



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y SUPERACIÓN
PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN**



UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

INTEGRACIÓN EDUCATIVA DE ALUMNOS CON BARRERAS DE APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

EMIGDIO GUADALUPE GODINES BARRETO

CD. VICTORIA, TAM.

NOVIEMBRE DE 2018



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA
SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCION DE FORMACIÓN Y SUPERACION
PROFESIONAL DE DOCENTES
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN**



UNIDAD UPN 281 VICTORIA

TESIS

INTEGRACIÓN EDUCATIVA DE ALUMNOS CON BARRERAS DE APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS

Que para obtener el título de Maestro en Educación Básica

PRESENTA

EMIGDIO GUADALUPE GODINES BARRETO

CD. VICTORIA, TAM.

NOVIEMBRE DE 2018

DICTAMEN DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO

Cd. Victoria, Tam., a 08 de noviembre del 2018

**C.
EMIGDIO GUADALUPE GODINES BARRETO**

P R E S E N T E.-

En mi calidad de Presidente del Comité de Posgrado e Investigación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado **INTEGRACIÓN EDUCATIVA DE ALUMNOS CON BARRERAS DE APRENDIZAJE EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS**; opción: **Tesis**, a propuesta del tutor el c. DRA. ROSA MARÍA GONZÁLEZ ISASI, manifiesto a Usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen para la obtención del Grado de Maestro en Educación Básica.

A T E N T A M E N T E

“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

PROFR. PEDRO JAVIER VARGAS GARCIA

PRESIDENTE DEL COMITÉ DE POSGRADO E INVESTIGACION

SUBDIRECCIÓN DE FORMACIÓN DOCENTE
DEPARTAMENTO DE UNIDADES DE UPN
UNIDAD 281
CD. VICTORIA, TAM.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios por haberme acompañado y guiado a todo lo largo de mi maestría, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de cosas buenas; aprendizajes, experiencias y sobre todo de paz y felicidad.

A mi esposa Magdalena dedico con todo mi cariño este logro por ser una parte muy importante en mi vida, por todo el apoyo recibido desde el día que la conocí, por ser más que una amiga y compañera de vida, por ser quien es, por todos los consejos y el apoyo recibido en los momentos difíciles a lo largo de mi vida, por alentarme a superarme día con día, por todo el apoyo brindado, por aguantarme y por siempre buscar la manera de tenerme de buenas, por soportar mis ratos de mal humor, simple y sencillamente por ser una excelente esposa. A ti te dedico este logro amor mío.

A la Dra. Rosa María González Isasi le agradezco todo el apoyo recibido a lo largo de la maestría, por su tiempo, amistad y por los conocimientos que me transmitió durante toda mi estancia en la maestría, por ser excelente tutora y una promotora incansable para alentarme a lograr mi meta. A Usted muchas gracias.

A mis amigos por todos los momentos que pasamos, por las tareas que juntos realizamos y por todas las veces que a mí me explicaron, gracias.

Emigdio

Resumen

La Reforma Educativa Mexicana apuesta por una propuesta curricular con un enfoque humanista. Se sabe que los aprendizajes de los alumnos son deficientes, las prácticas docentes no cumplen con las necesidades de formación de los niños sobre todo aquellos que presentan problemas de aprendizaje. y que se requiere integrarlos al aula regular, lo que significa un reto y más si estos no presentan físicamente ningún trastorno. Por ello, en el presente proyecto de investigación se desarrollaron adecuaciones curriculares para atender los alumnos que presentaban discalculia, los que se analizaron con el enfoque cualitativo y el método estudio de caso con una intervención en la que se realizaron actividades en un grupo de 22 alumnos de 4° grado de educación primaria para desarrollar en ellos las competencias necesarias para que de manera lúdica desarrollaran su pensamiento matemático-aritmético. Se aplicó una estrategia de intervención a partir de datos obtenidos en un diagnóstico. Se utilizaron las técnicas de observación y encuesta. Los datos obtenidos se organizaron en tres categorías: (a) comunicación educativa del alumno, (b) intervención pedagógica y (c) resolución de problemas aritméticos. Se encontró que las cuatro actividades llevadas a cabo dentro de la estrategia fueron adecuadas, aunque los resultados no fueron los esperados, ya que aún falta una participación del profesor con una visión que busque que el alumno aprenda en circunstancias que lo acerquen a la realidad, en el contexto en el que él está inmerso. Es decir, falta implementar estrategias suficientes para cada caso de niños con problemas de aprendizaje.

Palabras clave: Integración educativa, Barreras de aprendizaje en matemáticas, Discalculia, Educación Primaria.

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción.....	5
Antecedentes.....	7
Planteamiento del problema.....	9
Estudios que han analizado las barreras de aprendizaje de las matemáticas.....	13
Deficiencias de los estudios y/o situaciones de la realidad	17
Justificación	18
Propósito	19
Capítulo 2. Revisión de la literatura.....	21
Características de las matemáticas que dificultan su aprendizaje.....	22
Integración educativa	24
Integración educativa en México.....	24
Diferencias entre integración e inclusión educativa.	26
Barreras de aprendizaje de las matemáticas	27
Tipos de discalculia que se le presentan al escolar.....	31
Estrategias educativas para trabajar con alumnos que presentan barreras de aprendizaje	33
Capítulo 3. Método de investigación.....	41
Enfoque	41
Método de investigación.....	44
Sujetos participantes	45
Instrumentos de investigación	46
La observación.....	46
Registro de observación.....	47

Diario de campo.	50
Técnica de entrevista.	51
Procedimiento metodológico	51
Fase diagnóstica.	51
Fase de Intervención.	54
Procedimiento de análisis de datos	60
Cuestiones éticas de la investigación	61
Capítulo 4. Resultados	63
Resultados de la etapa de diagnóstico	63
Integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje.	64
Barreras de aprendizaje que presentaban los alumnos.	65
Forma en que realizaban la resolución de problemas aritméticos.	66
Resultados de la etapa de intervención.	68
Comunicación educativa del alumno.	68
Comunicación interpersonal.	69
Comunicación afectiva.	71
Intervención pedagógica	73
Actuación docente.	74
Ambientes de aprendizaje.	75
Resolución de problemas aritméticos	79
Explica el procedimiento que siguió para llegar al resultado.	80
Expresa las dificultades que tuvo para resolver los problemas matemáticos.	83
Conclusiones	87

Referencias	93
Apéndices.....	107
Apéndice A. Instrumentos para identificar barreras de aprendizaje	108
Apéndice B. Registro de observación del diagnóstico.....	118
Apéndice C. Cuadernillo de Estándares de Evaluación	124
Apéndice D. Cuestionario a profesores para validar constructos	159
Apéndice E. Entrevista a profesores para identificar barreras de aprendizaje matemático en alumnos	163
Apéndice F. Diario de campo	168
Apéndice G. Plan de acción	171
Apéndice H. Registro de observación video-grabado de la intervención.....	184
Apéndice I. Entrevista a profesora de grupo	190

Capítulo 1. Introducción

En las últimas décadas la preocupación por la calidad de la educación ha estado en las más apremiantes aspiraciones de los gobiernos, en particular los latinoamericanos, que, presionados por organismos financiadores, han tenido que buscar estrategias para estar a la altura de las demandas que la globalización les ha planteado. Duk y Loren (2013) refirieron dentro de la política educativa un estado con aspecto prioritario, el del desarrollo de reformas educativas con las que se ha buscado reducir la brecha existente entre los diferentes estratos socioeconómicos que ha propiciado altos índices de desigualdad y segmentación de los ciudadanos. México no ha sido la excepción, el Estado ha tomado como bandera una de las más polémicas reformas educativas que sienta sus bases en las modificaciones al artículo 3º de la Constitución Política Mexicana. En ella se establece que la educación es un derecho y como tal los niños y las niñas deben practicarlo en igualdad de condiciones. Es decir, se aboga por un sistema único en el que todo niño y niña reciba una educación acorde con sus necesidades educativas, la cual, en algunos casos, puede ser diferente.

Esta condición ha presentado a las escuelas de educación básica y a los profesores que en ella laboran, la necesidad de desarrollar acciones con las que se generen mejores condiciones para atender a los alumnos que presentan barreras de aprendizaje. Dentro de esas condiciones, está la de planear y desarrollar actividades con las que los profesores atiendan a las características de los alumnos a partir de sus particularidades (Secretaría de Educación Pública, 2011a). Para ello, se requiere que analicen la forma de desarrollar su práctica

educativa y generen planes de mejora adecuados a las características de los alumnos del grupo escolar que atienden.

Una de las áreas curriculares que más dificultades les presentan a los alumnos, es la de matemáticas. Esto quedó evidente en los resultados de la prueba ENLACE (Instituto Nacional para la Evaluación Educativa, 2015), en los que se refleja el logro de los aprendizajes de los alumnos de escuelas de educación primaria mexicanas. De los alumnos que concluyeron sus estudios de educación primaria, el 60% se ubicó en el nivel de logro I, lo cual implica que escriben y comparan números naturales, pero que no resuelven problemas aritméticos con ellos. Solo el 6.8% alcanzó el nivel IV, que es el deseable, ya que resuelven problemas de cálculo que implican realizar sumas, promedios, medianas, comparar razones, así como resolver problemas de áreas geométricas.

En el caso de los alumnos de Tamaulipas los porcentajes en esa prueba están muy cercanos a la media nacional, ya que el 59.1% se ubicó en el nivel I y el 7.5% en el nivel IV. Esto es, a la mayoría de los alumnos les resulta difícil la resolución de problemas aritméticos, por lo que se requiere que los profesores realicen acciones para mejorar los niveles de logro en matemáticas al propiciar aprendizajes significativos con el diseño de estrategias adecuadas a las características de los alumnos y del contexto en que se desenvuelven, de forma que les permitan desarrollar competencias para la resolución de problemas aritméticos, sobre todo aquellos alumnos que tienen barreras de aprendizaje.

Las barreras de aprendizaje o también identificadas como dificultades de aprendizaje, como señalaron Laínez Sanz, Vilches Amado, Álvarez Jiménez y

Palomar Sánchez (2010), no se refieren a aquellos alumnos que presentan desórdenes emocionales severos, déficits sensoriales y neurológicos, sino a quienes, con un desarrollo intelectual dentro de la normalidad, se desfasan en los aprendizajes que, según la edad y grado escolar que cursan, deberían haber alcanzado.

Para el desarrollo de la presente investigación se tomó como punto de partida apoyar la dificultad específica de aprendizaje matemático conocida como discalculia, la cual

se refiere a una dificultad persistente en el aprendizaje o comprensión de conceptos numéricos (Ej. $4 > 5$), principios de conteo (Ej. la cardinalidad, que el último numeral, tal como “cuatro”, represente el número de objetos contados) o la aritmética (Ej. recordar que $2 + 3 = “5”$) (Geary, 2006, p. 1).

Problemas que son denominados como dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Por lo que este trabajo se orientó a desarrollar y analizar los resultados de la aplicación de una intervención educativa con estas características, que ayudara a que el profesor propiciara, en el aula regular, el logro de aprendizajes de los alumnos que presentaban barreras de aprendizaje, con una alternativa de trabajo colaborativo con el que se buscó atender la diversidad y que, además, resultara atractiva y estimulante para ellos.

Antecedentes

A partir de los movimientos de normalización que surgieron en la década de los sesenta y setenta, se inició el movimiento de integración que, a distintos niveles, reclamó una integración escolar y una integración social (Velázquez Barragán, 2010). Ese impulso fue ampliado por un nuevo concepto, el de alumno

con necesidades educativas especiales, tal como señaló Warnock (como se citó en Godoy L., Meza L. y Salazar U., 2004) lo que generó un nuevo enfoque de la educación.

Este movimiento de integración, como planteó Velázquez Barragán (2010) hizo eco en distintos países, sobre todo con especial énfasis en la integración de políticas educativas en las que se les diera prioridad a las diversas necesidades de los alumnos. Esto, con el fin de que desarrollen sus capacidades de acuerdo con su ritmo y forma de trabajo para lograr una integración al aula regular sin problemas.

Desde el enfoque cognitivo y en relación con la problemática centrada en los alumnos con barreras de aprendizaje, se considera que las dificultades en aprendizajes matemáticos generalmente están relacionadas con los problemas de lectoescritura, con representaciones internas y estrategias cognitivas inadecuadas que se producen indistintamente en la entrada, procesamiento y/o salida de la información. Otra dificultad se deriva de la complejidad de los conceptos matemáticos, por lo que el profesor tiene que realizar actividades y utilizar estrategias de aprendizaje que permitan al alumno conocer y desentrañar el concepto mediante una programación apropiada sus características y su posible influencia en el desarrollo socioemocional.

Desde el siglo pasado se han venido identificando individuos que presentan una dificultad específica para los aprendizajes de tipo aritmético. Quedó evidente que ciertos niños y jóvenes presentaban alteraciones matemáticas conductualmente semejantes sin que existiera constatación posible alguna de lesión cerebral adquirida. Geary, (2006) analizó la discalculia en edad

temprana sus características y su posible influencia en el desarrollo socioemocional. Su análisis arrojó que cerca del 40% de los niños en edad escolar “muestran dificultades persistentes, un año escolar tras otro, en el aprendizaje de algunos aspectos de conceptos numéricos, conteo, aritmética, o en áreas relacionadas a las matemáticas” (p.2).

Derivado de esos análisis se acuñaron los términos de acalculia y discalculia para denominar las dificultades específicas que los sujetos de inteligencia normal presentaban al aprender matemáticas, aun cuando habían disfrutado de oportunidades apropiadas para aprender.

Algunos autores como Castrejón y Navas (2007) la consideraron como una disminución de la orientación en la secuencia de los números y sus fracciones. Por otro lado, Kosci (1974) amplió la explicación al identificarlo como un trastorno que puede ser de tipo verbal, léxico, gráfico y operacional.

Planteamiento del problema

En México existe una gran diversidad de alumnos en el sistema de educación básica, estos con diferentes ritmos y estilos de aprendizaje. Agregado a esto, está el hecho de que cada uno de ellos pertenece a un contexto social distinto y que algunos presentan barreras para el aprendizaje significativo de contenidos diversos. Esta condición no solo es atribuible al contexto en el que se desarrolla, sino que también la preparación docente juega un papel importante para el diseño y aplicación de adecuaciones curriculares que permitan atenderlos.

Esta es una situación que se presenta en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en las instituciones escolares, especialmente en

escuelas de educación básica. Durante los últimos años en la educación primaria se ha convertido en una tarea compleja.

Está establecido que el aprendizaje de las matemáticas tiene sus propias características y que la visión que los alumnos y profesores tienen acerca de ellas y de sus situaciones de aprendizaje son muy complejas y diversas. “No existe, probablemente, ninguna sociedad cuya estructura educativa carezca de planes de estudio relacionados con la educación matemática” (Mora, 2003, p. 2). En ese sentido, se hace necesario que los profesores identifiquen el estilo de aprendizaje del que aprende. Para ello, como señalaron Astorga y Bart Van Der (1991), resulta pertinente realizar un diagnóstico de las ventajas y desventajas que tiene al aprender y la tendencia que los alumnos muestren hacia un determinado estilo o estilos, en este caso en los contenidos matemáticos.

A partir de esa consideración, en el presente estudio se inició con la realización de un diagnóstico en un grupo de cuarto grado de una escuela de educación primaria. Para ello se aplicó el test Vark, por sus siglas de Visual, Auditivo, Lectura/Escritura, que permitió identificar el estilo de aprendizaje de preferencia del alumno y algunas de las características con base en sus preferencias sensoriales. Además, se aplicó un ejercicio para identificar las estrategias de solución de problemas de los alumnos: (a) busca palabras clave para identificar que operación utilizar; procedimiento rutinario o el tanteo y (b) operar con los números dados en el texto del planteamiento de la situación problemática a resolver; usar números que le resulten cómodos o identificar palabras que le signifiquen las operaciones (Rizo Cabrera y Campistrous Pérez, 1999). Allí, se identificó que 5 alumnos de un total de 22 presentaron barreras de

aprendizaje específicamente en la resolución de problemas aritméticos, que no presentaba el resto de sus compañeros, lo cual reflejó que era necesario integrarlos al aula regular, lo que requería que se realizaran adecuaciones curriculares a la planeación didáctica y en su desarrollo, en donde se tomaran en cuenta los estilos de aprendizaje de cada uno de estos alumnos (Gobierno de Panamá, 2005). Por ello, se analizaron aspectos de la práctica docente, de la que se identificó que si bien, la planeación didáctica del profesor correspondía a lo planteado en el Plan de Estudios de Educación Primaria 2011 (Secretaría de Educación Pública, 2011b), el profesor de grupo no realizaba adecuaciones curriculares u organizaba formas de trabajo que tomaran consideraciones especiales para atender las necesidades educativas de esos alumnos con barreras de aprendizaje. De esta forma, no se orientaba a desarrollar las competencias esperadas en todos los alumnos. Por lo tanto, la formación era deficiente y no se alcanzaba uno de los principales propósitos de la Reforma Integral para la Educación Básica (RIEB), que es la de formar alumnos que logren ser críticos, analíticos, creativos y reflexivos tal como lo requiere la sociedad.

Estos resultados motivaron a desarrollar el presente proyecto, para analizar cómo a partir de una estrategia didáctica que considerara las adecuaciones curriculares para la integración educativa de los alumnos que presentaban barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos, con prácticas inclusivas se lograba esa incorporación y mejora en los aprendizajes. Por ello, se planteó como objetivo general: analizar el proceso de integración educativa con acciones concretas que incorporaran a los alumnos

con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos, a fin de que pudieran ser incluidos con éxito.

De allí que, parte fundamental en el planteamiento del problema de investigación fue la resolución de problemas aritméticos, ya que se identificó que no se lograba alcanzar la apropiación de los aprendizajes aritméticos del campo del pensamiento matemático, es decir, no se lograba que pasaran del razonamiento intuitivo al deductivo, lo cual es una base en la solución de problemas.

La investigación se enfocó en buscar que se lograra esa apropiación, con la aplicación de una alternativa que se consideró viable para ello, con base en los lineamientos para la mejora de la calidad de la educación en la que la Secretaría de Educación Pública (SEP) estableció en el 2002, que es necesario buscar los medios apropiados que faciliten la integración satisfactoria de las personas en todos los ámbitos.

Por todo ello, se plantearon las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las barreras de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo de 4º grado de educación primaria para resolver problemas que requieran operaciones aritméticas?
2. ¿Qué adecuaciones curriculares resultan pertinentes para atender a los alumnos que presentan barreras de aprendizaje para resolver problemas que requieran operaciones aritméticas?
3. ¿Cuáles son los resultados que se obtienen en la disminución de las barreras de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo de 4º grado de educación primaria, al aplicar adecuaciones curriculares que

incluyan trabajo colaborativo y el juego como recurso didáctico?

Estudios que han analizado las barreras de aprendizaje de las matemáticas

Se realizó una búsqueda de estudios relacionados al tema de investigación, encontrándose un número bastante amplio. De ellas, se seleccionaron los que se consideraron podrían ayudar a orientar la presente investigación.

Las investigaciones sobre las dificultades de aprendizaje en el área matemática se han llevado a cabo desde teorías del aprendizaje diferentes. Aunque son diversas esas teorías, la mayor parte se han realizado desde dos perspectivas: la neuropsicológica y la cognitiva.

Uno de los estudios fue el desarrollado por León (2010), quien analizó las barreras de aprendizaje que en el uso de las operaciones matemáticas básicas, presentaban los alumnos de un grupo de 4° grado de Educación Primaria. Aplicó un cuestionario a 29 padres de familia de los alumnos del grupo y otro a los alumnos. También entrevistas a los 23 profesores que laboraban en esa escuela. Realizó el análisis con enfoque cualitativo. Encontró que la enseñanza de las matemáticas que se desarrollaba, bajo el modelo tradicional de la recepción de conocimientos elaborados, ponía toda su preocupación en los contenidos, de forma que subyacía una visión despreocupada del propio proceso de enseñanza. Identificó que se realizaba esa práctica bajo una concepción de que enseñar constituye una tarea sencilla, que no requiere especial preparación. Por ello, señaló la urgencia del diseño de nuevas estrategias de trabajo, en donde los alumnos no mecanizaran las operaciones, sino que razonaran el porqué del uso de las mismas. También, planteó que se precisaba partir del análisis específico

de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, del generalizado rechazo y temor hacia ellas. Situación de la que consideró, planteaba un urgente cambio en los procesos al interior de las aulas. Con esas bases, León, desarrolló una intervención con actividades lúdicas con diferentes tipos de juegos matemáticos, para facilitar y potencializar en los alumnos sus habilidades de razonamiento lógico y que pudieran resolver esas operaciones. Encontró que hubo una relación positiva entre el juego y las actividades de resolución de problemas, ya que los alumnos lograron resolver aquellos que se les plantearon.

En una investigación desarrollada por Aguilera (2011), con 104 alumnos de 4°, 5° y 6° grado de educación primaria y sus profesores, se buscó mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas con estrategias basadas en el aprendizaje significativo, con el fin de apoyar a quienes realizaban una deficiente aplicación de estrategias de enseñanzas, lo que propiciaba bajo aprendizaje de sus alumnos. En el estudio Aguilera realizó una consulta a los profesores por medio de cuestionario y también con observación directa, con el uso de hoja de registro y la lista de cotejo. Detectó las debilidades que estos presentaban al realizar operaciones lógico-matemáticas, y con ello quedó en evidencia que las estrategias usadas no eran las pertinentes. A partir de ello, les brindó orientaciones para subsanar sus debilidades en la práctica docente dentro del área de matemáticas.

Otro estudio, fue el que realizó Sevilla (2001) con método de estudio de caso de dos niños de 10 años, uno de ellos con discalculia de desarrollo y el otro con discalculia adquirida. Orientó su estudio desde un enfoque neuropsicológico en el que la discalculia se considera como un conjunto de perturbaciones y

dificultades que se presentan en los niños al iniciar o durante el transcurso del aprendizaje de las habilidades matemáticas, tales como el cálculo, la adquisición de conceptos numéricos y aritméticos y el procesamiento numérico. La investigación se centró en analizar la disociación léxico/sintáctico. Encontró que en ambos niños se evidenció una clara disociación entre los mecanismos de procesamiento léxico, que se encuentran preservados y los de procesamiento sintáctico que se ven gravemente afectados. Determinó que ambos niños parecieron utilizar estrategias para transcodificar los numerales que no conocían o que pertenecían a rangos que no dominaban. Estos resultados le permitieron identificar características del desempeño en la tarea de los niños con discalculia, al desarrollo de los procesos de conocimiento numérico en niños normales. Con ese logro.

Sevilla (2010) consideró que la tarea de lectura de numerales arábigos resulta un instrumento bastante adecuado para la evaluación de procesos subyacentes al procesamiento numérico no solo en niños con discalculia, sino en niños normales, ya que mecanismos y estrategias similares son identificados en los desempeños de ambos tipos de población (p. 24).

Por lo que el uso de este tipo de actividades podría facilitar el diagnóstico de las necesidades de aprendizaje y así desarrollar adecuaciones pertinentes.

Jimeno Pérez (2012) analizó con un enfoque cualitativo y estudio de caso desarrollado durante dos años, las barreras de aprendizaje matemático de los niños y niñas de clase social baja con graves problemas de aprendizaje del tercer ciclo de Educación Primaria de España. Aplicó cuestionarios, pruebas académicas y observación participante para obtener los datos. Encontró que,

una buena parte de los alumnos que fueron quedando rezagados en el logro de los contenidos, fueron quienes tenían un ritmo más lento en el aprendizaje de las matemáticas que el de los demás compañeros de su grupo. Concluyó que, al tener un ritmo lento en ese aprendizaje, gradualmente acumulaban atraso en el logro de las metas esperadas según el grado que estuviera cursando. Esto, porque los contenidos de las matemáticas en la educación primaria están estructurados jerárquicamente; se construyen nuevos conocimientos sobre los anteriormente adquiridos. Señaló que un niño puede no tener ninguna dificultad, simplemente su ritmo es más lento y si esto no se tiene en cuenta, si no se insiste en que logre nuevos conocimientos sin consolidar los anteriores, no aprenderá ni unos ni otros.

Otra investigación en que se estudió el problema de las barreras de aprendizaje en matemáticas fue la de Muñoz Sarria (2008), quien, con el enfoque cualitativo, analizó los métodos de enseñanza de 19 profesores de escuela elemental de Puerto Rico, en relación con el desempeño académico de alumnos con problemas específicos de aprendizaje en esa área. Tuvo el propósito de identificar los métodos de enseñanza más efectivos para desarrollar al máximo las capacidades de esos alumnos. Los hallazgos fueron que los profesores en general tenían pocas competencias en la aplicación de métodos de enseñanza efectivos para esos alumnos y que, además, habían participado en muy pocos talleres y recibido poco seguimiento sobre los métodos de enseñanza que utilizaban con los alumnos que presentaban problemas específicos de aprendizaje.

Otro estudio cualitativo con método etnográfico enfocado a la práctica

docente de los profesores en el área de matemáticas, fue el que desarrolló Fernández Batanero (2010), cuyo objeto fue detectar aquellas variables que percibidas por los profesores como posibles obstáculos que impiden o limitan la participación de los alumnos/as en las tareas escolares, incluidos aquellos que presentan barrera de aprendizaje. Trabajó con la técnica de grupo de discusión. Analizó 48 variables de 5 dimensiones o aspectos que podrían limitar las tareas escolares: (a) profesores, (b) alumnos, (c) aspectos didácticos y organizativos en el que ocupa un lugar preponderante la metodología de enseñanza, (d) recursos y (e) centro educativo. Encontró que unos de los aspectos en el que hubo mayor problema fue el de la metodología de enseñanza utilizada por los profesores y una organización rígida del aula, que unidos constituyen las barreras más importantes que obstaculizan la participación de los alumnos en las actividades escolares.

Deficiencias de los estudios y/o situaciones de la realidad

En los estudios antes mencionados se analizaron de distintas maneras las barreras de aprendizaje, sus posibles causas y sus distintas afectaciones, todas relacionadas al ámbito educativo en ellas. Algunas fueron propuestas de intervención para la incorporación de alumnos con problemas de aprendizaje dentro del aula regular, sobre todo para la enseñanza de las matemáticas. Aunque en México ya se han desarrollado diversas investigaciones relacionadas al tema, es una realidad que no en todas las escuelas llevan a cabo un proceso de integración fundamentado en un diagnóstico, que defina algún trastorno en el aprendizaje los alumnos para su implementación dentro de las aulas.

En los estudios revisados se proponen cambios en las actitudes asumidas

por los profesores, en los cuales se sugiere que realice la transformación de las prácticas pedagógicas en el área de matemáticas, aspecto que se encuentra claramente establecido en la RIEB, en lo referente a la formación continua del profesor. Aunque la realidad que se percibe en el entorno educativo es que todavía muchos profesores tienen una resistencia al cambio, a la actualización y la formación continua, pues como estas investigaciones identificaron, los profesores son el principal promotor del cambio en el aula.

Dentro de las deficiencias que estos estudios tienen respecto al análisis del aprendizaje de las matemáticas que presentan barreras de aprendizaje, es que no presentan casos prácticos que se orienten hacia la búsqueda de soluciones a las dificultades surgidas sobre todo de situaciones problemáticas presentadas al alumno en su ambiente social; por lo que el presente estudio pretende subsanar esta situación.

Así, se consideró que al partir de la premisa de que las matemáticas forman parte integral del ambiente cultural, social, económico y tecnológico del ser humano es decir; el aprendizaje de las mismas es necesario que se oriente hacia la búsqueda de soluciones a las dificultades surgidas del estudio de situaciones problemáticas presentadas al alumno en su ambiente social.

Justificación

La falta de atención en los alumnos con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos es una de las causas que propician el rezago educativo e incluso la deserción. Por ello, atender en el nivel de educación básica esa situación, puede hacer la diferencia para esos alumnos que presentan problemas para aprender contenidos matemáticos.

Es el profesor, que día con día tiene la obligación de reflexionar sobre su labor diaria y estar en constante búsqueda de caminos que lo conduzcan a lograr en sus alumnos un aprendizaje significativo. Debe generar dentro y fuera del aula un clima de aprendizaje favorable. Para ello, es importante que conozca el nivel de conocimientos previos de los alumnos al inicio del ciclo, esto puede lograrse a través de un examen diagnóstico en el cual obtiene como resultado principal, las fortalezas y áreas de oportunidad de cada uno de ellos. Una vez que cuenta con esa información, puede planear con esa base; seleccionar los métodos de enseñanza, las estrategias didácticas y las adecuaciones pertinentes que contribuyan a potenciar el aprendizaje de los alumnos.

De esta forma se centra la atención en los alumnos y en sus procesos de aprendizaje, pues como lo señaló Martínez Merino (2014), al identificar las barreras que los alumnos presentan para aprender matemáticas, se puede hacer una intervención adecuada que conduzca al aprendizaje significativo.

Propósito

Para la atención e identificación de alumnos con barreras de aprendizaje para las matemáticas y dada la dificultad para aprender de las de tipo aritmético se centró la atención en la discalculia, la cual según Gifford (como se citó en Balbi y Dansilio, 2010, pp. 7-8) “supone dificultades en la comprensión de conceptos numéricos simples, problemas para recuperar cálculos y utilizar procedimientos para resolverlos. Incluso si llegan a responder u utilizar un procedimiento correcto, pueden hacerlo mecánicamente y sin confianza”.

Por ello, el propósito del presente estudio fue el de diseñar, aplicar y analizar los resultados de la aplicación de una estrategia de adecuaciones

curriculares en la práctica pedagógica, las cuales permitieran la inclusión de los alumnos con barreras de aprendizaje provocadas por la discalculia y su incorporación en el proceso de enseñanza-aprendizaje a su ritmo y nivel, con base en la apropiación de los aprendizajes esperados para alumnos de cuarto grado de educación primaria. La estrategia de intervención se basó en el trabajo colaborativo con actividades dinámicas a través del juego que en el que se incorporaron opciones creativas. En análisis de los resultados se orientaron a identificar los logros que con ella se obtuvieron en el aprendizaje de contenidos aritméticos de los alumnos con barreras de aprendizaje en el área de matemáticas.

De allí que, este proyecto se realizó con el fin de generar cambios en la práctica profesional y con ello aportar elementos para el desarrollo de una educación de calidad, fundamentada principalmente en la equidad, la convivencia, la democracia, el éxito académico y personal, a fin de reducir las barreras de aprendizaje en el grupo.

Capítulo 2. Revisión de la literatura

La enseñanza de las matemáticas es un tema de interés para el sistema educativo mexicano. En los últimos años, con base en los resultados de pruebas estandarizadas nacionales e internacionales, las autoridades han enfocado sus esfuerzos en mejorar la enseñanza de esta asignatura, poniendo a ésta como prioridad de enseñanza en los distintos niveles educativos.

Debido a esta importancia, se requiere que los docentes conozcan sobre la matemática. Zabala (2007), afirmó que uno de los objetivos de cualquier buen profesional consiste en ser cada vez más competente en su oficio, lo cual se consigue generalmente mediante el conocimiento, proveniente de la investigación. Así mismo, de la experiencia, la propia y de los otros enseñantes. Al igual que los demás profesionales, en esta profesión algunas cosas que se hacen están bien hechas, otras son satisfactorias y algunas seguramente se pueden mejorar. De allí que, el profesor primeramente debe reforzar los conocimientos matemáticos base para otros contenidos, así como profundizar en los nuevos modelos de enseñanza, enfoques y técnicas que podrían ayudar a mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas.

La matemática, es un producto cultural, que se produce en una situación particular y el saber estructurado y organizado a partir de las generalizaciones, es decir, una vez sistematizado y organizado se produce el conocimiento científico de las matemáticas como ciencia, con bases en postulados teóricos y sociales. Sin embargo, para lograr transmitir los procedimientos matemáticos se requieren de elementos didácticos, que permitan transformar, organizar, validar conocimientos de acuerdo con las reglas establecidas por las ciencias

matemáticas. La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas depende del funcionamiento de otros elementos, particularmente sobre las decisiones de los docentes en el aula, los ejes curriculares, los procedimientos de evaluación externa, la difusión y disponibilidad de materiales didácticos, los hábitos del docente, elementos que conforman su entorno educativo y sociocultural de los docentes. Por consiguiente, el profesor que enseña matemáticas, debe conocer cómo y quienes resuelven los problemas, cómo seleccionan los procedimientos y los factores que facilitan o dificultan el aprendizaje (Gómez-Chacón, 2003).

En este capítulo, se abordan algunos aspectos sobre las características de la matemática que les presentan a los alumnos dificultades para su aprendizaje. Así mismo de cómo surge el término de barreras del aprendizaje y cuáles son sus características. También se presenta información sobre diferentes estrategias educativas que se pueden utilizar para trabajar con alumnos que presentan barreras de aprendizaje de discalculia, específicamente con el juego y sus beneficios.

Características de las matemáticas que dificultan su aprendizaje

Según Sordo Juanena (2005, p.17) “a lo largo de la educación de los sujetos, las matemáticas desempeñan un papel formativo básico de capacidades intelectuales, un papel aplicado y un papel instrumental”. Por ello, la enseñanza de las matemáticas ha de responder a sus objetivos educativos para el logro de destrezas cognitivas de carácter general, con la posibilidad de ser utilizadas en un amplio campo de casos particulares. Así mismo, a su carácter de utilidad, de modo que los alumnos apliquen sus conocimientos en situaciones de la vida cotidiana. También a su valor instrumental, que sin duda es cambiante según

avanzan la sociedad y los procesos educativos.

El desarrollo de la capacidad cognitiva de los alumnos lleva consigo el avance en el proceso de construcción del conocimiento matemático; ya sea en niveles intermedios de abstracción, simbolización y formalización. En ello, es necesario reconocer que los contenidos más complejos, formales y deductivos muchas veces están fuera del alcance de la comprensión de muchos alumnos. En ese sentido, se debe mantener la prioridad del trabajo práctico e intuitivo, de potenciar el cálculo mental y la capacidad de estimación de resultados y magnitudes. También debemos utilizar actividades de grupo que favorezcan la discusión, la confrontación y la reflexión sobre las experiencias matemáticas.

Según Jimeno Pérez (2012, p.1) “No existe un perfil concreto del alumno con dificultades en matemáticas. Los problemas pueden ser muy variados y estar unidos a dificultades en otras áreas, problemas socioculturales, socioemocionales, etc.” Planteó el ejemplo de la memorización y recuperación lenta de los alumnos en cuanto a la secuencia verbal, de lo que señaló, dificulta el recuento y que aunado a un ritmo lento y una baja velocidad del procesamiento de la información, repercutirá en “dificultades en matemáticas, desde los primeros años de su escolaridad, ya que el recuento es la base de la memorización de las combinaciones de sumas y restas y la estrategia básica para resolver los primeros problemas de suma y resta” (p. 2).

Debe de darse mucha importancia al desarrollo de estrategias personales de resolución de problemas, antes de darles a conocer los algoritmos ya establecidos. También se tiene que propiciar que los alumnos conozcan distintas representaciones de un mismo objeto; cuantas más conozcan mejor será la

comprensión de ese objeto matemático. Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas no son una enfermedad incurable, sin remedio, pues hay investigaciones que han mostrado caminos para vencerlas. Geary (como se citó en Balbi y Dansilio, 2010) señaló que los niños con discalculia “recuperan los Hechos Numéricos Básicos (HNB) con mayor lentitud, cometen errores procedimentales y persisten en el empleo de estrategias inmaduras como volver a contar todo y sobrecontar” (pp. 8-9).

Existen diversas estrategias que les ayudan a mejorar, dentro de ellas está el juego. El método de exploración de las cosas nuevas, en cuanto a la vinculación con las matemáticas, tiene ese carácter de abstracción. En sus planteamientos, Piaget (1979) identificó que ambos aspectos, el juego y la exploración, son importantes para comprender los significados y determinantes para desarrollar la inteligencia.

Integración educativa

Con el propósito de clarificar y dar sentido a la presente investigación, se establecen a continuación las características que tiene la integración educativa en México y las diferencias entre la integración educativa de alumnos con necesidades educativas especiales y alumnos con barreras de aprendizaje.

Integración educativa en México

La integración educativa en México se incorporó en algunas décadas atrás, al priorizar el dar atención a sujetos con dificultades de aprendizaje o con déficit intelectual o bien necesidades educativas especiales (NEE), en las escuelas regulares. Para llegar a este punto, de integrar a dichos alumnos a las escuelas regulares, fue necesario hacer un recorrido histórico en el que solo en

escuelas especiales se les brindaba la atención a dichos alumnos, posteriormente se integraron de manera temporal en ambas instituciones.

Hoy en día las escuelas regulares en México, cuentan con especialistas que atienden las diferentes problemáticas relacionadas con el desarrollo y aprendizaje. Una vez detectado el problema canalizan al alumno a diferentes instituciones; escuelas de educación especial, centros de apoyo, entre otros, para recibir atención específica con el propósito de integrar a dichos alumnos a la sociedad a la que pertenecen.

Dentro de esta perspectiva, en el Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa (Secretaría de Educación Pública, 2002), dio pautas sobre la integración cuando señaló que la integración educativa es el

proceso que plantea que los niños, las niñas y los jóvenes con necesidades educativas especiales, asociadas con alguna discapacidad, con aptitudes sobresalientes o con otros factores, estudien en aulas y escuelas regulares, recibiendo los apoyos necesarios para que tengan acceso a los propósitos generales de la educación (p.31.)

Es decir, la integración educativa se planteó no solo para aquellos alumnos que presentan barreras de aprendizaje, sino también quienes tienen aptitudes diferentes y más potenciadas que el resto de sus compañeros. Por otro lado, como señalaron Booth, Ainscow y Kingston (2006), la integración educativa es

un proceso consistente en responder a la diversidad de necesidades de todos los alumnos y satisfacerlas mediante una mayor participación en el

aprendizaje, las culturas y las comunidades, así como en reducir la exclusión dentro de la educación y a partir de ella (p. 7).

En ese sentido, la integración educativa supone que en las instituciones educativas se realizan cambios y modificaciones, tanto en contenidos como en métodos y estrategias didácticas, para atender a todos los alumnos de acuerdo con sus características de aprendizaje. Es decir, se ocupe de “aportar respuestas pertinentes a toda la gama de necesidades educativas en contextos pedagógicos escolares y extraescolares” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2003, p. 7). Condición que implica que tanto los profesores como los alumnos participen de un proceso positivo hacia la diversidad.

Diferencias entre integración e inclusión educativa.

Cuando se emplean ambos términos, pareciera no existir confusión en su concepto, pero es indispensable clarificar ambos. Al referir a la educación inclusiva, es inevitable una doble representación mental: aquella que se orienta a los sujetos de aprendizaje, en especial a las personas con alguna discapacidad y la otra a los sistemas educativos. Por lo anterior, se debe tener cuidado al referirse a integración de ellos en la educación, lo cual corresponde a la educación inclusiva.

Para conocer de educación inclusiva es necesario centrarse en las barreras que impiden que los alumnos no aprendan en sus aulas. Por otra parte, si se refiere a alumnos que no pueden aprender, se está en el discurso de la necesidad de integración. Como señaló López Melero (2012, p. 47), “si no rompemos esta doble mirada difícilmente estaremos realizando prácticas

inclusivas”. Así, se requiere identificar las barreras de aprendizaje del alumno, y repensar la educación y los principios que le subyacen, puesto que si eso no se realiza, se estará abonando al retraso o fracaso en la educación de ellos. Esto está contemplado por la SEP (2017), ya que en el modelo educativo inclusivo consideró la necesidad de la adaptación de la atención a los alumnos a sus condiciones de aprendizaje.

Barreras de aprendizaje de las matemáticas

El papel de las matemáticas debe de establecer una relación entre las matemáticas y la sociedad, ya que como señaló Rodríguez (2011, p.37) “sin la matemática, el ser humano no hubiera alcanzado los niveles de desarrollo necesarios” para desenvolverse adecuadamente en sociedad. Esto da cabida a la vinculación con las dimensiones filosófica, histórica, humana, social y la didáctica, porque como estableció Arboleda (2007, p. 12).

la didáctica de las matemáticas necesariamente tiene que ver con dos cuestiones centrales que legitiman las prácticas matemáticas en nuestras sociedades: Primero, la función que cumplen las matemáticas en la explicación de la realidad, por la cual la humanidad las convirtió en objeto de apropiación social y de reproducción cultural en el marco de instituciones especializadas y, segundo, la naturaleza específica del estudio.

En ese proceso, el fin específico de la didáctica de las matemáticas consiste en el estudio de los factores que condicionan los procesos de enseñanza y su aprendizaje, así como el desarrollo de programas de mejora. Para lograr este objetivo deben considerarse las contribuciones de diversas

disciplinas como la psicología, pedagogía, filosofía, sociología, entre otras (Godino, 2010). Así mismo, se debe hacer una diferencia entre alumnos con dificultades de aprendizaje y alumnos con barreras para el aprendizaje. Los que tienen dificultades para el aprendizaje son aquellos que por problemas externos a ellos no logran calificaciones aceptables, y los que presentan barreras para el aprendizaje son los que se les considera como alumnos con necesidades educativas especiales, conocidos con su acrónimo NEE. Aunque, abordar de barreras para el aprendizaje, desde el enfoque de la educación inclusiva, sobrepasa el concepto NEE (Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos, 2014).

Al referirse a los alumnos con barreras del aprendizaje es común confundir a estos con aquellos que presentan obstáculos internos llamados endógenos, que les impiden el desarrollo de competencias y habilidades acordes a la edad y al proceso de desarrollo normal del ser humano y que se consideran como alumnos con necesidades educativas especiales (Guajardo, 2009). Sin embargo, desde el enfoque de la educación inclusiva, como señalaron Booth, Ainscow y Kingston (2006), si se aborda la inclusión, se deben considerar las barreras para el aprendizaje y no de NEE, ya que éstas se refieren a las dificultades para el aprendizaje; la primera, remite a obstáculos afuera y la segunda a los internos, propios del sujeto.

Entonces, con el propósito de ser coherentes, al nombrar estas dificultades para el aprendizaje, en función con las necesidades del alumno, en este proyecto se denominaron barreras de aprendizaje, las dificultades o limitantes que se les presentan a los alumnos, tanto en las tareas escolares

como por influencia de los factores del contexto, que impiden el pleno acceso a la educación y a las oportunidades de aprendizaje. Estas barreras aparecen en relación con su interacción en los diferentes contextos: social, político, institucional, cultural y en las circunstancias sociales y económicas.

Una de las acciones que se han realizado en forma prioritaria bajo el paradigma de la integración educativa, es el conocer el diagnóstico que presenta el alumno, lo cual es relevante. Sin embargo, no se incluyen programas específicos de intervención desde el contexto regular escolar, lo cual limita la participación de los alumnos que pueden presentar requerimientos específicos en su educación.

Rosales (2010) señaló que un buen diagnóstico permite identificar la realidad del alumno participante en el hecho educativo, y con ello realizar una comparación con los objetivos pretendidos. Pero, no solo posibilita identificar el estado en que se encuentra, sino también las causas que expliquen el origen de las dificultades que persisten en el aprendizaje. Lo anterior conducirá a la toma de decisiones pertinentes para alcanzar las metas trazadas.

Desde el enfoque de la Educación Inclusiva, es preciso enfatizar que más que el diagnóstico y/o la necesidad educativa específica o especial que pudiera presentar cualquier alumno, la barrera se encuentra limitada por la falta de estrategias adecuadas e innovadoras y el nulo o restringido uso de técnicas lúdicas, mediante las cuales se puedan potencializar las competencias. Esto, está íntimamente ligado al conocimiento del profesor y a su preparación, lo cual se hace extensivo en relación con los padres de familia y de los mismos profesores de la educación especial. Desde una perspectiva profesional, esta

barrera constituye un problema grave en el desarrollo y los retos que presenta la educación inclusiva. Dentro de ello, el hecho de que los profesores deberán poner en juego sus competencias creativas para desarrollar actividades dinámicas y situaciones de aprendizaje que partan de la realidad contextual de esos alumnos.

Así, para los contenidos de las matemáticas elementales, se deberán buscar alternativas para que los alumnos logren los aprendizajes instrumentales básicos en los primeros años de la educación escolar. Esto resulta indispensable, ya que son la base para la adquisición de otros conocimientos. En este proceso del desarrollo del conocimiento matemático, la actividad lúdica es un motor de acción, de expresión, de vivencia y de experiencias muy importantes para el desarrollo intelectual de los alumnos.

En la enseñanza de las matemáticas el juego constituye un aporte importante que motiva a los niños, desarrolla sus habilidades, propicia la búsqueda de nuevos caminos de solución, rompe rutinas, estimula cualidades individuales como autoestima, permite reconocer las cualidades de sus compañeros, fomenta valores, normas, reglas, entre otros (Villabrille, 2015).

Para Brousseau (2007, p. 1) “la matemática constituye el campo en el que el niño puede iniciarse más temprano en la racionalidad, en el que puede forjar su razón en el marco de relaciones autónomas y sociales”. Brousseau (2000) consideró además que la difusión de los conocimientos matemáticos para desarrollos futuros de la sociedad, demandan de una gran responsabilidad en las formas de enseñanza y en la comunicación de estos conocimientos, de allí que centre su interés en la relación entre los contenidos de la enseñanza y los

métodos de educación. Sin embargo, en ese proceso se pueden producir diversas dificultades que lleven al alumno a fracasar. El fracaso en el aprendizaje de las matemáticas es muy frecuente, pero hay que diferenciar si este fracaso se debe a factores externos, como disciplina o enseñanza, o si se deben a una dificultad específica para el procesamiento de los números, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. Este segundo grupo de problemas de aprendizaje es el que se conoce como discalculia o acalculia.

El término discalculia se refiere específicamente a la incapacidad de realizar operaciones de matemáticas o aritméticas. Ésta, consiste en dificultades de aprendizaje de las matemáticas, específicamente en el cálculo aritmético. No está asociada al retraso mental o problemas de escolarización sino más bien está relacionada con la dislexia, que consiste en la disgrafía, que es el trastorno de atención y dificultad de percepción, por lo que se considera una variación de ésta. Por lo tanto, la discalculia puede ser causada por un déficit de percepción visual o problemas en cuanto a la orientación secuencial.

La discalculia es una discapacidad relativamente poco conocida. Quien la padece, por lo general tiene un cociente intelectual normal o superior, pero manifiesta problemas con las matemáticas y la percepción visual de estas. Como señaló Llanos Díaz (2006), las causas pueden ser “fallas en el pensamiento operatorio, fallas en la estructuración espacial, errores lingüísticos” (p.24).

Tipos de discalculia que se le presentan al escolar

Se pueden encontrar entre los tipos de Discalculia Escolar, la clásica diferenciación de Kocs (como se citó en Jimeno Pérez, 2003) que hace referencia a seis tipos:

- **Discalculia Verbal:** Se manifiesta en dificultades para nombrar las cantidades matemáticas, los números, los términos, los símbolos y las relaciones. Hay dos formas en que se puede presentar, la verbal sensorial; no identifican las cantidades que se les dictan, pero si pueden leerlas, y la verbal motora; identifican las cantidades que se les dictan, pero no son capaces de nombrarlos o identificar el valor de los números escritos.
- **Discalculia Practognóstica:** Consiste en la inhabilidad para enumerar, comparar, y manipular matemáticamente objetos o sus dibujos. Un sujeto con practognosia no es capaz de ordenar una serie de cubos según su magnitud.
- **Discalculia Lexical:** Se presentan dificultades en la lectura de símbolos matemáticos; no son capaces de escribir los números al dictado e incluso copiarlos.
- **Discalculia Gráfica:** Se presentan dificultades en la escritura de símbolos matemáticos. Generalmente se acompaña de dislexia o disgrafía. Esta discalculia como la léxica son también denominadas como dislexia numérica.
- **Discalculia Ideognóstica:** En ella se presentan dificultades en la realización de operaciones mentales y la comprensión de conceptos matemáticos.
- **Discalculia Operacional:** Consiste en dificultades en la realización de operaciones y cálculos matemáticos. (pp.174-175).

Los alumnos que presentan estas dificultades pueden ser catalogados con déficit de atención o incluso con coeficiente intelectual bajo, pero esto puede estar lejano a la realidad, ya que, aunque puede ser ocasionado por lesiones o desarrollo cerebrales e incluso por herencia, ello no significa que exista baja en el cociente intelectual. Quien sufre de discalculia presenta dificultades de precepción visual o la de percepción de orientación. Por ello, los educadores y padres de familia deben considerar estos tipos de discalculia, identificar el que presenta el alumno para poder apoyarlo.

Estrategias educativas para trabajar con alumnos que presentan barreras de aprendizaje

Las estrategias educativas son todas las actividades y actuaciones que se organizan con objetivo de alcanzar los cuales son marcados para un grupo y situación determinado en el ámbito educativo. Dentro de estas estrategias están las de aprendizaje, que son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un aprendiz, con el fin de aprender, recordar o solucionar problemas.

Como afirmó Díaz Barriga (2003, p. 8) “por estrategia de enseñanza o estrategia docente entendemos los procedimientos que el profesor o agente de enseñanza utiliza de manera flexible, adaptativa, autorregulada y reflexiva para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”. Dicho de otra manera, una estrategia de aprendizaje es un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades, que un alumno sigue de forma intencional para aprender y solucionar problemas y demandas académicas (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2004).

Para el presente proyecto se consideraron las estrategias de aprendizaje

de diversas investigaciones, particularmente las fundamentadas en un enfoque lúdico y las dirigidas a los niños con NEE. Las del juego, porque como señalaron López González y Rodríguez Hito (2011, p. 236)

Un juego bien elegido puede servir para introducir un tema, ayudar a comprender mejor los conceptos o procesos afianzar los ya adquiridos, adquirir destreza en algún algoritmo o descubrir la importancia de una propiedad, reforzar automatismos y consolidar un contenido.

Los juegos son recursos importantes para que los alumnos sean capaces de resolver nuevas situaciones y desenvolverse en ellas en el mundo real del día a día. En el aula y en concreto en la enseñanza de las matemáticas, pueden ser trascendentales en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los alumnos con problemas de aprendizaje. Si son correctamente llevados a cabo se convierten en un recurso dinámico y motivador para aprender conceptos matemáticos, así como habilidades y destrezas, entre otros.

Cuando el juego se caracteriza por su corta extensión y reglas sencillas, ayuda a que los alumnos se interesen por el mismo de manera libre lo cual promueve que actúen de manera razonada y crítica, lo que a su vez fomenta la socialización y la empatía. Como planteó Sánchez García (2014, p.5)

el juego en el aula tiene éxito cuando se planifica cómo se va a utilizar, cuándo se va a poner en práctica y qué fin queremos alcanzar a través de él. No jugamos únicamente para que los alumnos se diviertan, jugamos para conseguir que asimilen mejor y más fácilmente los contenidos trabajados en clase.

Aunado a ello, cuando las estrategias didácticas basadas en el juego se

conforman por los procesos afectivos, cognitivos y procedimentales, permiten al alumno construir el aprendizaje y al profesor llevar a cabo la instrucción. Para la aplicación del juego en el aprendizaje de contenidos matemáticos resulta pertinente, porque como señaló Ferrero (2004), la matemática es esencial en el saber científico, pero su naturaleza abstracta resulta complejo su aprendizaje para un buen número de alumnos. Como asignatura de un currículo desde la educación básica hasta la universidad, es una de las que más influye en la falta de logro escolar. En ese sentido, utilizar estrategias para el aprendizaje que sean atractivas, como las del juego, pueden ayudar a superar las barreras que se le presentan a los alumnos para lograrlo.

Al aplicar estrategias de ese tipo, se debe partir del interés del alumno por una actividad natural y lúdica, para así acercarlo a la construcción del pensamiento matemático de una manera placentera y significativa. Además, como plantearon Brown, Collins y Duguid (como se citó en Díaz Barriga, 2003) debe de seguirse un proceso “en el cual los estudiantes se integran paulatinamente a una comunidad o cultura de prácticas sociales” (p. 2). Así mismo, “los alumnos deben aprender en el contexto pertinente” (Díaz Barriga, 2003, p. 3) y como señaló Ferrero (2004) no solo acercarlo a la construcción del pensamiento matemático de una manera placentera, sino también significativa.

Díaz Barriga y Hernández Rojas (2004) consideraron tres tipos de estrategias de aprendizaje:

1. Estrategias de apoyo: se ubican en el plano afectivo-motivacional y permiten al aprendiz mantener un estado propicio para el aprendizaje. Pueden optimizar la concentración, reducir la ansiedad ante

situaciones de aprendizaje y evaluación, dirigir la atención, organizar las actividades y tiempo de estudio, etcétera.

2. Estrategias de aprendizaje o inducidas: procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información.
3. Estrategias de enseñanza: consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza sea docente, diseñador de materiales o software educativo y deben utilizarse en forma inteligente y creativa (p.1).

Las situaciones educativas que se desarrollan al interior de las instituciones escolares, así como los objetivos y contenidos deben planificarse, desarrollarse y clarificarse con un mínimo de rigor, ya que son el punto de partida y de llegada a toda la práctica educativa, además de jugar un importante papel orientativo y estructurante de todo el proceso. En el aprendizaje de las matemáticas esto resulta muy importante, ya que es muy común que a los alumnos que se les presentan dificultades en la resolución de problemas matemáticos, tienen conflicto para establecer una secuencia coherente de pasos que les permita trabajar desde la comprensión sobre el problema, decidir los procedimientos adecuados para su resolución y monitorizar el proceso de resolución, por lo que se les dificulta explicar el proceso a seguir en la solución.

Por ello, como señaló Guzmán Ozamiz (como se citó en Ministerio de Educación, 2007, p. 21) “si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿por qué no tratar de aprenderla y comunicarla a través de esta actividad?”. Lo anterior sustenta que la actividad lúdica es un vehículo que facilita el aprendizaje de los contenidos matemáticos, por su carácter motivador, es considerado como uno de los recursos didácticos más atractivos que puede romper la hostilidad que tienen los alumnos hacia la matemática.

Villabrille (2015) planteó algunas recomendaciones metodológicas útiles para el diseño de una planificación en la que se incorpore el juego para propiciar aprendizajes matemáticos. Entre ellas destaca que al escoger los juegos se haga en función de: (a) priorizar el contenido matemático que se quiera abordar, (b) que no sean puramente de azar, (c) que tengan reglas sencillas y desarrollo corto, (d) que los materiales sean atractivos, accesibles en costo y sencillos, (e) cuidar la procedencia, mejor si son juegos populares que existen fuera de la escuela, (f) que ayuden a contextualizar sus aprendizajes y a darles sentido, (g) que mantengan la atención e interés del alumno, (h) que favorezcan las buenas actitudes de relación social, (i) que propicien la autonomía organizativa de los pequeños grupos y fortalezcan los intercambios de expresión oral entre alumnos, y por último, (j) destinar tiempos de conversación con los alumnos en distintos momentos del proceso, ello propiciará la resolución de pequeñas situaciones. Los resultados de la aplicación de estas recomendaciones pueden mostrar la efectividad de la incorporación del juego al aumentar su inteligencia cognitiva o metacognitiva en los alumnos con dificultades en el aprendizaje de las

matemáticas.

Estas recomendaciones pueden apuntalar la toma de decisiones para el desarrollo de estrategias de enseñanza en las escuelas, en donde se requiere una intervención que permita a los profesores actualizar y potenciar su formación en la adquisición de estrategias y recursos metodológicos; que se constituya una opción de carácter teórico-práctico, como el de las actividades lúdicas, acorde con los paradigmas educacionales que sustenta la reforma educativa, susceptible de fortalecer las prácticas docentes al interior del aula matemática y que se traduzca en una experiencia que favorezca la superación en los niveles de aprendizaje de los alumnos.

Ello con base en la perspectiva de que el alumno es quien debe ocupar el centro de todo acto educativo y al profesor le atañe la formación. En este proceso de enseñanza-aprendizaje cobra gran fuerza una reflexión sobre la labor educativa que el profesor ejerce en el aula. Esto conlleva a hacer un alto y analizar las formas de enseñar del profesor, para asegurarse que sean acordes con las características de los alumnos, pues cada uno tiene diferentes formas de aprender, más aún si sus edades son diferentes.

Como afirmaron Dunn y Dunn (como se citó en Santaolalla Pascual, 2009) en los alumnos que alcanzan las notas más altas en matemáticas, se reflejan las formas de enseñanza del profesor, sobre todo, que se haya tomado en cuenta el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos. En ese sentido, al momento de planificar los contenidos y concretizar en la práctica, debe tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos. Así, si cada uno de ellos acomodan sus estrategias instructivas a los estilos de aprendizaje de quienes alcanzan las

calificaciones más bajas. Si eso lo realiza, es muy probable que disminuya el número de alumnos con dificultades para el aprendizaje. En ese sentido, es necesario y tarea ineludible del profesor, conocer los disímiles estilos de aprendizaje de los alumnos y sus diferencias individuales. Conocer además su forma de comprometerse con las tareas escolares, pues mientras unos son muy organizados con su persona y con sus cosas, otros son descuidados o no les interesa mantener o crear un lugar organizado para trabajar o jugar.

Las diferencias individuales muestran la multiplicidad de características de los alumnos que conforman un grupo. Como señalaron Fernández de Abreu, Coronado Padilla, Pérez Rodríguez y Quiroga Sichacá (2008, p. 38)

las diferencias pueden clasificarse en tres categorías: de carácter psicológico <sic>, [como el nivel de motivación, el flujo de emociones, el grado y mantenimiento de la atención, y la agudeza de la percepción], de carácter sociológico [como los niveles de interacción hacia los demás sujetos, la apatía social, el aislamiento y la colaboración] y de carácter intelectual [como las preferencias por el análisis, la creatividad, la combinación acertada de información, la intuición y la perspicacia]. Estas diferencias constituyen el estilo de aprendizaje.

Cada persona tiene su propio estilo para aprender y es lo que el profesor en su labor educativa debe identificar en sus alumnos. Esto puede lograrlo al observar sus conductas manifiestas, advertir ciertos patrones conductuales y posteriormente su desempeño en las actividades de aprendizaje. Sin embargo, hay otros rasgos más difíciles de detectar y para ser identificados es necesario recurrir a otros procedimientos. Muestra de ello puede ser la observación para

inspeccionar el comportamiento de los alumnos en la dinámica del salón de clases, para ello es necesario el diseño de entrevistas o algún instrumento que arroje datos para averiguar las causas de los cambios en la conducta y comportamiento de los alumnos; otros instrumentos que habría que incorporar son aquellos que permitan medir e identificar la variedad sobre tendencias y preferencias en el aprendizaje de los alumnos. Algunos de esos instrumentos útiles son los test y el análisis de tareas, los cuales permitirán identificar en el alumno la preferencia alta por determinado estilo de aprendizaje y reconocer el momento en que aprenderá mejor y en los que tendrá posibles dificultades o inconvenientes. Permiten, además, detectar aquellos alumnos con preferencia baja en un determinado estilo de aprendizaje. Todo esto para planear las actividades y reconocer quienes tienen dificultades y apoyarlo.

Para realizar esas acciones, es necesario apoyarse en las diferentes teorías sobre estilos de aprendizaje, las cuales explican los procesos que siguen los sujetos al aprender y detallan patrones específicos en las preferencias para aprender. Algunas de estas teorías son emanadas de concepciones psicológicas basadas en la personalidad, el comportamiento, la cognición y el pensamiento. La selección pertinente y la relevancia de cada propuesta estriban de los requerimientos de los profesores, así como de las necesidades inmediatas de las instituciones educativas.

Capítulo 3. Método de investigación

El método utilizado en esta investigación fue el método de caso de corte cualitativo. Se desarrolló en dos fases: (a) de diagnóstico y (b) de intervención. Se realizó una intervención para realizar y analizar la integración educativa llevada a cabo por un profesor de educación primaria, con el fin de incorporar a los alumnos que presentaban problemas específicos de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos. En este capítulo se describe el diseño de investigación, el instrumento, los sujetos, el procedimiento y cómo se pretende establecer la validez y la confiabilidad del instrumento.

Enfoque

El enfoque con que se trabajó fue el de la investigación cualitativa, que es la que un investigador realiza para obtener una aproximación interna dentro de una dificultad, asunto o teoría. Con ella se busca edificar una explicación sobre el evento; intenta comprender las causas del por qué algo es de la forma en que es.

La investigación cualitativa toma mucho en cuenta la observación, lo mismo que la entrevista con preguntas abiertas. El entrevistador hace anotaciones de lo observado y cuida no introducir opiniones en sus observaciones. Además de la entrevista individual, se puede emplear el grupo de enfoque, estrategia en donde muchas personas son entrevistadas al mismo tiempo y el entrevistador realiza anotaciones tanto de lo que dice cada uno y de lo que el mismo entrevistador observa.

Según Creswell (2009, p.4) “la investigación cualitativa es un medio para explorar y comprender el significado que los individuos o grupos atribuyen a un

problema social o humano.” Para Latorre Beltrán, Del Rincón Igea y Arnal Agustín (1996, p.6) este enfoque

se caracteriza por ser holístico, inductivo, ideográfico. Holístico por estudiar la realidad desde un enfoque global sin fragmentarla ni seccionarla en variables. Inductivo porque las categorías, patrones e interpretaciones se construyen a partir de la información obtenida y no a partir de teorías o hipótesis previas. Ideográfico porque se orienta a comprender e interpretar lo singular de los fenómenos sociales (p. 6).

En las últimas décadas este enfoque ha cobrado mayor importancia y cada vez son más los investigadores educativos que analizan la realidad con métodos cualitativos. Kawulich (2005) señaló que se ha suscitado un auge de estudios cualitativos para recolectar datos ya sea como entrevistas, observación y análisis de documentos. Pérez Pérez (2005) planteó que con esos métodos el investigador observa las prácticas, las conductas, las conversaciones, las narrativas de dichos observadores y los contextos en los que ellas se producen. Es decir, observa la interacción de los individuos y los ambientes en que ocurren, con el fin de recrear comprensivamente los significados y sentidos que el mundo vivido tiene para los actores indagados.

Taylor y Bogdan (1987) identificaron una serie de características sobre la metodología cualitativa. Entre otras, que es inductiva, holística, humanista, sensible a los efectos que el investigador causa en los investigados, analiza la realidad con la consideración de los referentes de los investigados, identifica y aparta sus propias creencias.

De allí que, uno de los elementos clave de la recolección de datos en esta

forma de investigar, es observar el comportamiento de los participantes involucrándose en sus actividades. En ese proceso se realizan preguntas emergentes y procedimientos, información típicamente recolectada en el contexto del participante, análisis de los datos construido inductivamente, de temas particulares a generales y el investigador hace la interpretación del significado de los datos. De allí que, con esta perspectiva los investigadores reconocen que sus propios antecedentes dan forma a su análisis, su posición en lo investigado y reconocen que su interpretación proviene de sus experiencias personales, culturales e históricas.

Se considera, además, que el conocimiento es algo que se construye, más que algo que se descubre. Los sujetos construyen sus conocimientos a partir de la experiencia, ya sea vivida o con intermediaciones de lo que se les dice acerca de cómo es el mundo.

Lincoln y Denzin (como se citó en Rodríguez, Gil, y García, 1996) al resumir uno de los momentos de la investigación cualitativa, señalaron que

la investigación cualitativa es un campo interdisciplinar, transdisciplinar y en muchas ocasiones contradisciplinar. Atraviesa las humanidades, las ciencias sociales y las físicas. Así mismo, la investigación cualitativa es muchas cosas al mismo tiempo. Es multiparadigmática en su enfoque. Los que la practican son sensibles al valor del enfoque multimetódico (p. 9).

Al utilizar la investigación cualitativa, los investigadores buscan darle sentido o interpretación a los significados que otros tienen acerca de sí mismos, de la naturaleza y del mundo, ya que dicha investigación atraviesa por varias disciplinas del saber.

El reporte final escrito, tiene una estructura flexible. Como señaló Creswell (2009), aquellos quienes participan en este tipo de investigación, apoyan una forma de ver a la investigación que honra un estilo inductivo, un enfoque sobre el significado individual, y la importancia de interpretación de la complejidad de una situación.

Método de investigación

Se trabajó en el estudio de caso, el cual es un método de investigación de gran relevancia para el desarrollo de las ciencias humanas y sociales, que implica un proceso de indagación caracterizado por el análisis sistemático y en profundidad de casos de entidades sociales o entidades educativas únicas (Bisquerra Alzina, 2009). Además,

permite analizar el fenómeno objeto de estudio en su contexto real, utilizando múltiples fuentes de evidencia, cuantitativas y/o cualitativas simultáneamente. Por otra parte, ello conlleva el empleo de abundante información subjetiva, la imposibilidad de aplicar la inferencia estadística y una elevada influencia del juicio subjetivo del investigador en la selección e interpretación de la información (Cárcel Carrasco, 2004, p. 211).

Según Yin (como se citó en Castro Monge, 2013) el estudio de caso, como estrategia de investigación, tiene cuatro tipos de objetivos diferentes:

1. Descriptivos: el investigador pretende analizar cómo ocurre un fenómeno organizativo dentro de su contexto real.
2. Exploratorios: el investigador busca familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la que no existe un marco teórico bien definido, cuyos resultados pueden ser usados como base para formular

preguntas de investigación.

3. Ilustrativos o descriptivos: con él se intenta describir lo que sucede en un caso particular y explicativo, por lo que facilita la interpretación.
4. Explicativos: se busca desarrollar o depurar teorías, por lo que revelan las causas y los procesos de un determinado fenómeno organizativo.

En el presente proyecto se utilizó esta estrategia, ya que facilita un camino propio en un proyecto de indagación para el que se reúne información minuciosa con diversidad de recursos de recopilación de documentos en un lapso continuo de tiempo (Stake, 2007). Con ella se analizó la práctica docente en el área de matemáticas.

Sujetos participantes

En esta investigación participaron 22 alumnos de 4° grado; 11 niños y 11 niñas de edades entre los 9 y 10 años, de una escuela de educación primaria, de zona urbana marginal. Dentro de las características principales de la mayoría de ellos, es que son participativos y colaboran con alegría y entusiasmo al realizar ejercicios de manera grupal, ya que son sociables y comunicativos cuando interactúan entre sí. Sin embargo, 5 de ellos no participaban en clase, se aislaban, manifestaban timidez y mostraban dificultad para relacionarse con sus demás compañeros.

En referencia al profesor de grupo este manifestó en momentos un papel tradicionalista, ya que por lo general instruye y dirige la sesión de acuerdo lo establecido por el mismo. También participaron tres profesores, un directivo y un asesor técnico pedagógico que laboraban en la misma escuela, quienes proporcionaron información relacionada con la actividad docente de la escuela.

Para obtener información de esos participantes se utilizaron varios instrumentos de recolección de datos.

Instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación se seleccionaron cuidadosamente, porque como consideraron Rodríguez, Gil y García (1996), el trabajo de recolección de datos es una acción meditada, controlada y fundamentada y su proceso implica una acción observada. Las técnicas que utilizaron fueron la de observación y encuesta.

La observación.

Según Creswell (2009) en la observación, como técnica de investigación, “el investigador toma notas de campo en relación con el comportamiento y actividades de los individuos en el lugar de la investigación” (p. 204). En la técnica observación participante el observador debe ir adonde están sus actores de interés y tratar de conversar con ellos de una manera natural. Si lo considera pertinente debe identificarse y tomar un rol social definido, para lograr darse cuenta de la realidad de cómo interactúan los sujetos participantes. Dicho en otras palabras, tratar de ponerse en los zapatos del indagado, lo que Taylor y Bogdan (1987) denominaron establecer *rapport*.

Realizar un registro en forma narrativa de una clase, resulta ser una tarea muy laboriosa, ya que demanda un tiempo del que no disponen habitualmente los profesores. Para facilitar el proceso de discriminación de datos es conveniente utilizar una guía de observación tal como lo planteó Escudero (2004, p. 52) “observar la realidad, centrándose en aquellos aspectos que nos interesan más”. Este fundamento se tomó como base para la acumulación de evidencias

sobre la práctica docente, con la finalidad de analizar aspectos específicos de la práctica, para conocer cómo se realiza la acción pedagógica, conocer lo que se hace y cómo se hace, con la finalidad de contar con un material disponible para el trabajo analítico del propio profesor.

La observación es un método básico para adquirir información sobre el hecho que interesa estudiar. En este estudio se utilizaron dos tipos de instrumentos: (a) el registro de observación y (b) diario de campo.

Registro de observación.

El proceso de registro de los datos observados es un momento de fundamental importancia en cualquier tipo de investigación científica. Lofland y Lofland (1995) refirieron que el acto de la observación, y la tarea fundamental del investigador es la de transcribir notas que le permitirán tener presente la información o datos recabados, de no llevar un registro en su diario de campo pierde el sentido real y ello significa que los datos no son constituidos por los recuerdos del investigador.

Briones (1990) señaló que

sirve de instrumento principal a investigaciones que se refieren a la cultura del grupo estudiado. En el campo de la educación, su aplicación mayoritaria es la sala de clases, donde sus centros de atención son las conductas verbales y no verbales de los alumnos, de los profesores y sus respectivas interacciones (p.62).

Una de las características de este instrumento es que permite registrar a detalle lo que se observa, a partir de un guión en el que se determina lo que se pretende observar y es elaborado en función del o los constructos a valorar en

términos de conductas observables. Con los datos recabados, el investigador construye las categorías con la descripción de los aspectos observados, de forma que sean exhaustivas y excluyentes entre sí (Creswell, 2009).

En el registro de observación, la descripción de los acontecimientos debe ser pormenorizada y rica en detalles. Está claro que no se puede describir todo: hay que seleccionar los acontecimientos a describir. Lo anterior no niega la vital importancia que el investigador describa los detalles de la realidad observada; aunque se plasme de manera concreta el interés de su análisis, este proceso de concreción se dará durante el avance la investigación. Además, es importante que durante las primeras etapas de la investigación se tenga un amplio radio de observación, en la posibilidad de algún cambio de interés.

La interpretación del investigador se constituye por dos componentes esenciales: el primer componente son las reflexiones teóricas íntimamente ligadas al objetivo principal de la observación y simboliza un primer esfuerzo reflexivo encaminado a recolectar material y puntos de arranque. Sin descuidar el segundo componente: las reacciones emotivas de los sentimientos del investigador. Su participación va más allá del compromiso intelectual, la emotividad sienta un elemento para la comprensión del contexto en que se desarrolla la investigación.

El explicitación y el registro de los propios sentimientos, representa para el observador el autoanálisis útil para el control de sí mismo durante el trabajo de campo, además de ser una documentación aprovechable para la reconstrucción de la dinámica experimentada entre observador y observado a través de una relectura crítica de los datos recogidos, también con el fin de identificar posibles

distorsiones generadas por las emociones del investigador.

Por último, las interpretaciones de los sujetos estudiados, las frases escuchadas en conversaciones informales con el observador y de auténticas entrevistas constituyen el tercer aspecto de esta documentación que no es en absoluto secundario. Como Hammersley y Atkinson (1994) afirmaron al tratar sobre el trabajo del investigador, que “podemos llegar a interpretar el mundo de la misma forma que ellos lo hacen” (p.5), porque los relatos realizados por las personas estudiadas deben ser tratados de forma idéntica a los producidos por el investigador.

Por lo antes mencionado se decidió elaborar un registro de observación de una clase videograbada, la cual constó de la filmación de 50 minutos desarrollados dentro del aula de clase. Para registrar lo observado se tomó en cuenta que tiene la ventaja de dar la oportunidad a los participantes para que compartan directamente su realidad. Como señaló Gil Pascual (2016, p. 54) “el investigador ha de procurar tan solo no entrometerse y no comunicar a las personas la sensación de ser juzgadas”, para que la observación ejerza poca influencia en las situaciones que presencia. Así mismo, para que los individuos y los grupos se adapten con rapidez a su presencia y se comporten en la forma acostumbrada. Se realizó un registro en video, para captar con mayor claridad lo observado, por el apoyo que representa al investigador en cuestión de tiempo y densidad de los datos, para después realizar la transcripción de los datos del video.

En la observación realizada se tuvo como referencia una planeación de la estrategia didáctica: “Aprendo matemáticas jugando” con la participación de

alumnos, profesor y el apoyo de un camarógrafo para la realización de la misma. Una vez que se obtuvo el material audiovisual se procedió a ser analizado de manera minuciosa para realizar la recolección de datos por escrito que representa lo observado.

La experiencia de registrar lo observado resultó ser enriquecedora, puesto que los registros de observación constituyen una herramienta y una fuente de información que permite sistematizar las experiencias con la finalidad de objetivar el contenido y significado real que asumen las prácticas pedagógicas, dar cuenta de los conceptos de enseñanza, aprendizaje y conocimiento que las sustentan y construir el saber profesional.

Diario de campo.

Antes de entrar al campo, los investigadores cualitativos planifican su enfoque en relación con el registro de la información ¿qué es lo que debe ser anotado? y ¿cómo? son dos preocupaciones críticas que deben ser abordadas. El diario de campo tiene como fin proyectar las reacciones de la persona que se investigan, ya que en él se registran situaciones que no son perceptibles en el registro videograbado (Taylor y Bogdan, 1987). Para Monistrol Ruano (2007) el diario de campo “es el instrumento de registro de datos del investigador de campo, donde se anotan las observaciones o notas de campo, de forma completa, precisa y detallada” (p. 3). Su estructura estará en función del número de observaciones necesarias, así como del tipo de hechos o actos a observar, establecidos a priori, y de las condiciones en que se tomarán los datos. Sus ventajas representan la proporción de una descripción del comportamiento real en situaciones naturales, lo cual proporcionó ayuda útil al recabar datos de la

interacción de los participantes en la clase.

El diario de campo fue una herramienta muy útil en el presente trabajo ya que sirvió para anotar los hechos, situaciones, palabras, comportamientos, lenguaje verbal y no verbal, y estados de ánimo, entre otros. Es decir, toda aquella información que pudiera servir en el proceso investigativo para interpretarse. En él se anotó: nombre, tipo y objetivo de la actividad, así como una somera descripción de la actividad, la experiencia que tuvieron los participantes, la evaluación de la actividad y las mejoras que se le pudieran hacer.

Técnica de entrevista.

Se considera a la entrevista como la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada en relación con la situación que es objeto de estudio. Taylor y Bogdan (1987) señalaron que la entrevista es un conjunto de encuentros cara a cara entre el entrevistador y sus informantes, enfocados hacia la comprensión de la opinión que los entrevistados tienen sobre el tema tratado. Con base en esto en esta investigación se utilizó una entrevista conformada por preguntas abiertas orientadas a un grupo focal, la cual tiene como ventaja permitirle al entrevistador controlar la dirección de las preguntas.

Procedimiento metodológico

El desarrollo de esta investigación se llevó a cabo en dos fases: (a) diagnóstica y (b) intervención.

Fase diagnóstica.

Durante el proceso de esta fase se priorizó el orientarse hacia la detección

e identificación de debilidades en la práctica docente, mismas que se pudieran transformar en áreas de oportunidad y así definir y delimitar el problema de estudio. Para iniciar con estos trabajos se aplicaron dos instrumentos: (a) el cuestionario Vak para identificar los canales sensoriales predominantes y (b) el test “Screening para evaluar la capacidad numérica y de cálculo en niños” (ver Apéndice A). Se diseñó una guía de observación y se realizó el registro de observación de la clase video-grabada de una clase de matemáticas con duración de 50 min. (ver Apéndice B), con la finalidad de registrar los diálogos y datos necesarios de los sujetos participantes. También de manera complementaria se realizó una evaluación de la práctica docente de lo observado en la videograbación a través del Cuadernillo de Estándares para la Educación Básica (Heurística Educativa, 2008) el cual permitió registrar y analizar la intervención docente y arrojó como resultado una problemática en la implementación de estrategias que propicien la integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje (ver Apéndice C).

Enseguida se solicitó la colaboración de cuatro profesores expertos en el tema para recabar información y validar los constructos con el propósito de utilizarlos para el análisis de la práctica docente en el área de matemáticas a quienes se les aplicó un cuestionario (ver Apéndice D). Los constructos fueron: (a) integración educativa, (b) barreras de aprendizaje y (c) resolución de problemas, mismos que permitieron profundizar más sobre el tema. Con esa información se llenó un cuadro con los aspectos específicos del constructo, como son: (a) los comportamientos de las personas que favorecen la integración educativa, (b) que conoce de las barreras de aprendizaje, (c) que aplica la

resolución de problemas.

También se aplicó una entrevista a los profesores (ver Apéndice E) sobre la integración de los alumnos con barreras de aprendizaje que tuvo como propósito conocer su opinión y utilizar dicha información para fundamentar el diagnóstico de la investigación. Así mismo, durante todo el proceso se registró información en el diario de campo (ver Apéndice F).

Definidos los constructos se procedió al análisis de la información recabada en los instrumentos, tal como lo afirmaron Taylor y Bogdan (1987),

en el análisis de datos es necesario describir, comprender e interpretar los significados que los sujetos otorgan a las situaciones, a las cosas, a las personas, y a sí mismos dentro de la interacción con los otros, para ello es necesario observar los escenarios desde una perspectiva holística, así como también las interacciones entre las personas para llegar a la construcción de la realidad con la perspectiva de todo esto bajo un enfoque humanista (p.152).

Esto sirvió de fundamento para determinar los temas emergentes, que contribuyeron en la elaboración de las tipologías con la finalidad de identificar categorías y subcategorías. Para el análisis de datos se consideraron los planteamientos de Rodríguez Sabiote (2003), quien señaló la importancia de las características del análisis de datos cualitativos, el proceso de elaboración de dicho dato, el lugar que ocupa el dato en el proceso general de la investigación cualitativa, así como las etapas del análisis de datos cualitativos: Interpretación, manipulación, establecer conclusiones y extraer significados de la información. Para Rodríguez, Gil y García (1996) los pasos son semejantes: Disposición y

transformación de los datos, reducción de los datos y formulación y verificación de conclusiones.

En cuanto al manejo de datos, Rodríguez Sabiote (2003) enunció una serie de fases que fueron consideradas en este análisis: (a) Registro de la realidad a través de algún tipo de estrategia manual o electrónica como el vídeo y la grabadora de audio y con notas de campo, (b) materializar esa información en algún tipo de expresión; verbal por medio de audio, escrita en transcripción, o icónico-visual con video y (c) transformarla mediante estrategias manipulativas de elaboración conceptual en la que el dato cualitativo es producto de la percepción del/los investigador/es y su interpretación.

También se consideró lo que señaló Creswell (2009), sobre que algunos procesos genéricos que pueden ser enunciados en la propuesta para lograr un sentido y dirección del análisis de los datos cualitativo, como los siguientes: (a) realizar preguntas analíticas y escribir notas, (b) hacer una organización y análisis en categorías, todo ello en torno a las barreras de aprendizaje en los contenidos matemáticos, lo cual permitió establecer una conclusión del diagnóstico con lo que se fundamentó el plan de intervención.

Fase de Intervención.

La RIEB prioriza en el perfil de egreso que los alumnos de educación básica alcancen los estándares deseados, para que logren ser ciudadanos críticos, analíticos y reflexivos ante los retos de la sociedad actual del conocimiento. Esto motivó y generó en el profesor la necesidad de transformar su práctica diaria, al modificar y hacer adecuaciones curriculares en su planeación docente con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-

aprendizaje al tener como centro de atención al alumno en su contexto, a través de una serie de estrategias donde se le permitió involucrarse en este proceso. Como señaló Nunes de Almeida (2002).

La educación lúdica constituye una acción inherente al niño, adolescente y adulto y aparece siempre como una forma transaccional con vistas a la adquisición de algún conocimiento, que se redefine en la elaboración permanente del pensamiento individual en continuo intercambio con el pensamiento colectivo (p. 8).

Si en la RIEB se insiste en una mejor preparación académica de los alumnos, es necesario que los docentes amplíen su plan curricular y apliquen una variedad de estrategias educativas, y que mejor, si estas son de corte lúdico. Hoy en día existen una infinidad de teóricos que afirman que es muy importante y conveniente utilizar actividades lúdicas en el aula, por lo tanto, esto aplica en la enseñanza de las matemáticas. Científicos de diferentes disciplinas entre ellas la psicología, la pedagogía, la didáctica, y las matemáticas, coinciden en que la actividad lúdica es pieza importante en el desarrollo integral del alumno.

Conforme a lo anteriormente descrito se propuso un plan de acción (ver Apéndice G) con el diseño y aplicación de una estrategia didáctica fundamentada en la actividad lúdica para desarrollar la intervención. Para desarrollar este plan de intervención, se tuvo que partir de las acciones con base en el plan diagnóstico y en la identificación de conceptos claves, denominados constructos.

Con los datos obtenidos en la etapa de intervención se definieron tres categorías que permitieron analizar los resultados del análisis de la práctica

docente en el área de matemáticas.: (a) comunicación educativa del alumno, (b) intervención pedagógica y (c) resolución de problemas aritméticos.

La metodología planteada se basó en el aprendizaje activo, ya que este necesita de la participación reflexiva y acción del alumno, para hacer que el aprendizaje sea permanente pues como señalaron Bronwell y Eison (como se citó en Sierra Gómez, 2013, p. 7), “la estrategia de aprendizaje activo es aquella que propicia una actitud activa del estudiante en clase... Es el proceso que compenetra a los estudiantes a realizar cosas y a pensar en esas cosas que realizan”. Lo cual significa que, al considerar un aprendizaje activo, se evita que el alumno permanezca pasivo ante las acciones de mediación del profesor, el cual siempre debe tener presente las necesidades y características particulares de sus alumnos además de sus diferentes estilos de aprendizaje.

Desde la concepción constructivista se realizó el plan de acción que buscó favorecer una acción cognitiva que orientara a la consecución de un aprendizaje enfocado a metas específicas y claras, para ello se tomó en cuenta lo que Serrano González-Tejero y Pons Parra (2008) plantearon sobre la manera triangular de aprender en cuanto a que, “los alumnos que aprenden, los contenidos que se aprenden y el profesor que ayuda a esos alumnos a construir significados y a atribuir sentido a los contenidos que aprenden” (p. 13).

En el plan de acción se incluyeron actividades con las que se buscó favorecer una acción cognitiva, con el fin de lograr un aprendizaje enfocado a metas educativas específicas y claras. Como señaló Mayer (como se citó en Salinas Martínez y Rincón Pérez, 2009, p. 2), “se aprende mejor cuando se está activo y cuando el profesor ayuda y guía la actividad en direcciones productivas”.

Se consideró que, para aprender matemáticas, el área programática que se analizó, se requiere desarrollar un proceso complejo que incluye la interacción de mecanismos de pensamiento que el alumno debe accionar ante el conocimiento con el que entra en contacto. Brousseau (2007) señaló que la situación didáctica es un elemento que propicia la relación del profesor con el alumno. Por ello, se incluyeron actividades basadas en el juego como acción lúdica, para propiciar la motivación del alumno y que con ello construyera aprendizajes significativos al resolver problemas aritméticos. Se procuró que todas estas actividades se desarrollaran en un escenario que propiciara la activación cognitiva del alumno y la participación activa, así como que lo hiciera colaborativamente al trabajar en equipo a su propio ritmo.

Los temas que se abordaron estuvieron enfocados principalmente en la resolución de problemas aritméticos, en los que se buscó involucrar los estilos de aprendizaje de los alumnos detectados con barreras de aprendizaje, a través del juego y el trabajo colaborativo. Se buscó que se vincularan diferentes aspectos numéricos y se procuró que en todas las actividades propuestas se tuviera relación con las habilidades del pensamiento.

Una de las principales habilidades del pensamiento que se buscó desarrollar, fue la de resolución de problemas matemáticos en las que se consideraron los cuatro pasos planteados por Polya (como se citó en May Cen, 2015): (a) comprender el problema, (b) concebir un plan, (c) ejecutar el plan y (d) examinar la solución. Estos pasos no resultan sencillos para un alumno de cuarto grado de educación primaria, muchas veces la dificultad se presenta desde el primer paso y si ese no se resuelve adecuadamente, los demás no se

resolverán adecuadamente.

Los problemas son las dificultades que presentan los sujetos para resolver problemas aritméticos. Estos se pueden reflejar en: (a) explicar cómo llegó al resultado, (b) expresar con claridad las dificultades que tiene para resolver problemas y (c) escribir o expresar el procedimiento o el resultado de las operaciones que utilizó para resolver problemas de acuerdo con un patrón establecido. Comprender a que dificultades se enfrenta el alumno, servirá como base del apoyo que se le dé para facilitar la resolución de problemas con el propósito de lograr en el alumno un aprendizaje que propicie el desarrollo de sus habilidades y competencias matemáticas. El profesor, al aplicar las estrategias didácticas en matemáticas, creará el interés en los alumnos además de que planea, aplica, y evalúa alguna actividad relacionada con las matemáticas.

Esto, porque identificar las acciones que realizan los alumnos en esos pasos al solucionar las situaciones que se les plantean y en las que se ven envueltos los alumnos permitiría apoyarlos a eliminar las barreras de aprendizaje que tenían. Así, se planteó en una estrategia didáctica que favoreciera la inclusión en el aula regular de los alumnos con barreras de aprendizaje, con énfasis en la discalculia.

Con las actividades se buscó facilitar el aprendizaje al resolver retos matemáticos a través del juego. Con ello se pretendió propiciar un acercamiento más dinámico y atractivo para los alumnos, al mismo tiempo que se apoyó con la aclaración de dudas, tanto en la interacción con los materiales, como con sus compañeros y el profesor.

Al participar en el juego, los alumnos desarrollan su creatividad, aprenden

estrategias para resolver problemas, imaginan diferentes maneras de resolverlos y todo esto puede ser, con la orientación del profesor, conducido a la construcción del conocimiento, al aprendizaje significativo. Según Vigotsky (1966), el juego completa las necesidades del sujeto y es una actividad en la que se identifican y resuelven conflictos; al jugar los sujetos interactúan y aprenden en conjunto. Ello ayuda al desarrollo de habilidades que implican, no solo el desarrollo del pensamiento, sino que también la integración social del alumno.

Al tener una visión más completa de lo que se propuso, se implementó la estrategia que llevó por título: “Aprendo matemáticas jugando”. Incluyó cuatro actividades basadas en la lúdica para la integración de alumnos con barreras de aprendizaje al aula regular, tal como lo señaló Sañudo (como se citó en Lozano Andrade y Mercado Cruz, 2013, p. 144), “en la intervención se construyen patrones conceptuales y de acciones que permiten establecer que la intervención produjo cambios cercanos a los esperados”. Estas acciones se caracterizan por resolver operaciones aritméticas simples con apoyo de material concreto y manipulable por los alumnos, con el fin de lograr un aprendizaje significativo.

Las actividades lúdicas propuestas fueron:

- Ensalada de números. Esta actividad les presentó el reto de reconocer números por alguna de sus características.
- Los números explosivos. Esta actividad consistió en repasar contenidos matemáticos de sucesiones de series que tienen de base las tablas matemáticas. Esta actividad ayudó a afianzar las tablas de multiplicar, sumar, restar y dividir.

- Juego con dados. Esta actividad consistió en desarrollar la habilidad del cálculo mental de las cuatro operaciones básicas al operar con números formados con las distintas combinaciones al azar que pueden dar por resultado el lanzamiento de un par de dados.
- Carrera de caballos. Esta actividad consistió en montar un tablero con once posiciones, un caballo por cada una de ellas. El movimiento de los caballos queda determinado por los resultados obtenidos al lanzar dos dados. Tras cada tirada se suman las puntuaciones y avanza un lugar el caballo que ocupa la casilla cuyo número coincide con dicha suma. Con ello se buscó desarrollar el pensamiento probabilístico.

Todas las actividades se llevaron a cabo durante un período de dos meses. Cada una de ellas se realizó en una sesión de 50 minutos. Participaron los 22 alumnos de un grupo de 4° grado; 5 de ellos diagnosticados con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos. La evaluación de actividades se llevó a cabo a partir de la observación de las acciones realizadas por los alumnos, sus expresiones, sus producciones e interacciones con materiales y compañeros con el uso de los instrumentos: lista de cotejo y rúbricas. Todo lo sucedido se sistematizó en los registros de observación en video (ver Apéndice H) y el diario de campo. En las notas de esos instrumentos se buscó ser objetivo al registrar los datos observados durante las actividades. También se aplicó una entrevista a la profesora del grupo participante para evaluar la aplicación de la estrategia de intervención (ver Apéndice I).

Procedimiento de análisis de datos

Para el análisis de datos de la información obtenida con los instrumentos

aplicados se utilizó el software Qualrus, que es una herramienta de análisis de datos cualitativos innovador que ayuda a gestionar datos no estructurados, pues permite extraer y categorizar segmentos de datos de una gran variedad y volumen de datos derivados de la aplicación de la estrategia de intervención. Este programa ayudó a descubrir patrones y probar hipótesis. Para el análisis de datos en esta investigación se procedió primeramente a realizar una reducción de datos, donde se partió de la selección y discriminación de información misma que sirvió para la construcción de códigos de análisis y definición de categorías. Este proceso permitió realizar la organización y sistematización de la información y se logró establecer una interpretación de resultados de cada una de las categorías.

Cuestiones éticas de la investigación

En esta investigación se cuidaron los aspectos de confidencialidad y anonimato de los participantes al ocultar la identidad de los sujetos. El anonimato no es fácil de manejar, puesto que implica negociaciones con directivos y padres de familia principalmente, en los cuales casi siempre se tornan implicaciones relacionadas sobre todo con el conflicto de roles o en la reinterpretación del trabajo de investigación. Todo esto crea, cambios en todos los agentes implicados, pero como señaló Walker (2002, pp. 40-41), “lo que más cambia en la investigación es el propio investigador, ya que es el quien suele aprender más, variar más, adquirir mayor compromiso con el proyecto y sufrir más las consecuencias cuando este fracasa”

Como una de las observaciones al usar el método cualitativo es el de mantener el anonimato de los sujetos indagados, se identificó a los participantes

con códigos. Para identificar los instrumentos se utilizó: E para entrevista, R para registro de observación, C para cuestionario y D para diario de campo. Para los participantes: P para profesor, A para alumno y As para alumnos. Así mismo, se utilizó un número consecutivo que identificar a cada participante. Para identificar cada registro de observación se le agregó un número consecutivo después de la letra de acuerdo a la fecha en que se realizó.

Otro aspecto que se consideró es que, al culminar el informe final de la investigación, se difundirán los resultados, principalmente entre quienes participaron en la investigación; la información que obtuvo mediante la evaluación, interpretación y análisis de datos, estará supervisada por un comité revisor que preside el director de tesis.

Capítulo 4. Resultados

En este capítulo se presentan los hallazgos identificados con el análisis de la información obtenida. Primeramente, se describen los resultados de la fase diagnóstica en tres categorías de análisis, que permitieron identificar el problema de estudio mediante la validación de constructos. Posteriormente se presentan los resultados de la etapa de intervención en la que se aplicó la estrategia didáctica, con la que se buscó dar solución al problema de investigación, referente a las barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos.

Resultados de la etapa de diagnóstico

En este apartado se analiza la situación en la que se encuentran los alumnos y el profesor que participan en la investigación. Se realizó un análisis de los datos recogidos a partir de la videograbación y el registro de observación, los cuales permitieron analizar la información necesaria. Tal como afirmaron Astorga y Bart Van Der Bijl (1991), para planear un diagnóstico y hacerlo en forma de investigación necesitamos describir y explicar la problemática de la realidad que intentamos destacar para posteriormente darle una solución a partir de identificar el problema y posteriormente proseguir con la elaboración de un plan para obtener y procesar la información.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con el análisis de la información recabada en la fase diagnóstica, lo que permitió identificar y definir el problema de estudio. Estos resultados se presentan en las siguientes categorías: (a) integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje, (b) barreras de aprendizaje que presentaban los alumnos y (c) forma en que realizaban la

resolución de problemas.

Integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje.

Esta categoría se construyó a partir de la base que la integración educativa se centra en el respeto a las diferencias. Estas identificadas como un impedimento de la persona en su aprendizaje; parte de que las necesidades particulares de los alumnos resultan siempre distintas motivo por el cual a esta se le considera como un proceso que toma en cuenta de manera muy importante las características propias del individuo a la hora de aprender. Además, la integración educativa requiere de la participación activa de muchas personas, por lo que hay que considerar que la forma de aprender de las personas está asociada a la interacción, vivencias y prácticas cotidianas relacionadas con su entorno escolar.

Se identificó, que el profesor no aplicó acciones para promover la integración educativa de los alumnos que presentaban barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos en las cuales se favoreciera que los alumnos respondieran de manera satisfactoria a esa integración. De tal forma que presentaban serias deficiencias para integrarse al trabajo del grupo regular. Aunque proporcionaba indicaciones sobre el proceso que se debía llevar a cabo en cada actividad, no daba oportunidad a que los alumnos propusieran formas de desarrollar las actividades y tampoco para que plantearan sus dudas a ese respecto, por lo que solo se limitaban a escuchar indicaciones, lo que denotó que se requería desarrollar otras acciones para apoyar a los alumnos que presentaban dificultades para trabajar o con barreras de aprendizaje. Aunque el profesor utilizó recursos para el desarrollo de las actividades, tales como material

concreto y didáctico como apoyo para la resolución de problemas, esto no fue suficiente para que los alumnos con problemas de aprendizaje se integraran.

En la integración educativa es importante considerar que las necesidades y particularidades de los alumnos juegan un papel determinante. Por ello, es necesario tomar en cuenta que los grupos escolares son heterogéneos y diversos; con distintos intereses, formas de aprender y manera de interactuar. Para lograr integrarlos, es pertinente desarrollar actividades de su interés y adaptar un escenario donde se propicie un ambiente lo más adecuado posible para cubrir las necesidades de los alumnos y posibilitar que puedan acceder a todas las experiencias educativas y con ello logren integrarse al trabajo del aula regular.

A partir de que se identificó que existían en el grupo, alumnos con diferentes estilos y formas de aprendizaje se consideró necesario incorporarlos a las actividades en forma regular, de tal manera que se lograra su integración educativa al incorporarlos paulatinamente al trabajo del aula, al implementar estrategias lúdicas que favorecieran sus aprendizajes.

Barreras de aprendizaje que presentaban los alumnos.

Como barreras de aprendizaje se consideró el concepto que para el aprendizaje y la participación fue desarrollado por Booth, Ainscow y Kingston (2006). Es un concepto que los profesores deben de tener claro, ya que sirve de base para que puedan identificar y comprender los alumnos que están en desventaja y que pueden estar vulnerables a la exclusión. En ese sentido, se considera estas barreras de aprendizaje desde una perspectiva contextual y social, ya que permite identificar que las dificultades se producen a través de la

interacción entre los alumnos y su contexto; social, económico, político, cultural y educativo (Echeita Sarrionandia, 2006).

Se identificaron cinco alumnos que tenían barreras de aprendizaje en la comprensión de las matemáticas conocida esta como discalculia; básicamente en el aprendizaje de algunos aspectos de conceptos numéricos, conteo, aritmética, que se reflejaban en la resolución de problemas aritméticos. Además, tenían dificultades para integrarse en las actividades diarias en el aula. Por ello se consideró necesario integrarlos al aula regular, por lo que se requería realizar adecuaciones curriculares a la planeación didáctica, en la que se tomaran en cuenta esas dificultades, así como sus estilos de aprendizaje.

Forma en que realizaban la resolución de problemas aritméticos.

En esta categoría se consideró que la resolución de problemas es una importante actividad cognitiva que ha sido reconocida por la teoría y la práctica educativa. Desde el punto de vista de la educación escolar, la resolución de problemas es, relacionada con materias de tipo científico como las matemáticas y la física, también se considera que en la mayor parte de los problemas que se presentan en la escuela, si planteamos a los alumnos una operación aritmética, evaluaremos si la solución es adecuada o inadecuada a través de la comprobación de un resultado final, sin olvidar que la solución es fruto de cómo ha sido representado el problema.

Se apreció que durante el transcurso de la clase los alumnos detectados con barreras de aprendizaje tenían dificultad para comunicarse entre ellos y con el profesor, por lo cual esto no favorecía su actividad de resolución de problemas. Además, la práctica docente que predominaba era de un enfoque

tradicionalista y conductista, en donde los alumnos solo seguían lo que el profesor indicaba, sin tener libertad para expresar sus dudas, emociones y construir un aprendizaje significativo.

Aquí se identificó que los alumnos que presentaban barreras de aprendizaje eran propensos a experimentar dificultades en la resolución de problemas aritméticos básicos, aunque no era así en las habilidades lectoras que son necesarias para resolver esas dificultades. Mostraban cierta automatización atrasada en sus trayectorias escolares al realizar operaciones básicas, si podían asociar símbolos extraídos de su memoria cuando por medio del reconocimiento de palabras identificaban la operación a realizar. Esto permitió tener claridad en que los alumnos que presentaban esta problemática tenían deficiencias al utilizar y procesar la información, particularmente en la resolución de problemas de multiplicación. A ello se asociaba una falta de la atención requerida para asimilar las instrucciones necesarias para procesar o seguir instrucciones en problemas largos o complejos.

Con esta información fue posible identificar áreas de oportunidad en el aspecto de la integración educativa que posibilitara la resolución de problemas en alumnos que presentaban barreras de aprendizaje en matemáticas, ya que los alumnos la mayor parte del tiempo se mostraron aislados y poco participativos, aunque la intervención del profesor denotaba un esfuerzo para lograr la integración de ellos y apoyarlos a eliminar las barreras en la resolución de problemas. Sin embargo, no lograba que superaran esas condiciones, por lo que se consideró necesario implementar la estrategia didáctica “Aprendo Matemáticas Jugando” en la que se consideró tanto las necesidades de los

alumnos como las formas de trabajo del profesor.

Resultados de la etapa de intervención

En este apartado se presentan los resultados obtenidos del análisis de la información recabada en la aplicación de la propuesta de intervención basada en actividades lúdicas a través del juego para desarrollar en los alumnos habilidades matemáticas. Esto, apoyado en los planteamientos de Rojas (como se citó en Muñiz-Rodríguez, Alonso y Rodríguez Muñiz, 2014), quienes afirmaron que el juego educativo “es un medio para poner a prueba los conocimientos de un individuo, favoreciendo de forma natural la adquisición de un conjunto de destrezas, habilidades y capacidades de gran relevancia para el desarrollo tanto personal como social” (p.21).

En el análisis de los resultados de la aplicación de la propuesta de intervención desarrollada en un contexto de trabajo colaborativo con compañeros de grupo, que se denominó “Aprendo Matemáticas Jugando”, con actividades lúdicas para favorecer un aprendizaje matemático significativo basada en problemas, se identificaron tres categorías: (a) comunicación educativa del alumno, (b) intervención pedagógica y (c) resolución de problemas aritméticos.

Comunicación educativa del alumno.

La comunicación educativa se concibió como la que lleva a cabo el alumno con sus compañeros con la finalidad de resolver problemas aritméticos. Esta comunicación se pudo ver a través de diversas acciones que mostraron al dialogar, al compartir, expresar y respetar ideas, al tomar turnos, al mantenerse centrados en el tema, así como al contestar preguntas y resolver problemas.

En esta categoría se buscó poner atención en los alumnos detectados con

barreras de aprendizaje; en sus modos de comunicarse con sus compañeros y con el profesor durante el desarrollo de las actividades. Además, se analizó la manera en que lograron manifestar las ideas, de modo que otros pudieran comprenderlas. Se identificaron dos subcategorías: (a) comunicación interpersonal y (b) comunicación afectiva.

Comunicación interpersonal.

Esta que se define como el proceso por el cual, el ser interactúa con otros, para transmitir información, compartir sus dudas e ideas. Prieto (como se citó en Senovilla Tasis, 2015) definió la comunicación interpersonal como: “Aquella en la que los actores se relacionan cara a cara. Implica cierta proximidad, por lo que fácilmente el emisor y el receptor pueden intercambiar sus roles continuamente” (p.6).

En esta comunicación se analizó como los alumnos se relacionaron entre ellos y con el profesor. Quedó de manifiesto que cuando todos aportaban ideas, sugerencias, razones y opiniones, lograban su objetivo como el de la creación de un problema matemático contextualizado en el entorno que habitualmente enfrentaban. Sin embargo, esta comunicación se vio truncada con los alumnos que presentaron barreras de aprendizaje, ya que al estar organizados como un equipo y con dificultades para aprender matemáticas, no se notaba avance alguno en la comunicación interpersonal. Fue necesario que se intercalaran en otros equipos de trabajo y a base de preguntas lograron expresar con cierta timidez, alguna idea o duda. Esto puede verse en la siguiente interacción:

A5: ¡Profe!, ¿Todos vamos a hacer la misma pregunta?

P: No, cada quien <sic> escribirá una pregunta diferente sobre el tema

que eligieron, pueden ayudarse entre todos a elaborar las 5 preguntas de su equipo.

As: - Todos se ponen a intercambiar opiniones al interior de sus equipos tratando de formular las preguntas.

P: -Dirigiéndose al equipo 1 pregunta: ¿Qué temas escogieron?

A6: Suma de productos

P: Muy Bien ¿Y qué preguntas han elaborado?

A7: Todavía no terminamos ni una

P: Bueno, piensen ¿Que característica tiene?

A8: Pues, que se suman las cosas

P: ¿Y para que te sirve o que significado le das?

A9: Mmm... que sabemos cuánto gastamos al comprar

P: Excelente, ahora piensen que pueden preguntar

A10: ¿Si alguien va a la tienda cuánto gasta?

P: Si, pero tienen que agregarle a esa pregunta que cosas compra

A6: ¡Aaah!, entonces quedaría así: Si alguien va a la tienda y compra pan y leche ¿Cuánto gastó?

P: Está muy bien, pero no pueden sumar pan y leche ¿Qué le falta?, ¿qué se pueda sumar?

A7: Profe, lo que cuesta la leche y el pan

P: Muy bien, ahora junten todos esos datos y elaboren la pregunta, ¿Cómo les quedaría?

A8: Yo profe, yo la digo

P: A ver, te escuchamos

A8: Juanito fue a la tienda y compro 1 litro de leche de \$15 y una bolsa de pan de \$20 ¿Cuánto dinero pagó en la tienda?

P: Excelente, ahora escribanla y elaboren otras parecidas cambiándole los precios y los productos (R2).

De esta forma, se puede señalar que, aunque inicialmente no se lograba una comunicación interpersonal que apoyara a los alumnos con barreras de aprendizaje, porque no trabajaban con compañeros que pudieran ayudarlos, resultó positiva la estrategia de incorporarlos en otros equipos en donde los alumnos no tenían esos problemas. Así, se puede afirmar que la comunicación interpersonal entre los integrantes de un equipo es un apoyo efectivo para avanzar o superar las barreras de aprendizaje de alguno de sus integrantes.

Comunicación afectiva.

Esta comunicación se estructura por toda la gama de emociones, sentimientos y vivencias que se generan y se desarrollan a través de la comunicación. Gómez (como se citó en Martínez de la Cruz, Ruiz Aguirre y Galindo González, 2015) denominó este hecho como la conjunción de diferentes elementos que influyen en el tipo de relación que entablan los individuos que conviven en un mismo ambiente.

Se identificó que, al interior del equipo de trabajo, los alumnos expresaban sus emociones, como su alegría por ser ganadores o egoísmo al resistirse un poco a brindar ayuda a sus compañeros pues le interesaba más ganar, aun cuando lograban entender lo satisfactorio que resulta ayudar a los demás. En cuanto a la comunicación afectiva de los alumnos con barreras de aprendizaje, se identificó que, al trabajar como un equipo en el que ya presentaban ciertas

rutinas de comportamiento, manifestaban timidez, inseguridad y poca confianza para expresar lo que sentían. Sin embargo, al integrarlos con otros compañeros que tenían otra dinámica de trabajo, se contagiaban del entusiasmo que ellos manifestaban y se motivaban a participar, aunque lo hacían en forma paulatina y con cierta prudencia. Esto puede ejemplificarse con el siguiente fragmento:

As: unos contestan que sí, otros que no.

A7: lanza los dados y voltea a ver al profesor.

As: se quedan callados.

A7: sonriendo coloca la ficha en el número 20.

As: empiezan a jugar asignando y respetando turnos para lanzar los dados.

P: ¿Cómo van? (acercándose al equipo 1)

A8: no nos ha salido ningún número del tablero.

A7: haciendo una muestra de satisfacción coloca la ficha en el número 9

P: ¿Cómo van niños? (dirigiéndose al resto de los alumnos).

A10: Yo llevo más fichas puestas que mis compañeros, porque ellos no saben cómo sacar los números y pierden su turno (R3).

Este tipo de comunicación que se reflejó al interior de cada equipo se dio en un marco de competitividad, en tratar de ser mejor que el compañero y , aunque poco, también se mostró la afectividad por querer ayudar al compañero que menos puede o que tiene más dificultad para relacionarse sobre todo en el trabajo en equipo o con sus mismos compañeros.

En esa comunicación afectiva, también el profesor tuvo una participación importante al incentivar con palabras de aliento a los alumnos a que apoyaran a

sus compañeros para que trataran de resolver los problemas. Un ejemplo de ello se puede ver en la siguiente interacción:

A10: Yo llevo más fichas puestas que mis compañeros, porque ellos no saben cómo sacar los números y pierden su turno.

P: ¡Ah! Muy bien, quiere decir que tú ya comprendiste las reglas del juego, ahora te toca como buen compañero ayudarles a los que aún no logran entender. Hazlo, así como yo les puse el ejemplo.

A10: Esta bien profe, pero entonces ¿cómo voy a ganar?

P: No importa quién gana, lo que importa es jugar, pero si tú llevas más fichas colocadas, puedes ayudar sin que signifique que pierdas.

A10: Ah sí, ya le entendí profe (R3).

En esa interacción entre un alumno integrante de un equipo y el profesor, puede verse que las sugerencias de este fueron el no considerar como lo más importante el ganar, sino que era ayudar a su compañero, ya que participaban en equipo en un concurso de resolución de problemas matemáticos.

Intervención pedagógica

Touriñán López (2011) planteó que la intervención educativa no es lo mismo que intervención pedagógica. La primera va en la línea de actuar deliberadamente para la realización de acciones que llevan al resultado del desarrollo pleno del alumno, mientras que la intervención pedagógica:

Es la acción intencional que desarrollamos en la tarea educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación y del funcionamiento del sistema educativo (p. 284).

En ese sentido, la tarea educacional del profesor consiste, no solo en enseñar sino en acompañar al alumno en su formación educativa.

En esta categoría se identificaron dos subcategorías: (a) actuación docente y (b) ambientes de aprendizaje.

Actuación docente.

La actuación del profesor se vio reflejada en el modelo constructivista en el que se valoraron los procesos de cambio de los alumnos como su propia actuación. Con esta actuación, el profesor observó las tareas que realizaban sus alumnos, valoró su labor y la actuación de sus alumnos, además favoreció el desarrollo motivacional y la autoestima del alumno al darle confianza.

Se identificó al profesor como el principal actor en algunos momentos del desarrollo de su práctica docente dentro del aula; utilizó los recursos didácticos que tenía a mano y orientó las actividades de aprendizaje; observó al alumno mientras trabajaba en una tarea, comprobó individualmente qué alumno necesitaba ayuda, clarificó los errores y malentendidos y comprobó si los alumnos estaban preparados para realizar la tarea, así como la disponibilidad de materiales.

Esta forma de interaccionar del docente se puede ver en la siguiente interacción:

P: Niños, si ven que algún compañerito se atora denle ideas de lo que puede decir de acuerdo con las tarjetas que tienen en su equipo.

A6: Profe, mi compañero no se movió y no quiere perder, ¡no se vale!

P: A ver, no se peleen, aunque pierda sigue jugando, pero será él, el que se ponga de pie. Continúen jugando.

P: -Integrándose al equipo 1 les dice: A ver, ¿cómo están jugando?

A4: como usted nos dijo profe.

P: Muy bien, a ver, quiero verlos jugar (R1).

En esta interacción puede verse cómo el profesor, aunque ocupa un papel central en la dinámica de trabajo, impulsa a los alumnos a que se apoyen unos en otros, condición importante para que se propicie un aprendizaje colaborativo que permita una construcción del conocimiento individual.

Ambientes de aprendizaje.

Existen muchos tipos de ambientes educativos; laboral, social, estudiantil, magisterial. Chaparro (como se citó en Duarte Duarte, 2003) lo definió como aquel que

no se limita a las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, cualquiera que sea su concepción, o a las relaciones interpersonales básicas entre maestros y alumnos. Por el contrario, se instaura en las dinámicas que constituyen los procesos educativos y que involucran acciones, experiencias y vivencias por cada uno de los participantes; actitudes, condiciones materiales y socioafectivas, múltiples relaciones con el entorno y la infraestructura necesaria para la concreción de los propósitos culturales que se hacen explícitos en toda propuesta educativa (p. 102).

El ambiente ha sido conceptualizado como una noción diversa y compleja. El ambiente educativo también es llamado ambiente de aprendizaje y se caracteriza por ser un ambiente propicio para el alumno, ya que posee todas las condiciones o circunstancias físicas, culturales, sociales que constituyen el

marco en el que el alumno construye el aprendizaje y se prepara para el futuro. Dicho en otras palabras, se identifica el ambiente de aprendizaje como un espacio en el que los alumnos interactúan, en condiciones y circunstancias propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo, estas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente.

El papel del profesor consiste entonces en la creación y coordinación de ambientes de aprendizaje en el que se propone a los alumnos un conjunto de actividades apropiadas para que les apoyen en la comprensión de los temas. Allí, el profesor actúa como mediador del aprendizaje, ubicándose más allá del modelo de profesor informador y explicador del modelo tradicional, para convertirse en un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través del uso de estrategias cognitivas y metacognitiva.

En este estudio el papel del profesor se vio en el aula en forma activa cuando se realizaban las actividades propuestas, basadas en problemas dentro de un contexto de un trabajo colaborativo con compañeros de grupo. Se observó que, en la integración de los alumnos con barreras de aprendizaje, solamente cinco de los compañeros de equipo no interactuaron colaborativamente con el resto de sus compañeros, se aislaron y no participaron al parejo del grupo. Esto se puede ver en la siguiente interacción:

P: ¿Conocen algún juego?

As: El 18, las escondidas, el bebeleche.

P: Les voy a enseñar un juego nuevo, se llama ensalada de números, pero primero vamos a elaborar el material que necesitamos para jugar.

Para esto, necesito que se acomoden por equipos formando círculos de 5 niños como máximo cada uno.

[Casi todos se ponen de pie y empiezan a acomodarse en pequeños círculos arrastrando sus bancos, pero cinco alumnos dudan para acomodarse en algún equipo].

P. Éste será el equipo 1 [menciona quienes serán los integrantes de este equipo, y para los demás equipos pide que se reúnan como ellos quieran. el equipo 2, el equipo 3, y el equipo 4].

P. Todos vamos a hacer lo mismo, no importa en qué equipo queden. [Algunos alumnos no querían integrarse en los equipos formados].

As: [Algunos alumnos muestran gestos de desaprobación al saber que cierto compañero estará integrando su equipo de trabajo] (R1).

También el profesor orientó a los alumnos a que trabajaran colaborativamente y apoyaran a los compañeros que tenían dificultades para identificar o aplicar algún procedimiento para resolver los problemas aritméticos. Como puede verse en la siguiente interacción:

A10: Yo llevo más fichas puestas que mis compañeros, porque ellos no saben cómo sacar los números y pierden su turno.

P: ¡Ahh, Muy Bien! quiere decir que tú ya comprendiste las reglas del juego, ahora te toca, como buen compañero, ayudarles a los que aún no logran entender. Hazlo, así como yo les puse el ejemplo (R3).

La interacción inicial de los alumnos al trabajar en equipo hizo evidente que existía rechazo entre los alumnos hacia algunos de sus compañeros, al resistirse a trabajar con ellos. Aquí se puso de manifiesto que eran rechazados

por no trabajar al mismo ritmo que el resto del grupo o porque presentaban retraso en sus aprendizajes de acuerdo con su grado. Sin embargo, en la mediación que realizó el profesor, desarrolló procesos basados en el diálogo y el trabajo colaborativo para que desarrollaran actividades en las que ayudaran a sus compañeros a apropiarse de los conocimientos y a realizar una convivencia más de apoyo y comprensión para las condiciones de sus compañeros. Como puede verse en la siguiente interacción.

Existe entusiasmo en el grupo.

Sin embargo hay desacuerdo entre los alumnos por no respetar las reglas, el docente los motiva para que las respeten y sigan el juego.

Se percibe nerviosismo del alumno ante la presión de sus compañeros porque diga una característica de un número.

Se sigue manifestando nerviosismo e inseguridad en los integrantes del equipo 1

El docente estimula con palabras alentadoras a los alumnos de este equipo a pensar y no tener miedo de equivocarse. Los deja solos para observar al resto del grupo.

Algunos alumnos demuestran desacuerdo por integrar a sus compañeros del equipo 1.

Algunos alumnos participan con entusiasmo, pocos denotan que ya perdieron el interés en la actividad.

El alumno 1 Habla con timidez y temor de equivocarse (DC).

Esa forma de interaccionar favoreció la adquisición de competencias, aunque no se lograron las esperadas, en lo que probablemente influyó el tiempo

de desarrollo, por lo que se consideró que además de establecer el ambiente adecuado para el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a las características propias de cada alumno y fomentar en él un aprendizaje exitoso, se requiere un mayor tiempo y posiblemente más actividades para lograr las metas trazadas.

Resolución de problemas aritméticos

Problema es un término que se define como un determinado asunto o una cuestión que requiere de solución y en matemáticas refiere a problemas que requieren aplicación de procesos con números, cuando hay preguntas respecto a una estructura o un objeto, cuyas respuestas necesitan de una explicación y en la escuela se incluye su correspondiente demostración. Cerdán 2008, (como se citó en Gasco y Villarroel, 2014), define los problemas aritmético-algebraico

Como el conjunto que reúne a problemas que, en el ámbito escolar, se resuelven mediante el recurso a varias operaciones aritméticas elementales, que se van combinando hasta obtener el resultado del problema (resolución aritmética), o bien mediante el planteamiento de ecuaciones que posteriormente se resuelven hasta obtener el resultado (resolución algebraica) (p. 86).

Esto significa que un problema matemático se resuelve al encontrar una entidad que posibilite la satisfacción de las condiciones del problema. En un problema matemático se trata de obtener un resultado a una situación planteada, donde se cuenta con ciertos datos, para que desde ellos se obtenga un resultado a partir de un esbozo con operaciones matemáticas y luego plantear una solución.

En esta categoría se identificaron dos subcategorías: (a) explica el procedimiento que siguió para resolver el problema y (b) explica las dificultades que tuvo para resolver los problemas matemáticos.

Explica el procedimiento que siguió para llegar al resultado.

Para explicar el procedimiento es necesario poner en juego conocimientos diversos, y buscar relaciones entre ellos, tiene que ser una cuestión que interese, que provoque las ganas de resolverla, una tarea a la que debemos estar dispuestos a dedicarle tiempo y esfuerzos. Como consecuencia de todo ello, una vez resuelta proporciona una sensación considerable de placer.

El grupo estudiado no fue sencillo lograr que los alumnos explicaran el procedimiento para llegar al resultado. Aquí fue determinante la mediación del profesor a través de preguntas que permitieran reflexionar las operaciones aritméticas que siguieron para resolver el problema. Un ejemplo de ello es el del siguiente diálogo:

P: A ver niños, ¿Quién me dice cuántas decenas tiene la edad de la mama de nuestro compañero?

A2: Tiene 3, tiene 3.

A1: Y 6 unidades.

P: ¡Muy bien!, ¿Y quién me puede decir a qué serie pertenece?

A3: A la del 3.

P: ¡Muy bien!, ¿A qué otra serie pertenece?

As: [Se quedan pensando y nadie contesta].

P: A ver, piensen, ¿Qué números al multiplicarse dan 36?

A3: 4x9 profe.

P: ¡Muy bien! ¿Entonces, 36 a que otras series pertenece?

As: Pues de 4 y de 9 (R1).

Expresar el procedimiento es fundamental en todo desafío, si se quiere que sea asumido con gusto y de manera duradera, ya que no hay que olvidar que las matemáticas son ciencias exactas que para la solución de problemas es necesario seguir algoritmos y patrones. Además, en un proceso de aprendizaje en la escuela, el alumno debe explicar también que procedimiento siguió y las razones para seleccionarlo. Realizar esas acciones demanda una comprensión del problema, pero también de los diversos procedimientos posibles. Aunado a ello, tener las competencias necesarias para utilizar el lenguaje del idioma español y el lenguaje matemático.

En el desarrollo de las actividades se identificó que el alumno al llevar a cabo el proceso de resolución de problemas no respeta los elementos básicos de conocimiento, las reglas, las técnicas y poco utiliza sus habilidades y conocimientos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva. Se encontró que para la resolución de un problema un factor crítico que afectó fue la lectura y comprensión del problema, sobre todo el traducir el enunciado al lenguaje matemático. Esto sigue siendo un punto medular; se puso de manifiesto que algunos alumnos durante el proceso de la resolución de problemas no lograban elegir una estrategia idónea para la resolución, que solo concretaban en una solución, pero que no comprobaban los resultados. Como puede verse en el siguiente ejemplo:

A3: ¿Qué vamos a hacer profe?

P: En esta tarjeta blanca cada uno va a escribir un número, ¿hasta qué

número escogen para jugar?

A1: Hasta el 10.

A2: no, hasta el 20.

A3: yo me sé hasta el 100.

P: ¿Qué les parece si lo dejamos del 5 al 50?, el que ustedes quieran, sin seguir ningún orden, pero que no se repita el mismo número en todo el grupo.

As: Yo voy a poner el 33, yo el 24, yo el 9, etc., etc.

P: ¿Qué número escribiste? [se dirige al AL2]

A2: EL 25.

P: ¿Qué características tiene tu número? -Cuestiona a otro alumno

A1: Que es el mayor de los de mi equipo.

P: ¿Y, a tu número, que significado le das? [Le pregunta a otro más, a A3].

A3: Es la edad de mi mamá.

As: Se ríen del comentario del compañero.

P: A ver niños, ¿Quién me dice cuántas decenas tiene la edad de la mama de nuestro compañero?

A2: Tiene 3, tiene 3.

A1: Y 6 unidades (R1).

Pero por otro lado si cuando el problema lleva unos gráficos o dibujos o se manipula algún material concreto al inicio y durante la operación, este resulta significativamente más fácil que cuando se presenta el enunciado a secas. Esto conlleva a que al realizar las operaciones aritméticas que se requiere en un

problema estas influyen de forma significativa en la dificultad del mismo, de tal forma que al aumentar el número de operaciones aumenta el porcentaje de fracaso en la solución y que también el número de palabras que contiene el enunciado de un problema influye significativamente en la dificultad de resolución.

Expresa las dificultades que tuvo para resolver los problemas matemáticos.

Representar y expresar las dificultades que presenta un desafío hace distinguir a las personas por sus cualidades a la hora de resolverlo con facilidad. En esa representación es necesario señalar qué se facilitó, pero, sobre todo, qué se le dificultó para resolverlo.

Las dificultades más recurrentes que presentaban los alumnos al resolver los desafíos que les presentaba la resolución de problemas aritméticos antes de aplicar la estrategia de intervención, era el entender el significado de las palabras planteadas en el problema, las operaciones que se debían utilizar, pero sobre todo al interpretar los enunciados de un problema, en donde solían escribir los símbolos de la expresión aritmética en el lugar equivocado y esto era un error frecuente. Al aplicar la alternativa de solución con la estrategia didáctica basada principalmente en la lúdica, como una solución para mejorar el área de dominio cognoscitivo y el rendimiento en las matemáticas, se logró inicialmente propiciar que realizaran operaciones mentales para resolver problemas aritméticos y expresaran el procedimiento seguido. Esto se aprecia en el siguiente dialogo:

P: ¿Qué aprendieron?

A11: A sumar y hacer operaciones con la mente, sin escribir.

A14: Que con los seis números que tienen los dados podemos realizar varias operaciones.

A13: Que al jugar con dados sabemos que solamente saldrán los números del 1 al 6.

P: ¿Qué se les dificultó al realizar la actividad?

A12: Pues que, para atinarle al número del tablero, teníamos que intentarlo varias veces y buscar las operaciones para alcanzar uno de los que estaban escritos (R3).

También se pudo ver en otro momento, cuando los alumnos expresaron la operación que habían utilizado anteriormente para resolver problemas matemáticos:

P: ¡Niños les gustaría jugar!

As: ¡Si profe! ¿A qué vamos a jugar?

P: Vamos a jugar con expresiones matemáticas que ustedes ya conocen ¿Se acuerdan de algo que hemos visto en clase y hayan aprendido en matemáticas?

As: “Yo”, “Yo”, “Yo”. [Varios alumnos levantando la mano, solicitan contestar].

P: Bueno, uno a la vez debe hablar, recuerden esperar su turno para participar -y señala a un alumno-

A1: “Suma de productos”

P: Muy bien ahora tú, -y señala a otro alumno.

A2: ¿Qué fracción es?

P: Excelente, a ver tú -señalando a otro alumno.

A3: “Ángulos en el reloj”

P: Correcto, ¿Qué otra cosa? -dándole la palabra a otro alumno.

A4: Tablas de multiplicar utilizando cuadrículas (R2).

En el anterior diálogo quedó de manifiesto que al participar los alumnos en algunas actividades lúdicas, respondieron favorablemente al trabajo; presentaron más disposición para colaborar, fueron más participativos y se hizo notorio su empeño para trabajar en equipo y llegar a una solución al planteamiento planteado en el desafío que se trabajaba.

En esas situaciones analizadas, quedó en evidencia que la comunicación educativa, la intervención pedagógica y la resolución de problemas aritméticos de los alumnos en todo momento estuvo presente. Es importante señalar esto porque fue el resultado de la interacción frecuente entre profesor y alumno, así como alumno-alumno. En general se detectó la existencia de alumnos con problemas para integrarse al trabajo colaborativo dentro del salón de clases y con sus compañeros, ya que al resolver problemas aritméticos en conjunto se evidenció que presentaban barreras que no les permitían desarrollar la tarea al mismo ritmo que otros niños. En esa resolución influye el contexto en el que se sitúan los problemas porque les demanda una interpretación de información, las competencias de los alumnos para comprender el problema, identificar los datos y la forma de relacionarlos matemáticamente para aplicar un procedimiento que les permita llegar al resultado que se requiere. También en ello influye la mediación pedagógica que el profesor realice al generar ambientes de aprendizaje adecuados.

Todos estos aspectos tienen una gran importancia, tanto para determinar

el éxito o fracaso en la resolución de los problemas, ya que ello solo se logra con las habilidades desarrolladas al tener diversas experiencias, es decir, buscar solución a los problemas, hacer cuantos esfuerzos sean necesarios para que la resolución de problemas sea el eje central de la enseñanza y el aprendizaje matemático.

Conclusiones

Los alumnos con barreras de aprendizaje ocultas, por no ser apreciadas a simple vista, como es el trastorno de aprendizaje conocido como discalculia, no son atendidos como se debe en las aulas regulares, ya que, en la gran mayoría de las veces, los profesores ni siquiera se dan cuenta que tienen alumnos con esa problemática. Cuando algún profesor toma conciencia de ello y pretende realizar un cambio significativo, en algunas ocasiones no cuenta con la ayuda necesaria para implementar actividades lúdicas para ayudar a estos alumnos a integrarlos debidamente.

En este estudio se concluyó que cuando el profesor implementa estrategias a través del juego, se favorece la motivación y la colaboración entre compañeros, sobre todo cuando elige un buen juego con el que procura que, no solo le sirva para atraer la atención de sus alumnos, sino que los introduzca en el que les ayude a comprender mejor los procesos, afianzar mejor los conocimientos ya adquiridos o a consolidar cada vez más los mismos.

En este proyecto las actividades lúdicas diseñadas se implementaron al inicio de los temas. Se realizó la activación de los conocimientos previos para el análisis de problemas aritméticos, con ellas se identificó que el alumno al llevar a cabo actividades lúdicas, se centrara más su interés en realizar los desafíos matemáticos.

Por otro lado, también se identificó que el alumno al momento de buscar soluciones a los problemas planteados este no respeta en ocasiones las reglas, las técnicas, y poco utiliza sus habilidades y conocimientos previamente adquiridos. En esta intervención se destacan las ventajas que tiene en el uso de

los juegos didácticos como una estrategia en el aprendizaje de la matemática, porque a través de ellos se puede llegar a conseguir aprendizajes significativos de una manera más activa y espontánea. Anteriormente era notorio que el alumno durante el proceso de la resolución de problemas no lograba elegir una estrategia idónea para solucionar los desafíos planteados y menos realizar su comprobación, pero con la implementación del juego este mejoró su habilidad de razonamiento lógico matemático satisfactoriamente.

En relación con la intervención docente, se identificó que anteriormente era poca o casi nula la participación del alumno al realizar o proponer actividades para trabajar, lo que propiciaba que no se lograran los resultados esperados, por no dar oportunidad a los alumnos a realizar una metacognición de la actividad que se realiza. Al apoyarse en la intervención realizada en una metodología diferente e innovadora, se proporcionó un apoyo pedagógico para el aprendizaje de la matemática. Sin embargo, esto no se logró totalmente ya que la integración que se pretendía hacer de los alumnos identificados con barreras de aprendizajes en la resolución de problemas aritméticos no fue del todo satisfactoria. En ello, intervino el hecho de que al ambiente y la forma de trabajar en equipo dentro del aula en el área de matemática hizo falta mayor libertad de movimiento y colaboración entre los alumnos. Así, aunque los juegos didácticos favorecieron la autonomía, la responsabilidad y transmitieron los valores del trabajo en equipo y estos fueron reconocidos por los alumnos como experiencias relevantes que los hizo comprender otro modo de abordar las consignas planteadas en cada uno de los desafíos matemáticos, hubo en ocasiones poca empatía con los alumnos que presentaban discalculia.

De allí que, se concluye que en la estrategia faltó más tiempo o más actividades que posibilitaran que los alumnos desarrollaran más competencias para el trabajo colaborativo. Si la metodología a seguir y su implementación son adecuadas, a la larga tendrá resultados satisfactorios. Es pues, necesario, cambiar los paradigmas, hasta ahora imperantes y adecuarse a los nuevos paradigmas que se desprenden de la RIEB.

Las respuestas que se dieron a las preguntas planteadas para este proyecto fueron:

1. ¿Cuáles son las barreras de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo de 4º grado de educación primaria para resolver problemas que requieran operaciones aritméticas?

Se identificó que 5 alumnos de un total de 22 presentaban barreras de aprendizaje específicamente en la resolución de problemas aritméticos y que no presentaba el resto de sus compañeros. Fue necesario primeramente identificar el estilo de aprendizaje de preferencia del alumno y algunas de las características con base en sus preferencias sensoriales; visual, auditivo y kinestésico. Se identificó en ellos que no se alcanzaba el logro de los aprendizajes aritméticos del campo del pensamiento matemático, es decir, no se lograba que pasaran del razonamiento intuitivo al deductivo, lo cual es una base en la solución de problemas. Se identificó que presentaban discalculia como la principal barrera de aprendizaje; tenían dificultad para comprender el número y dominar las combinaciones numéricas básicas y la solución de problemas. Pero sus principales dificultades estaban en la resolución de problemas, en la conceptualización de las operaciones, en la memorización y en los

procedimientos que al momento debía utilizar el alumno, por consiguiente, tenía dificultades para interpretar correctamente los problemas.

2. ¿Qué adecuaciones curriculares resultan pertinentes para atender a los alumnos que presentan barreras de aprendizaje para resolver problemas que requieran operaciones aritméticas?

El maestro a través de su planeación didáctica está en posibilidades de construir nuevos horizontes, planificar con base en las necesidades de cada uno de los alumnos, identificar sus características propias, ritmos y estilos para aprender, además de sus capacidades, habilidades y el canal por el cual preferiblemente reciben y procesan la información. Esa planeación requiere por lo tanto que se realicen adecuaciones curriculares como un elemento fundamental cuando los alumnos experimentan barreras en el aprendizaje.

Al implementar adecuaciones curriculares es necesario definir los apoyos específicos que requieren estos alumnos y proporcionarles la atención adecuada para guiar el trabajo diario de la enseñanza. Por eso a partir del conocimiento del alumno y de sus necesidades el profesor debe diseñar y poner en práctica las adecuaciones curriculares necesarias que enriquezcan el aprendizaje de todos sus alumnos.

En este estudio, la propuesta didáctica que se estableció para tratar de integrar a los alumnos identificados con barreras en el aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos fue establecida y enfocada a actividades lúdicas que estimularan la participación y el trabajo en equipo de estos alumnos. Estas actividades tuvieron el objetivo de atender a las características de ellos mismos e integrarlos al trabajo del aula regular, con base en las necesidades

educativas que presentaban al tomar en cuenta si este avanzaba y abría sus posibilidades para poder relacionarse con sus compañeros, al definir cuándo, quién y cómo poder ayudarlo.

Se logró favorecer un cambio de enfoque en relación con como enfrenta el alumno los problemas aritméticos, el interactuar en equipo al desarrollar las actividades propuestas en los desafíos matemáticos dentro del aula, se favoreció el contacto personal y la comunicación social entre alumno-alumno al utilizar referentes visuales, materiales concretos y manipulativos. Todo ello permitió una mejora de su actitud al trabajo, que fueran más participativos, que expresaran los procedimientos de resolución. Se priorizó en ello su razonamiento y su capacidad creativa.

Quedó de manifiesto la importancia de incorporar en la planeación didáctica, adecuaciones curriculares específicas para atender las características y necesidades propias de los alumnos detectados con barreras de aprendizaje.

3. ¿Cuáles son los resultados que se obtienen en la disminución de las barreras de aprendizaje que presentan los alumnos del grupo de 4º grado de educación primaria, al aplicar adecuaciones curriculares que incluyan trabajo colaborativo y el juego como recurso didáctico?

Dentro de los resultados obtenidos en esta intervención podemos destacar que el maestro al planificar las actividades de aprendizaje en las que consideró las características de sus alumnos fomentó en él su propio aprendizaje. Al realizar actividades atractivas para los alumnos y al emplear diversas estrategias de enseñanza, se alienta y promueve que las sesiones de trabajo estimulen propiamente el trabajo colaborativo de los alumnos.

Por otro lado, al tomar en cuenta y considerar a las dificultades de aprendizaje como áreas de oportunidad para mejorar el desarrollo de su planificación docente, el profesor logró realizar una intervención pertinente al problema detectado que fue el integrar a los alumnos con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos.

Además, se identificó que aunque el profesor planificó y propuso en su planeación didáctica estrategias innovadoras, al llevarlas a cabo en ella no se logró alcanzar todas las metas propuestas, lo que sucedió con algunas de las actividades lúdicas propuestas; al momento de socializar con su equipo de trabajo algunos alumnos que presentaban barreras de aprendizaje, no lograban del todo adaptarse al ritmo de trabajo de todos sus demás compañeros; mostraban timidez, falta de confianza a la hora de participar o cuando tenía su turno de intervenir no respondía favorablemente.

Por lo anterior descrito quede evidente que es necesario integrar paulatinamente a estos alumnos al trabajo diario del aula regular a través de actividades que estimulen continuamente la participación y comunicación entre él y sus compañeros. Para lograrlo es necesario considerar que la estrategia de intervención a través del juego puede ser favorable si se toma en cuenta al planificarse, que sea un juego bien elegido, lo que puede servir para activar conocimientos previos, que producirá efectos favorables, traerá diversión, entusiasmo, interés y gusto por aprender a resolver problemas matemáticos tanto de manera individual como en equipo todo esto dependerá de las particularidades individuales de cada alumno.

Referencias

- Aguilera M., M. (2011). *Estrategias para el Aprendizaje significativo en el área de Matemáticas, en 4°, 5° y 6° grado de Educación Primaria*. Tesis de grado. Universidad Central de Venezuela. Recuperado de <http://es.slideshare.net/aliriotua/estrategias-para-el-aprendizaje-significativo-tesis>
- Arboleda, A. L. (2007). Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica. *Revista Electrónica de Educación Matemática*, 2(1), 5-27. Recuperado de <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/12988/12090>
- Astorga, A. y Bart Van Der, Bijl. (1991). *Manual de diagnóstico participativo*. Buenos Aires: Humanitas.
- Balbi, A. y Dansilio, S. (2010) Dificultades de aprendizaje del cálculo. Contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. *Ciencias Psicológicas*, 4(1), 7-15. Recuperado de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v4n1/v4n1a02.pdf>
- Bisquerra Alzina, R. (Coord). (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Booth, T., Ainscow, M. y Kingston, D. (2006). *Index para la Inclusión. Desarrollo del juego, el aprendizaje y la participación en Educación Infantil Bristol*. CSIE. Recuperado de: <http://www.eenet.org.uk/resources/docs/Index%20EY%20Spanish.pdf>
- Briones, G. (1990). *La Investigación en el aula y en la escuela*, Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://mefistocastellano.files.wordpress.com/2015/09/briones-guillermo->

investigacion-en-el-aula-y-en-la-escuela-t2.pdf

Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 12(1), 5-38. Recuperado de <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol12/1/03Brousseau.pdf>

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Buenos Aires: Editorial Zorzal.

Cárcel Carrasco, J. (2004). La gestión del conocimiento en la ingeniería de mantenimiento industrial. OmniaScience. Open Acces. Recuperado de <http://omniascience.com/monographs/index.php/monograficos/article/viewFile/197/75>

Castrejón, J.L. y Navas, L. (2007). *Unas bases psicológicas de la Educación Especial*. Alicante: ECU.

Castro Monge, E. (2013). *El Estudio de Casos como Metodología de Investigación y su Importancia en la Dirección y Administración de Empresas*. Recuperado de: http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/COLECCION_UNPAN/BOL_MARZO_2013_60/UNED/2010/estudio_casos.pdf

Comisión de Política Gubernamental en Materia de Derechos Humanos. (2014). *Glosario de Términos sobre Discapacidad*, México: Autor. Recuperado de http://www.excelduc.org.mx/sysuploads/documentos/glosario_de_terminos_sobre_discapacidad.pdf

Creswell, J. W. (2009). *Research Design Qualitative. Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Los Angeles: SAGE.

Díaz Barriga, F. (2003). *Cognición situada y estrategias para el aprendizaje*

- significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13.
Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v5n2/v5n2a11.pdf>
- Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas G. (2004). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Una interpretación constructivista*. (2ªed). México, McGraw-Hill
- Duarte Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje. Una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*, 29, 97-113. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130007>
- Duk, H, C. y Loren, G, C. (2013). *Flexibilización del currículum para atender la diversidad. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 4(1), 187-210. Recuperado de <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol4-num1/art9.pdf>
- Echeita Sarrionandia, G. (2006). *Educación para la inclusión o educación sin exclusiones*. Madrid: Narcea. Recuperado de <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=es&cld=515&aid=757>
- Escudero, P. J. (2004). *Análisis de la realidad local: Técnicas y métodos de investigación desde la Animación Sociocultural*. Madrid, España: Narcea, S. A. de Ediciones. Recuperado de https://books.google.com.mx/books?id=wUXQ_uebmwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Fernández Batanero, J. A. (2010). Obstáculos o dificultades a la participación e implicación de «todos» los alumnos en las actividades escolares. Un estudio sobre la percepción del profesorado. *Revista Educación y Diversidad*, 4(1),17-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/>

descarga/articulo/3140495.pdf

- Fernández de Abreu, Y. I.; Coronado Padilla, F. H.; Pérez Rodríguez, L. M. y Quiroga Sichacá, L. E. (2008). *Los Estilos de Aprendizaje y las Categorías Motivacionales: Un Estudio de sus Relaciones en Estudiantes Universitarios*. Universidad de la Salle, Bogotá. Recuperado de <http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1442/T85.08%20F391e.pdf?sequence=1>
- Ferrero, L. (2004). *El Juego y la Matemática*, (4ªed). Madrid: Ed. La Muralla S. A. Recuperado de <http://puentefichas.com/JICH/BADI/HEJD/capitulo.pdf>
- Gasco, J. y Villarroel, T. (2014) La Motivación en la Resolución de Problemas Aritmético-algebraicos. Un Estudio con Alumnado de Educación Secundaria. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 12(32), 83- 106. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2931/293130506004.pdf>
- Geary, D. (2006). La discalculia en edad temprana: Sus características y su posible influencia en el desarrollo socioemocional. *Enciclopedia sobre el desarrollo de la primera infancia*, 1-4. Universidad de Missouri, EE. UU. Recuperado de <http://www.encyclopedia-infantes.com/sites/default/files/textes-experts/es/2668/la-discalculia-en-edad-temprana-sus-caracteristicas-y-su-posible-influencia-en-el-desarrollo-socioemocional.pdf>
- Gil Pascual, J. A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Madrid. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?isbn=8436271289>
- Gobierno de Panamá. (2005). Estilos de aprendizaje. *Documentos desarrollados*

para capacitación profesional como parte del Plan Nacional de Inclusión Educativa en 65 centros pilotos del país. Recuperado de www.inclusioneducativa.org/content/documents/Estilos_de_aprendizaje.doc

- Godino, J. D. (2010). *Perspectiva de la didáctica de la matemática como disciplina tecnocientífica.* Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/perspectiva_ddm.pdf
- Godoy L., P.; Meza L., L. y Salazar U., A. (2004). *Antecedentes históricos, presente y futuro de la Educación Especial en Chile.* Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de: http://portales.mineduc.cl/usuarios/edu.especial/doc/201304151210180.doc_Antecedentes_Ed_Especial.pdf
- Gómez-Chacón, I. L. (2003). La Tarea Intelectual en Matemáticas Afecto, Meta-afecto y los Sistemas de Creencias. *Boletín de la Asociación Matemática Venezolana*, 10(2), 225-247 Recuperado de <http://www.emis.de/journals/BAMV/conten/vol10/bamv2003-2.pdf>
- Guajardo, E. (2009). La Integración y la Inclusión de alumnos con discapacidad en América Latina y el Caribe. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3(1), 15-23. Recuperado de <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol3-num1/Rev.%20Ed.%20Inc.%20Vol3,1.pdf>
- Hammersley, M. y Atkinson, P (1994). *Métodos de Investigación.* Barcelona, España: Ed. Paidós. Recuperado de <https://asodea.files.wordpress.com/>

2009/09/etnografia-metodos-de-investigacion-martyn-hamme-paul-at.pdf

Heurística Educativa. (2008). *Estándares para la Gestión de escuelas. Etapa piloto. Cuadernillo 2*. México: Autor.

Instituto Nacional para la Evaluación Educativa [INEE]. (2015). Resultados de prueba ENLACE. Recuperado <http://www.inee.edu.mx/images/stories/2015/planea/final/fasciculos-finales/resultadosPlanea-3011.pdf>

Jimeno Pérez, M. (2003). *Al otro lado de las fronteras de las matemáticas escolares: problemas y dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de tercer ciclo de Primaria*. Tesis de Doctorado, Universidad de Málaga. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=17843>

Jimeno Pérez, M. (2012). *Las dificultades en el aprendizaje matemático de los niños y niñas de primaria: causas, dificultades, casos concretos*. Recuperado de http://2633518-0.web-hosting.es/blog/didact_mate/Dificultades_matematicas.pdf

Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum: Qualitative Social Research*, 6(2), Art. 43, 1-23. Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/viewArticle/466/998#gaut>

Kosc, L. (1974). Developmental Dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, 7, 164-167. Recuperado de <http://ldx.sagepub.com/content/7/3/164.short>

Laínez Sanz, B., Vilches Amado, M. A., Álvarez Jiménez, J. M. y Palomar Sánchez, M. J. (2010). *La atención a los alumnos con dificultades de aprendizaje*. Recuperado de <http://www.eduinnova.es/mar2010/atencion>

_alumnos_dificultades.pdf

- Latorre Beltrán, A., Del Rincón Igea, D. y Arnal Agustín, J. (1996). *Metodología Constructivista/ Cualitativa, Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones. Recuperado de [derlillo.educsalud.cl/.../Investigacion/METODOLOGIA %20CONSTRUCTIVISTA.doc](http://derlillo.educsalud.cl/.../Investigacion/METODOLOGIA%20CONSTRUCTIVISTA.doc)
- León, H. F. (2010). *Actividades lúdicas para facilitar el uso de las operaciones básicas de las matemáticas en alumnos de 4º grado*. (Tesis de Licenciatura) Universidad Pedagógica Nacional. México, D. F. Recuperado de <http://200.23.113.51/pdf/27131.pdf>
- Llanos Diaz, S. (2006). *Dificultades de Aprendizaje*. Centro de Estudios Sociales y Publicaciones. Lima, Perú. Recuperado de http://www.cesip.org.pe/sites/default/files/27dificultades_de_aprendizaje.pdf
- Lofland, J. y Lofland, L. (1995). *Analyzing Social Settings. A Guide to Qualitative Observation and Analysis*. [Análisis de los ajustes sociales. Una guía para la observación cualitativa y el análisis]. 3a Ed. Wadsworth: University of California, USA.
- López Melero, M. (2012). Diversas miradas: democracia del amor. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(2),17-52. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27426890002>
- López González, M. D. y Rodríguez Hito, J. (2011). Las competencias de estudiantes como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 4(4), 235-242. Recuperado de <http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/>

Vol4_4/REFIEDU_4_4_2.pdf

- Lozano Andrade, I. y Mercado Cruz, E. (2013). *En el ojo del huracán. La formación y la práctica del docente. Miradas divergentes*. Madrid: Diaz de Santos, S. A.
- Martínez Merino, M.E. (2014). *Aprendizaje basado en problemas aplicado a un curso de matemáticas de 2do. de telesecundaria*. Recuperado de <http://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/matematicas/MariaEugeniaMartinezMerino.pdf>
- Martínez de la Cruz, L. N., Ruiz Aguirre, E. I. y Galindo González, R. M. (2015). Habilidades y estrategias docentes para comunicación afectiva y efectiva en los procesos de aprendizaje en ambientes virtuales. (Ponencia) Memoria del congreso *Virtual Educa 2015*. Recuperado de <http://www.virtualeduca.red/documentos/23/Ponencia%20%20Virtual%20Educa%202015.pdf>
- May Cen, I. J. (2015). Cómo plantear y resolver problemas. Reseña del libro *How To Solve It?* de George Polya, 1965. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>
- Ministerio de Educación. (2007). *Matemática Serie 2 para docentes de Secundaria. Didáctica de la Matemática Fascículo 5: Aspectos metodológicos en el aprendizaje de la probabilidad y de la estadística en secundaria*. Perú. Recuperado de http://www.academia.edu/11991630/Matem%C3%A1tica_Serie_2_para_docentes_de_Secundaria_Did%C3%A1ctica_de_la_Matem%C3%A1tica_Fasc%C3%ADculo_5_ASPECTOS_M

ETODOL%C3%93GICOS_EN_EL_APRENDIZAJE_DE_LA_PROBABILIDAD_Y_DE_LA_ESTAD%C3%8DSTICA_EN_SECUNDARIA

- Monistrol Ruano, O. (2007). El trabajo de campo en investigación cualitativa (II). *Nure Investigación*, 29. Recuperado de <http://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/viewFile/350/341>
- Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, 24(70). Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002
- Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P. y Rodríguez Muñiz, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *UNIÓN. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 39, 19-33. Recuperado de <http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>
- Muñoz Sarria, M. (2008). *Métodos de enseñanza de los maestros generales y su relación con el desempeño académico en estudiantes con problemas específicos de aprendizaje*. Tesis de Grado. Universidad Metropolitana. Puerto Rico. Recuperado de http://www.suagm.edu/umet/biblioteca/UMTESIS/Tesis_Educacion/Educacion_especial_2010/KSolisDeJesus5132010.pdf
- Nunes de Almeida, P. (2002). *Educación lúdica. Técnicas y juegos pedagógicos*. Bogotá, Colombia: Ediciones Loyola Recuperado de <http://www.diegomarin.com/libros/educacion-ludica--tecnicas-y-juegos-pedagogicos-9789586077736-164956.html>

- Pérez Pérez, T. (2005). La perspectiva constructivista en la investigación social, *Revista Tendencias & Retos*, 10, 39-64. Recuperado de:
<http://www.ts.ucr.ac.cr/binarios/revistas/co/rev-co-tendencias-0010-03.pdf>
- Piaget, J. (1979). *Lógica y conocimiento científico*. Buenos Aires. Proteo.
- Rizo Cabrera, C. y Campistrous Pérez, L. (1999). Estrategias de resolución de problemas en la escuela. *Relime*, 2(3), 31-45. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/html/335/33520304/>
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Ed. Aljibe, Málaga. Recuperado de
<http://www.albertomayol.cl/wp-content/uploads/2014/03/Rodriguez-Gil-y-Garcia-Metodologia-Investigacion-Cualitativa-Caps-1-y-2.pdf>
- Rodríguez, M. E. (2011). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *Números. Revista didáctica de las matemáticas*, 77, 35-49. Recuperado de http://www.sinewton.org/numeros/numeros/77/Articulos_01.pdf
- Rodríguez Sabiote, C. (2003). Nociones y destrezas básicas sobre el análisis de datos cualitativos. Conferencia presentada en *Seminario Internacional: El proceso de Investigación en educación, algunos elementos clave*. Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de
http://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%201/Nociones%20y%20destrezas%20b%20E1sicas%20sobre%20el%20 analisis%20de%20datos%20cualitativos.pdf
- Rosales, J. (2010). Estrategias Didácticas. *Memoria del 4º Foro Nacional de Ciencias básicas*. Universidad Autónoma de México. Recuperado de

http://dcb.fi-c.unam.mx/Eventos/Foro4/Memorias/Ponencia_17.pdf

Salinas Martínez, P. y Rincón Pérez, E. G. (2009). Aprendizaje activo de las matemáticas atendiendo los estilos de aprendizaje. Ponencia en *III Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas*. Monterrey, N. L. México. Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/matematicas/apoyos/m3/aprendizaje_activo.pdf

Sánchez García, R. (2014). *Del juego, al problema matemático*. (Trabajo fin de grado). Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/7618/1/TFG-G%20839.pdf>
<http://uvadoc.uva.es/handle/10324/7618>

Santaolalla Pascual, E. (2009). Matemáticas y Estilos de Aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, 4(4), 1-14. Recuperado de http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_4/Artigos/lsr_4_articulo_4.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2002). *Programa Nacional de Fortalecimiento de la Educación Especial y de la Integración Educativa*. México: Autor

Secretaría de Educación Pública. (2011a). *Reforma Integral de la Educación Básica*. México: Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2011b). *Plan de Estudio de Educación Primaria*. México. Autor.

Secretaría de Educación Pública. (2017). *Modelo Educativo de Equidad e Inclusión*. México. Autor.

Senovilla Tasis, O. (2015.). *Autoeficacia comunicativo relacional del docente y motivación del alumnado*. Tesis de maestría. Universidad de Valladolid. España. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14989/1/>

TFM-G%20485.pdf

Serrano González-Tejero, J. M. y Pons Parra, R. M. (2008). La Concepción Constructivista de la Instrucción. Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(38), 681-712. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v13n38/v13n38a2.pdf>

Sevilla, Y. O. (2001). *Lectura de numerales arábigos en niños con discalculia*. Escuela de Psicología de la Universidad del Valle y el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados en Psicología, Cognición y Cultura de la Universidad del Valle. Recuperado de <http://cognitiva.univalle.edu.co/archivos/grupo%20matematica%20y%20cognicion/Yenny/Lectura%20de%20numerales%20ar%20bigos%20en%20ni%20F1os%20con%20discalculia.pdf>

Sierra Gómez, H. (2013). *El aprendizaje activo como mejora de las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje*. [Tesis de maestría] Universidad Pública de Navarra, España. Recuperado de <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sordo Juanena, J. M. (2005). *Estudio de una estrategia didáctica basada en las nuevas tecnologías para la enseñanza de la geometría*. (Tesis doctoral) Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de <http://biblioteca.ucm.es/tesis/edu/ucm-t28911.pdf>

Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Taylor, J. y Bodgan, H. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires: Paidós. Recuperado de

<http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2011/12/Introduccion-a-metodos-cualitativos-de-investigaci%C3%B3n-Taylor-y-Bogdan.-344-pags-pdf.pdf>

Touriñán López, J. M. (2011). Intervención educativa, intervención pedagógica y educación: la mirada pedagógica. *Revista Portuguesa de Pedagogia, Extra-serie*, 283-307. Recuperado de <https://digitalis-dsp.uc.pt/bitstream/10316.2/5325/2/29%20-%20Intevencion%20Educativa,%20Intervencion%20Pedagogica%20y%20Educacion-%20La%20Mirada%20Pedagogica.pdf?ln=pt-pt>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2003). *Superar la exclusión mediante planteamientos integradores en la educación*. Un desafío, una visión. Documento Conceptual. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001347/134785s.pdf>

Velázquez Barragán, E. (2010). *La importancia de la organización escolar para el desarrollo de escuelas inclusivas*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. Recuperado de http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/76601/1/DDOMI_Velazquez_Barragan_E_Laimportanciadlaorganizacionscolar.pdf

Vigotsky, L. S. (1966). *El papel del juego en el desarrollo del niño*. En *el desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

Villabrille, B. (2015). *El Juego en las Enseñanzas de las Matemáticas*. Instituto Superior Pedro Poveda. Argentina. Recuperado de: <http://documents.mx/documents/24-villabrille.html>

Walker, R. (2002). *Confiableidad Y anonimato, en Métodos de Investigación para el profesorado*. Técnicas De evaluación. Madrid: Morata.

Zabala, A. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*.
Barcelona: Grao.

Apéndices

Apéndice A. Instrumentos para identificar barreras de aprendizaje

Cuestionario Vak (Tomado de

<http://www.psicoactiva.com/tests/estilos-aprendizaje/test-estilos-aprendizaje.htm>)

1. ¿Qué tipo de examen realizas con mayor facilidad?

- ☐ Examen escrito
- ☐ Examen oral
- ☐ Examen de opción múltiple

2. Cuando tienes que aprender algo de memoria...

- ☐ Memorizo lo que veo y recuerdo la imagen (por ejemplo, la página del libro)
- ☐ Memorizo mejor si repito lo estudiado rítmicamente y recuerdo paso a paso
- ☐ Memorizo a base de pasear y mirar, y recuerdo una idea general mejor que

los detalles

3. Cuando estás en clase y el profesor explica algo que está escrito en la pizarra o en tu libro, te es más fácil seguir las explicaciones...

- ☐ Escuchando al profesor.
- ☐ Me aburro y espero a que me den algo para hacer.
- ☐ Leyendo el libro o la pizarra.

4. Marca la frase con las que te identifiques más.

- ☐ Prefiero escuchar chistes que leer cómics.
- ☐ Mis cuadernos y libretas están ordenados y bien presentados, me molestan

los tachones y las correcciones.

☐ Me gusta tocar las cosas y tiendo a acercarme mucho a la gente cuando hablo con alguien.

5. ¿Cuál de las siguientes actividades disfrutas más?

☐ Ver películas.

☐ Escuchar música.

☐ Bailar.

6. ¿De qué manera te resulta más fácil aprender algo?

☐ Repitiendo en voz alta.

☐ Escribiéndolo varias veces.

☐ Relacionándolo con algo, a poder ser divertido.

7. Cuando no encuentras las llaves en una bolsa, ¿qué haces para encontrarlas más rápidamente?

☐ Sacudo la bolsa para oír el ruido.

☐ Las busco mirando.

☐ Las busco con la mano, pero sin mirar.

8. Cuando te dan instrucciones...

☐ Me pongo en movimiento antes de que acaben de hablar y explicar lo que hay que hacer.

☐ Recuerdo con facilidad las palabras exactas de lo que me han dicho.

☐ Me cuesta recordar las instrucciones orales, pero no hay problema si me las

dan por escrito.

9. ¿Cuál de estos ambientes te atrae más?

- ☐ Uno en el que se escuchen las olas del mar.
- ☐ Uno con una hermosa vista al océano.
- ☐ Uno en el que se sienta un clima agradable.

10. Si te ofrecieran uno de los siguientes empleos, ¿cuál elegirías?

- ☐ Director de un club deportivo.
- ☐ Locutor de una emisora de radio.
- ☐ Editor de una revista.

11. ¿A qué tipo de evento preferirías asistir?

- ☐ A un concierto de música.
- ☐ A una muestra gastronómica.
- ☐ A un espectáculo de magia.

12. Si tuvieras mucho dinero ahora mismo, ¿qué harías?

- ☐ Viajar y conocer el mundo.
- ☐ Comprar una casa.
- ☐ Adquirir un estudio de grabación.

13. En clase lo que más te gusta para aprender es que...

- ☐ Se organicen actividades en que los alumnos tengan que hacer cosas y puedan moverse.

☐ Me den el material escrito y con fotos, diagramas.

☐ Se organicen debates y que haya diálogo.

14. Principalmente, ¿cómo te consideras?

☐ Sociable.

☐ Atlético.

☐ Intelectual.

15. Si tuvieras que quedarte en una isla desierta, ¿qué preferirías llevar contigo?

☐ Un radio portátil.

☐ Golosinas y comida enlatada.

☐ Algunos buenos libros.

16. ¿Qué cosas te distraen más en clase?

☐ El ruido.

☐ El movimiento.

☐ Las explicaciones demasiado largas.

17. ¿Qué programas de televisión prefieres ver?

☐ Noticias sobre el mundo y la actualidad.

☐ Programas de entretenimiento.

☐ Reportajes de descubrimientos y lugares.

18. ¿Qué prefieres hacer en tu tarde libre?

- ☐ Ir al cine.
 - ☐ Quedarme en casa.
 - ☐ Ir a un concierto.
19. ¿De qué manera te formas una opinión de otras personas?
- ☐ Por la sinceridad en su voz.
 - ☐ Por la forma de estrecharte la mano.
 - ☐ Por su aspecto.
20. ¿Cómo prefieres pasar el tiempo con tu pareja?
- ☐ Viendo algo juntos.
 - ☐ Conversando.
 - ☐ Con caricias.
21. ¿Cómo definirías tu forma de vestir?
- ☐ Con gusto y conjuntada.
 - ☐ Discreta pero correcta.
 - ☐ Informal.
22. Si pudieras elegir ¿qué preferirías ser?
- ☐ Un gran músico.
 - ☐ Un gran médico.
 - ☐ Un gran pintor.
23. ¿Qué es lo que más te gusta de una habitación?

- ☐ Que sea confortable.
 - ☐ Que sea silenciosa.
 - ☐ Que esté limpia y ordenada.
24. ¿Qué es lo que más te gusta de viajar?
- ☐ Conocer lugares nuevos.
 - ☐ Conocer personas y hacer nuevos amigos.
 - ☐ Aprender sobre otras costumbres.

Instrumento para identificar el tipo de discalculia

(Instrumento para identificar alumnos que presenten un rendimiento bajo en el área de matemáticas de acuerdo con su edad del PROYECTO SEJ2005-08704, M.E.C. tomado de IDIVAPS/Uniersitat de Barcelona/Ministerio de Educación y Cultura de España. Disponible en

<http://proyectceres-yurani-dario.wikispaces.com/file/view/DISCALCULIA.pdf>)

Screening para evaluar la capacidad numérica y de cálculo en niños.

Nombre: _____

Apellidos: _____

Edad: _____ Sexo: Masculino _____ Femenino _____

Escuela: _____

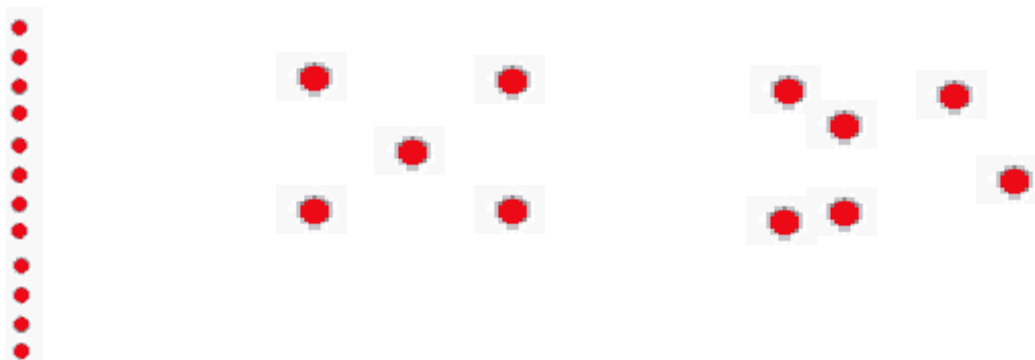
Fecha de exploración _____

Nombre del examinador: _____

Instrucciones: El test se administrará a todos aquellos niños y niñas que presenten un rendimiento bajo en el área de matemáticas de acuerdo con su

edad. Antes de empezar, haría falta asegurarse que el/la niño/a no sufre ningún déficit sensorial, neurológico o mental que pudiese explicar las dificultades. Haría falta también explorar si hay algún trastorno que se pueda presentar como comórbido, como la dislexia o el déficit de atención. El niño/a debe superar con éxito (según lo indicado en cada ítem) las siguientes pruebas:

1. Enumeración de puntos: (todas las edades, han de acertarlo al completo)
 - a. Poner una hoja con 15 fichas redondas formando una figura. Darle al niño/a 30 fichas y decirle que ponga el mismo número de fichas que las que hay en la hoja (no es necesario que imite la figura).
 - b. Construimos las siguientes figuras y pedimos al niño/a que las cuente.



2. Contar oralmente (*todas las edades; en los niños/as de 6 y 7 años se acepta 1 par de errores*):

- A. Contar de 11 a 3
- B. Contar de 23 a 5

3. Dictado de números: escribir números dictados oralmente en formato arábigo.

- A. 6-7 años: 14, 23
- B. 8-11 años: 14, 23, 1200, 756, 4658

4. Cálculo mental oral:

A. Sumas: $5 + 8$; $9 + 7$ (6 años, al menos 1 de 2; niños/as mayores: todo bien)

B. Restas: $17 - 5$; $25 - 12$ (8 años, al menos 1 de 2; niños/as mayores: todo bien)

C. Multiplicaciones: 3×2 ; 2×6 (8 años, al menos 1 de 2; niños/as mayores: todo bien)

5. Lectura de números escritos en formato arábigo:

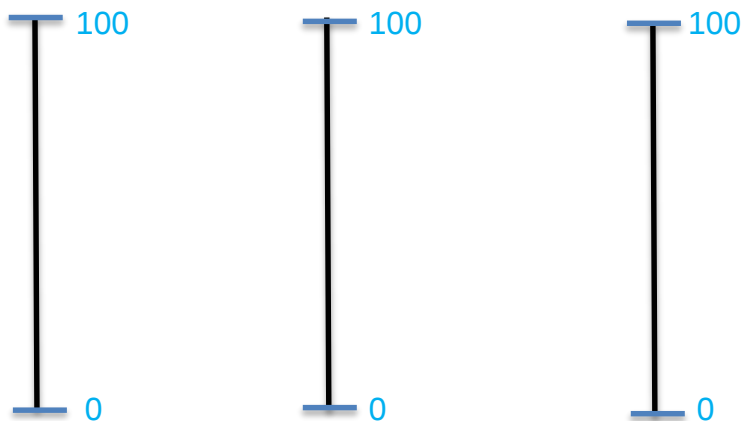
A. 6-7 años: 15, 57

B. 8-11 años: 15, 57, 138, 687, 1954

6. Posicionamiento de números en una escala vertical: en una línea en blanco, entre el 0 y el 100, señalar la posición que ocuparían diversos números.

A. 6-7 años: 5, 86 (al menos 1 de 2)

B. 8-11 años: 17, 59, 83 (al menos 2 de 3)

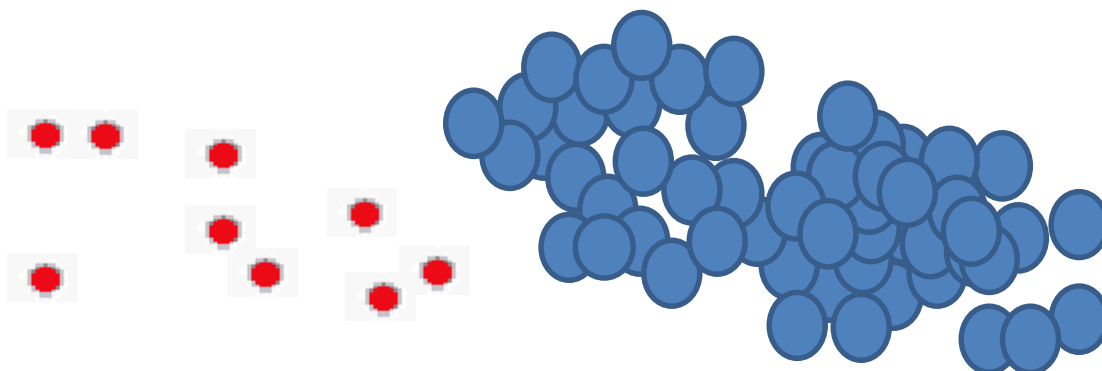


7. Comparación de dos números presentados oralmente: decir qué número es mayor.

A. 6-7 años: 51-49; 46-64; 612-389 (al menos 2 de 3)

B. 8-11 años: 465-546; 1086-322; 34601-9678 (al menos 2 de 3)

8. Estimación visual de cantidades: enseñar fotografías o dibujos de grupos de objetos, y que cuantifiquen aproximadamente cuántos objetos hay.



Mostrar: 2 segundos
Se considera correcto si: entre 7 y 11

5 segundos
entre 25 y 60



5 segundos
Entre 60 y 160

9. Problemas aritméticos presentados oralmente:

a. 6-7 años: Juan tiene 5 manzanas y le regalan 2. ¿Cuántas tiene?

b. 8-9 años? Pedro tiene 16 libros. Tiene 4 libros más que María. ¿Cuántos libros tiene María?

c. 10-11 años: Ana tiene 8 pelotas. Da algunas a Marcos. Ahora Ana tiene 3 pelotas. ¿Cuántas pelotas ha dado Ana a Marcos?

10. Comparación de dos números escritos: decir cuál es mayor.

a. 6-7 años: 13-31; 96-69; 347-947 (al menos 2 de 3)

b. 8-11 años: 511-298; 1238-11238; 9768-35201 (al menos 2 de 3)

11. Repetición de dígitos: primero directos y después inversos, en orden creciente comenzando desde 2. Si hay un error, repetir el número de dígitos usando otra secuencia (se pueden usar los dígitos del WISC).

Para ver los dígitos de WISC consultar: <http://www.psicodiagnosis.es/>

areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/interpretaciondelwisciv/

a. Directos: - 6 años, 7 años, 8 años y 9 años: 2 aciertos de 3

• 3-8-6 -

10 y 11 años: 3 aciertos

• 3-4-1-7 • 8-4-2-3-9

b. b. Inversos: - 6 años: 2 aciertos de 3 secuencias

• 1-3 - de 7 a 11 años: 3 aciertos

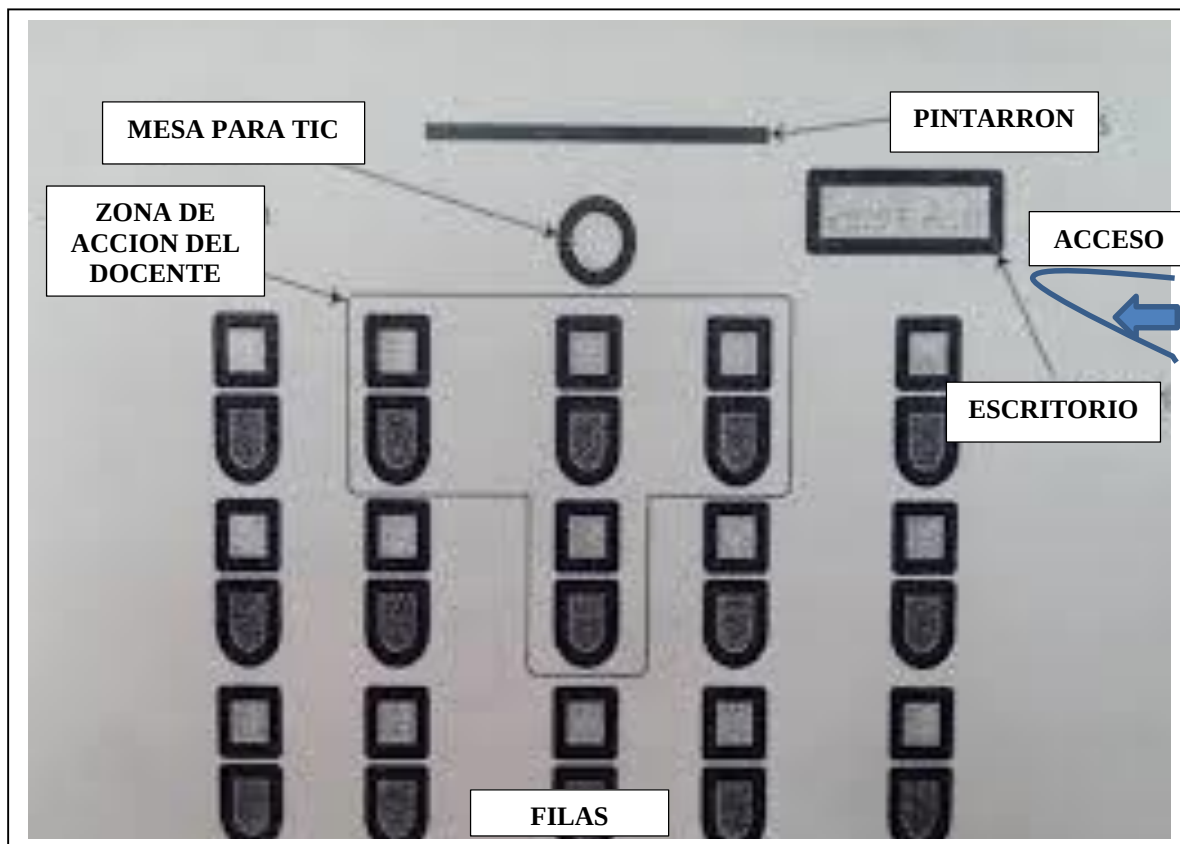
• 5-7-4

• 7-2-9-6

<http://www.orientacionandujar.es/wp-content/uploads/2014/05/Screening-para-evaluar-la-capacidad-num%C3%A9rica-y-de-c%C3%A1lculo-en-el-alumnado.pdf>

Apéndice B. Registro de observación del diagnóstico

Registro de Observación



Lugar: Aula de 4° grado de Primaria

Fecha: 14 de mayo de 2015.

Duración: 50 minutos.

Propósito de la sesión:

Observar la clase de matemáticas con la intención de detectar que estrategias de enseñanza utiliza el docente, así como las competencias que se favorecen para lograr los aprendizajes esperados en los propósitos de la asignatura como parte del desarrollo de la sesión, además también de verificar la participación y comportamiento del grupo durante la misma.

Asistentes:

1 Docente, 22 alumnos.

Coordina la Sesión:

El Docente.

Nomenclatura utilizada:

R = registro P = profesor AS=alumnos AL1=alumno 1

Hora	Evento	Comentarios
11:00	(Alumnos regresan del recreo y se acomodan en sus lugares conversando moderadamente). P: Entra y se dirige a los alumnos diciendo: “Haber después del recreo regresamos a trabajar con nuestra clase de desafíos matemáticos vamos a empezar con los desafíos que tenemos planeados para el día de hoy resolver”. P: “Abren por favor su libro de desafíos matemáticos. El día de hoy nos vamos a apoyar con lo que tenemos planeado para resolver tres desafíos que están íntimamente relacionados”. P: Aclara, en esta lección hablaremos de algo que ya hemos utilizado que se llama el cálculo mental. P: Abran su libro en la página 183 el Desafío 97 ¿Cómo se llama? AL1: contesta “Cuanto le falta” P: Confirma “Cuanto le falta” (Profesor moviéndose al frente del grupo les dice que miren al frente y les muestra la proyección en la pizarra diciéndoles lo que se tienen planeado para el día de hoy, expone ante el grupo la intención que aparece proyectada en la planeación).	indicaciones Actividades de desafíos Indicaciones Uso del libro Actividades de desafíos. Relaciona con otros contenidos. Actividades de desafíos. Interacción Uso de TIC Planeación
11:05	P: pide a la alumna que lea lo que está proyectado. AL2: lee desde su lugar lo que está proyectado. (Profesor interviene ayudando a la alumna a leer correctamente y termina de leer). P: cuestiona al grupo ¿Qué es calcular mentalmente? (varios niños levantan la mano y contestan al mismo tiempo)	Interacción Intervención Hace preguntas Interacción

Hora	Evento	Comentarios
	AS: ¿es calcular solo con la mente? P: reafirma lo que los alumnos contestaron, agregando que tenemos que hacer operaciones ¿de qué tipo? AS: los alumnos contestan a coro lo siguiente: sumas, restas, multiplicaciones, divisiones. P: Señala diciendo “eso es lo que se pretende calcular mentalmente”	Interacción Conocimientos
11:14	P: ordena a los niños a que habrán su libro preguntándoles que ¿en qué página había dicho? AS: contestan todos en la página 183 P: docente explica a los alumnos que su libro se va a estar proyectándose en la pantalla. Para empezar con el desafío 97. P: Pregunta al grupo ¿Quién me puede ayudar para decirme el nombre del desafío? AL3: contesta ¿Cuánto me falta? P: menciona con el nombre del desafío se está planteando una pregunta ¿Quién me puede decir que vamos a tratar? (le pregunta directamente al AL4) AL4: niño contesta: “tenemos que sumar para ver cuánto nos falta” P: Reafirma lo dicho por el niño expresando “tenemos que ver cuánto nos falta para llegar” P: Cuestiona al grupo con un ejemplo “si su mama los manda a la tienda ¿qué ejemplo pueden poner? AL5: Ejemplifica si me mandan a la tienda a comprar un litro de leche con cinco pesos me faltarían diez. P: reafirma lo dicho por AL5 y expresa de eso trata el	Indicaciones Uso de TIC Indicaciones Uso del libro Actividades de desafíos. Interacción Comunicación Contextualiza

Hora	Evento	Comentarios
11:23	desafío.	
	P: cuestiona al AL6 ¿Qué nos dice la consigna de este desafío?	Hace preguntas
	AL6: Alumno lee desde su lugar la consigna en su libro.	
	(Profesor camina hacia el banco del alumno que está leyendo para vigilar su lectura).	
	P: comenta ahí nos está planteando el primer punto de esa consigna. Y cuestiona al grupo que la actividad se va a manejar individualmente y que si saben ¿qué quiere decir eso?	Formas de organización grupal
	AS: contesta cada quien va hacer un cálculo mental.	
	(el docente camina hasta ponerse al frente del grupo para dar indicaciones)	
	P: vamos a resolver la tabla número 1 con lápiz.	
	P: cuestiona al grupo ¿en cuántas filas y columnas está dividida la tabla?	Indicaciones
	AS: la mayoría del grupo contesta 4 columnas.	Hace preguntas
	(profesor caminando entre las filas interroga al grupo)	Interacción
	P= ¿qué es lo que dice cada columna? para lograr identificar lo que nos dice y resolver el cuestionamiento.	
	(profesor pide a la participación de algún niño para continuar)	Hace preguntas
	AL7: Lee en voz alta el segundo punto desde su lugar.	
	(Profesor se pone al frente del grupo y señalando a la pizarra para reafirmar la actividad que sigue y dice que se realizara en parejas).	
	P: pide al grupo que se acomoden en parejas uno frente a otro para llevar a cabo esta actividad.	Participación
		Trabajo

Hora	Evento	Comentarios
	AS: empiezan a desplazarse dándole vuelta a su banco para ponerse frente a su compañero. P: explica cómo resolver el segundo punto diciendo “recuerden la obtención de los números al hacer un cálculo mental nos debemos ir al inmediato superior”. P: reafirma que debemos de lograr hacerlo más rápido que mi compañero, para que cuando termine habrá que revisar con mi compañero si mis respuestas fueron acertadas. P: Cuestiona al grupo que si todos trajeron su calculadora para revisar. AS: la mayoría contesta sí. P: “quien no la trajo utilizaremos la calculadora de la computadora que estará proyectada al frente”. P: Menciona ¿Entonces quedo claro y entendido lo que vamos a trabajar en esta consigna? AS: contesta al unísono sí.	colaborativo Organización grupal interacción Comunicación Comunicación Hace preguntas Indicaciones Herramientas Hace preguntas
11:32	(Caminando entre las filas se dirige al grupo) P= diciendo vamos a empezar a analizar los cuestionamientos reiterando “las calculadoras son hasta el final”. P: reitera “ahorita solo vamos a hacer el cálculo mental”. (Profesor comienza a leer el problema y va checando entre las filas lo que están haciendo cada niño en su banco). AS: están realizando la actividad individualmente uno frente a otro. AL8: niña dice la respuesta en voz alta.	Indicaciones Instrucciones Organización grupal Participación

Hora	Evento	Comentarios
	(profesor moviéndose entre filas y revisando como trabajan) P= reafirma a todo el grupo que “no digan las respuestas que hasta el final se revisan con la calculadora Mientras tanto deben de hacerlo mentalmente”. P: alienta al grupo diciendo que un compañero ya lo tiene resuelto. AS: contestan algunos ¡yo también! (en voz alta dice) P: ¡A ver el que sigue! Continúa describiendo el problema y apoyando a los alumnos para resolverlo. Recordándoles que deben de contar por unidades, decenas, centenas y unidades de millar. (Alumnos la mayoría atento al trabajo).	Intervención Motivación Participación Intervención
11:40	(Profesor guarda silencio por unos segundos y deja trabajar al grupo con su desafío). AS: en sus lugares sigue trabajando. (Profesor continúa hablando al grupo para seguir dándole instrucciones).	Organización grupal
11:50	Retroalimentación de los contenidos Evaluación de lo realizado	

Apéndice C. Cuadernillo de Estándares de Evaluación

Formato de Auto-registro

Nombre del docente:		Fecha:
N° de Alumnos:		Grupo:
Asignatura:	Tema:	Hora de inicio: Hora de cierre:
Objetivos de la clase:		

Descripción		Comentario
Inicio		
Desarrollo		
Cierre		
Reflexión final:		

Indique su papel como evaluador:

o Supervisor o Inspector escolar o Auxiliar de la supervisión o Director de la escuela o Subdirector de la escuela o Profesor de grupo. Especifique el grado _____	Nombre
	Asignatura
	Nivel
	Modalidad

Categoría: Planeación Preparación previa que hace el docente del qué, cómo y para qué de la clase, con el objetivo de propiciar el aprendizaje de los alumnos
--

Referentes de planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
Selección de contenidos	Especifica de manera clara, contenidos apegados al currículum ¹ que desarrollará durante la clase.	En la planeación escrita se observa si se especifican o no los contenidos a desarrollar en la clase. Si se especifican, se observa la claridad con que se hace, en el sentido de que sean entendibles para quien los lea. Si no se entiende es confuso; si se entiende, pero hay dudas, es poco claro y si hay pleno entendimiento de ellos, es claro.	1. En la planeación no se especifican los contenidos. 2. En la planeación se especifican, de manera confusa, contenidos apegados al currículum que desarrollará durante la clase. 3. En la planeación se especifican, de manera poco clara, contenidos apegados al currículum que desarrollará durante la clase. 4. En la planeación se especifican, de manera clara, contenidos apegados al currículum que		

			desarrollará durante la clase.		
--	--	--	--------------------------------	--	--

Otras palabras: Plan y programas, estándares.

Referentes de planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
Selección del propósito	Especifica de manera clara, el propósito que desarrollará durante la clase.	En la planeación escrita se observa si se especifican o no el o los propósitos a desarrollar en la clase. Si se especifican, se observa la claridad con que se hace, en el sentido de que sean entendibles para quien los lea. Si no se entiende es confuso; si se entiende, pero hay dudas, es poco claro y si hay pleno entendimiento, es claro.	1. En la planeación no se especifica el propósito. 2. En la planeación se especifica, de manera confusa, el propósito que desarrollará durante la clase. 3. En la planeación se especifica, de manera poco clara, el propósito que desarrollará durante la clase. 4. En la planeación se especifica, de manera clara, el propósito que		

			desarrollará durante la clase.		
--	--	--	--------------------------------	--	--

Referentes de planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
Diseño de estrategias didácticas	Especifica estrategias didácticas acordes con el propósito y los contenidos que desarrollará durante la clase.	En la planeación escrita se observa si se especifican o no las estrategias didácticas a desarrollar durante la clase. Si se especifican, se observa el grado de concordancia, que tienen con el propósito y los contenidos. Esto se observa en si las estrategias didácticas seleccionadas (actividades, recursos, espacio y tiempo), previsiblemente hacen que se logre el propósito y los contenidos.	1. En la planeación no se especifican estrategias didácticas. 2. En la planeación se especifican estrategias didácticas, pero no se sabe de su concordancia con los propósitos y contenidos porque éstos no se presentan. 3. En la planeación se especifican estrategias didácticas poco acordes con el propósito y los contenidos que desarrollará durante la clase. 4. En la planeación se especifican estrategias didácticas		

Referentes de planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
			acordes con el propósito y los contenidos que desarrollará durante la clase.		

Referentes de Planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
Selección de mecanismos de evaluación	Especifica mecanismos de evaluación a utilizar durante la clase, que permitirán detectar de manera eficiente el grado de avance y logro del propósito.	En la planeación escrita se observa si se especifican o no los mecanismos de evaluación a utilizar durante la clase. Si se especifican, se observa la eficiencia de éstos respecto al propósito, lo cual se hace evidente al identificar su previsible alcance para detectar el grado de avance y logro del mismo.	1. En la planeación no se especifican mecanismos de evaluación. 2. En la planeación se especifican mecanismos de evaluación a utilizar durante la clase, pero no se sabe de su alcance como evidencia del grado de avance y logro del propósito, ya que éste no se presenta. 3. En la planeación		

Referentes de Planeación	Estándares de planeación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de planeación	Valoración	Justificación
			se especifican mecanismos de evaluación a utilizar durante la clase, pero no permitirán detectar de manera eficiente el grado de avance y logro del propósito. 4. En la planeación se especifican mecanismos de evaluación a utilizar durante la clase, que permitirán detectar de manera eficiente el grado de avance y logro del propósito.		

Categoría: Gestión del ambiente de clase.
 Construcción de un clima propicio para el aprendizaje que incluye los ámbitos de las relaciones interpersonales y el manejo de grupo

Referentes de gestión del ambiente de clase	Estándares de gestión del ambiente de clase	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión del ambiente de clase	Valoración	Justificación
Relaciones interpersonales	Durante la clase propicia, de manera permanente, relaciones interpersonales de respeto y confianza entre él y los alumnos, así como entre los alumnos, que contribuyen a establecer un ambiente para el aprendizaje.	Durante la clase, se observa si las relaciones interpersonales que marcan el ambiente general de la misma son o no de respeto y confianza. Esto se observa, por ejemplo, en el tono de voz y en la forma en que se dirige el maestro a los alumnos, y a su vez, la forma en que lo hacen entre ellos (no hay críticas, se llaman por su nombre, se promueve la autoestima), Si las	1. Durante la clase no propicia relaciones interpersonales de respeto y confianza entre él y los alumnos, así como entre los alumnos. 2. Durante la clase propicia, de manera ocasional, relaciones interpersonales de respeto y confianza entre él y los alumnos, así como entre los alumnos, que contribuyen a establecer un ambiente para el aprendizaje. 3. Durante la clase propicia, de manera habitual, relaciones interpersonales de respeto y confianza entre él y los alumnos, así como entre los alumnos, que contribuyen a establecer un ambiente para el aprendizaje.		

Referentes de gestión del ambiente de clase	Estándares de gestión del ambiente de clase	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión del ambiente de clase	Valoración	Justificación
		relaciones son de respeto y confianza, se observa la frecuencia con que logra mantener ese clima a lo largo de la clase.	4. Durante la clase propicia, de manera permanente, relaciones interpersonales de respeto y confianza entre él y los alumnos, así como entre los alumnos, que contribuyen a establecer un ambiente para el aprendizaje.		

Referentes de gestión del ambiente de clase	Estándares de gestión del ambiente de clase	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión del ambiente de clase	Valoración	Justificación
Manejo de grupo	Durante la clase logra, de manera permanente, un manejo de grupo que posibilita la comunicación dentro del mismo.	Durante la clase, se observa si se logra o no un manejo de grupo que posibilita la comunicación al interior del mismo. Esto se observa en la forma como el	1. Durante la clase, aunque propicia, no logra un manejo de grupo que posibilita la comunicación dentro del mismo. 2. Durante la clase logra, de manera ocasional, un manejo de grupo que		

Referentes de gestión del ambiente de clase	Estándares de gestión del ambiente de clase	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión del ambiente de clase	Valoración	Justificación
		docente facilita las participaciones, promueve las normas de convivencia y el orden y mantiene la atención de los alumnos. Si se logra, se observa la frecuencia con que lo mantiene a lo largo de la clase.	posibilita la comunicación dentro del mismo. 3. Durante la clase logra, de manera habitual, un manejo de grupo que posibilita la comunicación dentro del mismo. 4. Durante la clase logra, de manera permanente, un manejo de grupo que posibilita la comunicación dentro del mismo.		

Categoría: Gestión curricular.
Conocimiento y puesta en práctica que realiza el docente, del conjunto de saberes que integran los contenidos de las asignaturas

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
	Durante la clase	Durante la clase, se observa si el	1. Durante la clase demuestra escaso conocimiento y		

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
Conocimiento de la Asignatura	demuestra amplio conocimiento y comprensión del conjunto de contenidos de la asignatura que tiene a su cargo desarrollar.	docente trata conceptos con claridad y dominio, y si lo hace de acuerdo con el conocimiento socialmente validado. Se observa si tiene poco conocimiento, el necesario, un buen dominio o bien si rebasa lo especificado en el currículum.	comprensión del conjunto de contenidos de la asignatura que tiene a su cargo desarrollar. 2. Durante la clase demuestra elemental conocimiento y comprensión del conjunto de contenidos de la asignatura que tiene a su cargo desarrollar. 3. Durante la clase demuestra suficiente conocimiento y comprensión del conjunto de contenidos de la asignatura que tiene a su cargo desarrollar. 4. Durante la clase demuestra amplio conocimiento y		

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
			comprensión del conjunto de contenidos de la asignatura que tiene a su cargo desarrollar.		

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión Curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
Relaciones entre asignaturas	Durante la clase presenta, trata y relaciona contenidos de diferentes asignaturas.	Durante la clase, se observa la presencia o ausencia de contenidos de diferentes asignaturas. Si se presentan, se observa si aborda cada uno. En caso de que los aborde, se observa si establece una conexión entre ellos.	1. Durante la clase no presenta contenidos de diferentes asignaturas. 2. Durante la clase presenta contenidos de diferentes asignaturas. 3. Durante la clase presenta y trata contenidos de diferentes asignaturas. 4. Durante la clase presenta, trata y relaciona contenidos de diferentes asignaturas.		

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión Curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
Conexión asignaturas-contextos	Durante la clase establece, de manera frecuente y pertinente, relaciones entre los contenidos de las asignaturas y el contexto en que viven los alumnos.	A lo largo de la clase, se observa la presencia o ausencia de relaciones entre los contenidos y el contexto en que viven los alumnos. En caso de presencia, se observa la pertinencia de ellas, en el sentido de favorecer que los alumnos pasen de lo cotidiano a lo conceptual. Además, se observa la frecuencia con que lo hace a lo largo de la clase.	1. Durante la clase no establece relaciones entre los contenidos de las asignaturas y el contexto en que viven los alumnos. 2. Durante la clase establece, de manera frecuente y poco pertinente, relaciones entre los contenidos de las asignaturas y el contexto en que viven los alumnos. 3. Durante la clase establece, de manera ocasional, aunque pertinente, relaciones entre los contenidos de las asignaturas y el contexto en que viven los alumnos. 4. Durante la clase establece, de		

Referentes de gestión curricular	Estándares de gestión Curricular	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión curricular	Valoración	Justificación
			manera frecuente y pertinente, relaciones entre los contenidos de las asignaturas y el contexto en que viven los alumnos.		

Categoría: Gestión didáctica. Conocimiento y puesta en práctica que realiza el docente, del conjunto de saberes (conocimientos) y acciones metodológicas (uso de métodos y estrategias) orientadas a promover procesos de aprendizaje en los alumnos
--

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Presentación curricular	Al inicio de la clase presenta y/o recuerda, en forma clara a los alumnos, el propósito y los contenidos a desarrollar y aprender durante la clase.	Al inicio de la clase, se observa la presencia de propósito y contenidos; de alguno de ellos o bien, la ausencia de ambos. En caso de presencia de alguno o ambos, se observa la claridad en el lenguaje usado por el docente,	1. Al inicio de la clase no presenta y/o recuerda a los alumnos el propósito ni los contenidos a desarrollar y aprender durante la clase. 2. Al inicio de la clase presenta y/o recuerda, en forma confusa a los		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
		es decir, que sea sencillo, concreto, cotidiano y previsiblemente entendible para los alumnos.	alumnos, el propósito y/o los contenidos a desarrollar y aprender durante la clase. 3. Al inicio de la clase presenta y/o recuerda, en forma clara a los alumnos, el propósito o los contenidos a desarrollar y aprender durante la clase. 4. Al inicio de la clase presenta y/o recuerda, en forma clara a los alumnos, el propósito y los contenidos a desarrollar y aprender durante la clase.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Atención diferenciada	Durante la clase atiende, de manera diferenciada, las necesidades de aprendizaje de los alumnos.	Durante la clase se observa si el docente hace distinción (tendiente a la personalización) o no (tipo conferencia) de las necesidades de aprendizaje de los alumnos. Si lo hace, se observa mediante el uso de lenguaje específico, la asignación de tareas diferenciadas y el acercamiento a ciertos alumnos. En una situación concreta de clase, se puede observar qué alumnos están comprendiendo o no el tema. A quienes no lo hacen, se considera que tienen mayores necesidades de aprendizaje para esa situación. Respecto a la preferencia de atención o no a los alumnos de diferentes necesidades, se observa la recurrencia en el trato a ellos.	1. Durante la clase atiende, de manera preferencial, a los alumnos con menores necesidades de aprendizaje. 2. Durante la clase atiende, de manera idéntica, las necesidades de aprendizaje de los alumnos. 3. Durante la clase atiende, de manera preferencial, a los alumnos con mayores necesidades de aprendizaje. 4. Durante la clase atiende, de manera diferenciada, las necesidades de aprendizaje de los alumnos.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Organización del Grupo	Durante la clase organiza al grupo de manera muy adecuada a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa la forma de organizar el grupo: en plenaria (filas, círculo, herradura, entre otras) o equipo (según el número) y su adecuación a las necesidades que demandan las actividades. Para la valoración se asume que se cuenta con las condiciones básicas de infraestructura para poder llevarlo a cabo. En caso de no contar con ellas, este estándar, no se valora y se especifica en la justificación.	1. Durante la clase no organiza al grupo de manera adecuada a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase organiza al grupo de manera poco adecuada a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla. 3. Durante la clase organiza al grupo de manera adecuada a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
			4. Durante la clase organiza al grupo de manera muy adecuada a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Relación de aprendizaje alumno - alumno	Durante la clase realiza, de manera frecuente y adecuada acciones y actividades que favorecen el diálogo entre los alumnos, propiciando su aprendizaje.	Durante la clase, se observa si el docente promueve o no, diálogos entre los alumnos, respecto a los objetos de aprendizaje (esto indistintamente de la forma de organizar el grupo). Si lo hace, se observa si los alumnos conversan, discuten e intervienen en torno a los temas	1. Durante la clase no realiza acciones ni actividades para favorecer el diálogo entre los alumnos. 2. Durante la clase realiza, de manera frecuente pero poco adecuada, acciones y actividades que favorecen el diálogo entre los alumnos propiciando		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
		y objetos de aprendizaje planteados. Además, se observa la frecuencia con que lo hace a lo largo de la clase.	su aprendizaje. 3. Durante la clase realiza, de manera ocasional pero adecuada, acciones y actividades que favorecen el diálogo entre los alumnos propiciando su aprendizaje. 4. Durante la clase realiza, de manera frecuente y adecuada, acciones y actividades que favorecen el diálogo entre los alumnos propiciando su aprendizaje.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
	Durante la clase usa, de manera motivante para los	Durante la clase, se observa, respecto a la motivación, si el manejo	1. Durante la clase usa, de manera poco motivante		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Recursos didácticos	alumnos, recursos didácticos acordes para promover el aprendizaje de los contenidos.	que hace el docente de los recursos capta la atención de los alumnos y los involucra con los contenidos a tratar. Además, se observa si los recursos son acordes al propósito de los contenidos que desarrolla.	para los alumnos, recursos didácticos poco acordes para promover el aprendizaje de los contenidos. 2. Durante la clase usa, de manera motivante para los alumnos, recursos didácticos poco acordes para promover el aprendizaje de los contenidos. 3. Durante la clase usa, de manera poco motivante para los alumnos, recursos didácticos acordes para promover el aprendizaje de los contenidos.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
			4. Durante la clase usa, de manera motivante para los alumnos, recursos didácticos acordes para promover el aprendizaje de los contenidos.		
Recursos espaciales	Durante la clase maneja, de manera muy adecuada, el espacio del salón de clases respecto a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa si la forma en que el docente se desplaza y hace uso del espacio considera las necesidades que demandan las actividades que desarrolla. Se observa, por ejemplo, en el trabajo en plenaria si el docente se coloca donde todos lo puedan observar y escuchar; y en el trabajo en grupo si se acerca a	1. Durante la clase maneja, de manera inadecuada, el espacio del salón de clases respecto a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase maneja, de manera poco adecuada, el espacio del salón de clases respecto a las		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
		cada uno de ellos, entre otras. Para la valoración se asume que se cuenta con las condiciones básicas de infraestructura para poder llevarlo a cabo. En caso de no contar con ellas, este estándar, no se valora y se especifica en la justificación.	necesidades que demandan las actividades que desarrolla. 3. Durante la clase maneja, de manera adecuada, el espacio del salón de clases respecto a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla. 4. Durante la clase maneja, de manera muy adecuada, el espacio del salón de clases respecto a las necesidades que demandan las actividades que desarrolla.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Manejo del tiempo	Durante la clase distribuye y maneja el tiempo, de manera eficaz y flexible, respecto a los contenidos y actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa el tiempo que usa el docente para el tratamiento de los contenidos (tiempo efectivo) y el tiempo dedicado a otros asuntos (tiempo muerto). La valoración de la eficacia se hace tomando en cuenta del tiempo total de clase, la proporción de tiempo efectivo. La flexibilidad se observa en la respuesta de adaptación que da el docente a las situaciones que surgen durante la clase, tomando como base	1. Durante la clase distribuye y maneja el tiempo, de manera ineficaz, respecto a los contenidos y actividades que desarrolla. 2. Durante la clase distribuye y maneja el tiempo, de manera flexible pero poco eficaz, respecto a los contenidos y actividades que desarrolla. 3. Durante la clase distribuye y maneja el tiempo, de manera eficaz pero poco flexible, respecto a los contenidos y actividades que desarrolla. 4. Durante la clase distribuye y maneja el tiempo, de		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
		el tiempo efectivo.	manera eficaz y flexible, respecto a los contenidos y actividades que desarrolla.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Indicaciones	Durante la clase da indicaciones, de manera muy clara, de los procedimientos a seguir respecto a las actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa la claridad en el lenguaje usado por el docente para dar las indicaciones de los procedimientos, es decir, que sea sencillo, concreto, preciso, cotidiano y previsible y entendible para los alumnos. Esto se observa en la forma como los alumnos siguen la instrucción dada para el desarrollo de los procedimientos.	1. Durante la clase da indicaciones, de manera confusa, de los procedimientos a seguir respecto a las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase da indicaciones, de manera poco clara, de los procedimientos a seguir respecto a las actividades que desarrolla. 3. Durante la clase da indicaciones, de manera clara, de los procedimientos a seguir		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
			respecto a las actividades que desarrolla. 4. Durante la clase da indicaciones, de manera muy clara, de los procedimientos a seguir respecto a las actividades que desarrolla.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Explicaciones	Durante la clase brinda explicaciones , de manera clara y significativa, de los conceptos y las definiciones que trata.	Durante la clase, se observa la claridad en el lenguaje usado por el docente para dar explicaciones de los conceptos y definiciones, es decir, que sea sencillo, concreto, preciso, cotidiano y previsiblemente entendible para los	1. Durante la clase brinda explicaciones , de manera confusa, de los conceptos y las definiciones que trata. 2. Durante la clase brinda explicaciones , de manera clara pero no significativa, de los conceptos y las definiciones		

		alumnos. La significancia se observa en si ese lenguaje tiene sentido para los alumnos, lo cual se aprecia en la forma como ellos/ellas se apropian de los conceptos y definiciones, por ejemplo, al hacer referencia a lo visto en la clase con sus propias palabras y dar ejemplos.	que trata. 3. Durante la clase brinda explicaciones , de manera clara pero poco significativa, de los conceptos y las definiciones que trata. 4. Durante la clase brinda explicaciones , de manera clara y significativa, de los conceptos y las definiciones que trata.		
--	--	--	---	--	--

Referente s de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoració n	Justificació n
Preguntas	Durante la clase formula, de manera muy frecuente, preguntas abiertas que promueven procesos de reflexión sobre los saberes y procedimiento s de los alumnos.	Durante la clase, se observa si el lenguaje usado por el docente para hacer preguntas propicia o no la reflexión sobre los saberes (conocimientos) y procedimientos de los alumnos. Esto se aprecia en el tipo de respuestas y explicaciones que los	1. Durante la clase formula, preguntas cerradas que no promueven un proceso de reflexión sobre los saberes y procedimiento s de los alumnos. 2. Durante la clase formula, de manera ocasional, preguntas abiertas que promueven		

Referente s de gestión didáctica	Estándares de gestión Didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoració n	Justificació n
		alumnos dan a las preguntas. Si lo hacen con respuestas reflexivas y/o argumentativas tienden a ser abierta, pero si son memorísticas o de “consentimiento” se consideran cerradas. En caso de que realice preguntas abiertas, se observa la frecuencia con que lo hace a lo largo de la clase.	procesos de reflexión sobre los saberes y procedimientos de los alumnos. 3. Durante la clase formula, de manera frecuente, preguntas abiertas que promueven procesos de reflexión sobre los saberes y procedimientos de los alumnos. 4. Durante la clase formula, de manera muy frecuente, preguntas abiertas que promueven procesos de reflexión sobre los saberes y procedimientos de los alumnos..		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoració n	Justificació n
			1. Durante la clase desarrolla actividades		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Actividades dirigidas	Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por él mismo, pertinentes y motivantes, para que los alumnos se apropien del conocimiento.	Durante la clase, se observa la presencia de actividades que implican el hacer y la incorporación de sentidos con procedimientos establecidos o dictados por el docente y que son pertinentes en cuanto que favorecen que los alumnos pasen de lo cotidiano a lo conceptual. Además, se observa respecto a la motivación, si dichas actividades captan su atención y despiertan su interés por desarrollarlas.	con procedimientos determinados por él mismo, poco pertinentes y poco motivantes para que los alumnos se apropien del conocimiento. 2. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por él mismo, poco pertinentes, aunque motivantes, para que los alumnos se apropien del conocimiento. 3. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por él mismo, pertinentes y poco motivantes, para que los alumnos se apropien del		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
			conocimiento. 4. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por él mismo, pertinentes y motivantes, para que los alumnos se apropien del conocimiento.		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
Actividades no dirigidas	Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por los alumnos, pertinentes y motivantes, para que se apropien del conocimiento.	Durante clase, se observa la presencia o ausencia de actividades que implican el hacer y la incorporación de sentidos sin especificar los procedimientos, es decir, da libertad para que los alumnos escojan y decidan su manera de proceder. En caso de presencia, se observa la pertinencia de	1. Durante la clase no desarrolla actividades con procedimientos determinados por los alumnos. 2. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por los alumnos, poco pertinentes, aunque motivantes,		

Referentes de gestión didáctica	Estándares de gestión didáctica	Pautas para observar	Niveles de los estándares de gestión didáctica	Valoración	Justificación
		ellas, en el sentido de favorecer que los alumnos pasen de lo cotidiano a lo conceptual y si son motivantes, es decir, si captan su atención y despiertan su interés por desarrollar las actividades.	para que se apropien del conocimiento. 3. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por los alumnos, pertinentes y poco motivantes, para que se apropien del conocimiento. 4. Durante la clase desarrolla actividades con procedimientos determinados por los alumnos, pertinentes y motivantes, para que se apropien del conocimiento		

Categoría: Evaluación

Acciones que realizan docentes y alumnos, con el fin de expresar valoraciones, mediante la sistematización de evidencias pertinentes, sobre los procesos y resultados del aprendizaje de los alumnos

Referentes de Evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
Autovaloración	Durante la clase promueve, de manera eficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre sus propios procesos y resultados respecto de las actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa la presencia o ausencia de acciones que promueven la autovaloración de los alumnos sobre sus procesos y resultados. En caso de presencia, la eficiencia se observa en cuanto a que se promueven correcciones y mejora en los alumnos.	1. Durante la clase no promueve que los alumnos expresen valoraciones sobre sus propios procesos y resultados respecto de las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase promueve, de manera ineficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre sus propios procesos y resultados respecto de las actividades que desarrolla. 3. Durante la clase promueve, de manera poco eficiente, que los alumnos expresen valoraciones		

Referentes de Evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
			s sobre sus propios procesos y resultados respecto de las actividades que desarrolla. 4. Durante la clase promueve, de manera eficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre sus propios procesos y resultados respecto de las actividades que desarrolla.		

Referentes de Evaluación	Estándares de Evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
Valoración entre alumnos	Durante la clase promueve, de manera eficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre los procesos y resultados de sus	Durante la clase, se observa la presencia o ausencia de acciones que promueven las valoraciones entre compañeros respecto a sus procesos	1. Durante la clase no promueve que los alumnos expresen valoraciones sobre los procesos y resultados de sus compañeros respecto de		

Referentes de Evaluación	Estándares de Evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
	compañeros respecto de las actividades que desarrolla.	y resultados. En caso de presencia, la eficiencia se observa en cuanto a que se promueven correcciones y mejora en los alumnos.	las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase promueve, de manera ineficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre los procesos y resultados de sus compañeros respecto de las actividades que desarrolla. 3. Durante la clase promueve, de manera poco eficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre los procesos y resultados de sus compañeros respecto de las actividades que desarrolla. 4. Durante la clase promueve, de manera		

Referentes de Evaluación	Estándares de Evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
			eficiente, que los alumnos expresen valoraciones sobre los procesos y resultados de sus compañeros respecto de las actividades que desarrolla.		

Referentes de evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
Valoración del docente a los alumnos	Durante la clase expresa valoraciones congruentes sobre los procesos y resultados de los alumnos respecto de las actividades que desarrolla.	Durante la clase, se observa la presencia o ausencia de acciones que promueven valoraciones del docente sobre los procesos y resultados de sus alumnos. En caso de presencia, la congruencia se observa respecto a si las valoraciones se acompañan a las actividades desarrolladas, el desempeño de los alumnos y lo previsiblemente	1. Durante la clase no expresa valoraciones sobre los procesos y resultados de los alumnos respecto de las actividades que desarrolla. 2. Durante la clase expresa valoraciones incongruentes sobre los procesos y resultados de los alumnos respecto de las actividades que desarrolla.		

Referentes de evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
		esperado.	3. Durante la clase expresa valoraciones poco congruentes sobre los procesos y resultados de los alumnos respecto de las actividades que desarrolla. 4. Durante la clase expresa valoraciones congruentes sobre los procesos y resultados de los alumnos respecto de las actividades que desarrolla.		

Referentes de evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
Retroalimentación de	Durante la clase rescata y sistematiza, de manera pertinente, los conocimientos previos, así como los que van adquiriendo	Durante la clase, se observa la presencia o ausencia de acciones para retroalimentar los saberes de los alumnos. En caso de presencia, se observa la	1. Durante la clase no rescata ni sistematiza los conocimientos previos ni los que van adquiriendo los alumnos. 2. Durante la clase rescata y		

Referentes de evaluación	Estándares de evaluación	Pautas para observar	Niveles de los estándares de evaluación	Valoración	Justificación
saberes	los alumnos y los retroalimenta de forma significativa	pertinencia, en cuanto favorece que los alumnos pasen de lo cotidiano a lo conceptual y la significancia respecto a si la retroalimentación que hace tiene sentido para los alumnos y ayuda a complementar y reforzar su conocimiento. Esto se aprecia en la forma como los alumnos se apropian de los contenidos, por ejemplo, al hacer referencia a lo visto en la clase con sus propias palabras y dar ejemplos.	sistematiza, de manera poco pertinente, los conocimientos previos, así como los que van adquiriendo los alumnos y no los retroalimenta de forma significativa. 3. Durante la clase rescata y sistematiza, de manera pertinente, los conocimientos previos, así como los que van adquiriendo los alumnos y los retroalimenta de forma poco significativa. 4. Durante la clase rescata y sistematiza, de manera pertinente, los conocimientos previos, así como los que van adquiriendo los alumnos y los retroalimenta de forma significativa.		

Apéndice D. Cuestionario a profesores para validar constructos

Validación de constructos

Estimado (a) Maestro (a):

Le solicito a usted su apoyo para definir los constructos: Integración Educativa, Barreras de Aprendizaje y Resolución de Problemas. El propósito es validarlos para utilizarlos en el análisis de mi práctica docente y que permitirá definir un proyecto de investigación.

Para responder a este cuestionario requiero que usted revise la definición que se hace de cada constructo, incorpore su definición, responda a la pregunta *¿Cómo se comporta una persona que los pone en práctica (constructos)* o en su caso cómo se comporta una persona *que los utiliza* y realice los comentarios y/o sugerencias que permitan mejorar la definición.

Agradezco de antemano su colaboración.

Constructo	Definición	Su definición	¿Cómo se comporta la persona que...?	Comentarios y/o sugerencias
Integración Educativa	La NARC (National Association for Retarded Citizens, EEUU) define la integración educativa como una filosofía o principio de ofrecimiento de servicios educativos que se pone en práctica mediante la provisión de una variedad de alternativas instructivas y de clases que son apropiadas al	.- La integración educativa es incorporar al trabajo del aula a los alumnos que presentan un problema en el logro de sus aprendizajes.	.- Al practicar la integración educativa dentro del salón de clases, logro que mis alumnos identifiquen que no todos somos iguales y tenemos cualidades diferentes.	.- Para lograr verdaderamente una integración educativa dentro del aula, es necesario que nosotros como docentes tengamos muy en claro cuáles son las cualidades, límites y alcances de todos nuestros alumnos.
		.- Es poner en práctica la empatía para que todos y cada uno de los alumnos valoren sus cualidades.	.- Al poner en práctica la empatía dentro del salón de clases el alumno logra	.- Para que realmente exista una integración educativa dentro del aula debemos inculcar en

Constructo	Definición	Su definición	¿Cómo se comporta la persona que...?	Comentarios y/o sugerencias
	plan educativo para cada alumno, permitiendo la máxima integración instructiva, temporal y social entre alumnos "deficientes y no deficientes" durante la jornada escolar normal (Sanz del Rio, 1988).	.- La integración educativa requiere dar atención tanto a niños dotados como los no dotados ambos trabajando juntos en un ambiente en el que pueda satisfacerse una u otra de estas necesidades.	respetarse a sí mismo y a valorar las cualidades de los demás. .- Al realizar diferentes adecuaciones curriculares a la planeación docente se puede fomentar el trabajo diferenciado pero con un mismo propósito en el aprendizaje.	nuestros alumnos los valores, el respeto a sí mismo y a los demás a pesar de tener diferencias. .- Diferencias actividades con adecuaciones curriculares no es cosa sencilla hay que dedicarle tiempo y esfuerzo y claro que se puede trabajar de esta manera siempre y cuando se planea.
Barreras de Aprendizaje	Son todos aquellos factores del contexto que dificultan o limitan el pleno acceso a la educación y a las oportunidades de aprendizaje de niñas, niños y jóvenes. Aparecen en	.- Son las dificultades que presentan los alumnos para aprender conceptos y adquirir algún aprendizaje. .- Son las limitaciones que los niños presentan	.- Al tener bien definido el tipo de limitación o barrera que presenta el alumno se puede partir de ahí para darle una educación diferenciada. .- Al tener estas limitaciones los niños se	.- Identificar las barreras en nuestros alumnos es primordial para seleccionar el tipo de herramientas que se le pueden facilitar para el trabajo. .- Es fundamental saber el origen de las limitaciones y

Constructo	Definición	Su definición	¿Cómo se comporta la persona que...?	Comentarios y/o sugerencias
	relación con su interacción en los diferentes contextos: social, político, institucional, cultural y en las circunstancias sociales y económicas.	para la convivencia, la participación, y el aprendizaje en el aula. .- Estas son los obstáculos que hacen que en ocasiones se convierten en desigualdades que dificultan la calidad de vida de las personas.	comportan de manera aislada y con muy poca confianza para relacionarse con sus compañeros. .- Una persona que tiene o presenta alguna desigualdad es importante apoyarla adaptando actividades que favorezcan su aprendizaje.	el tipo de barrera que presenta el alumno para poder apoyarlo de manera eficaz. .- Dar oportunidad, confianza y fomentar la mejora de la autoestima con las personas que presentan barreras de aprendizaje es un paso importante para lograr vencer esta.
Resolución de Problemas	La resolución de problemas matemáticos es considerada la parte más esencial de la educación matemática, mediante la resolución de problemas, los alumnos experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea.	.- Es una forma de pensar donde los niños buscan diversas formas de resolver una situación problema pero justificando su respuestas. .- No solamente es elegir una respuesta sino identificar las	.- Al entender un problema y lograr justificar su respuesta el alumno se comporta de manera analítica y reflexiva en la busca de la solución a un problema. .- Una persona que busca una serie de alternativas para llegar a solucionar un problema se	.- Es necesario que al buscar solucionar un problema se le dé al alumno un amplio panorama de todas las posibles opciones para llegar a un resultado. .- Darle a nuestros alumnos toda una serie de alternativas para lograr solucionar un problema es

Constructo	Definición	Su definición	¿Cómo se comporta la persona que...?	Comentarios y/o sugerencias
		diversas maneras de resolver el problema.	comporta de manera más perceptiva a ideas y soluciones.	muy importante para que el realice un análisis y reflexione su respuesta.

Apéndice E. Entrevista a profesores para identificar barreras de aprendizaje matemático en alumnos

Estimado (a) Maestro (a):

Le solicito a usted su apoyo para contestar a la presente entrevista, con el propósito de conocer su opinión y utilizar la información para fundamentar el diagnostico de mi investigación “identificar barreras de aprendizaje matemático en alumnos” todo ello con la finalidad de alcanzar el grado de maestría en la UPN 281.

Para responder a esta entrevista se le requiere a usted ser lo más objetivo posible. Ya que sus datos serán confidenciales. Agradezco de antemano su colaboración y participación en el llenado de la misma. Por sus atenciones. ¡Muchas gracias!

1.- ¿En su salón de clase usted hace algún diagnóstico de sus alumnos para identificar alguna barrera de aprendizaje?

R=Si, al inicio del ciclo escolar se realiza un examen de diagnóstico para identificar principalmente los logros alcanzados por los alumnos en cuanto a los aprendizajes obtenidos en el grado anterior, con la finalidad de conocer su rendimiento académico; aunado a eso realizó una detección de estilos de aprendizaje identificando mediante un sencillo test de nueve reactivos las distintas maneras en que aprenden mis alumnos, ya sea de manera visual, auditiva o kinestésico.

2.- Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del conocer a través de un diagnostico las barreras de aprendizaje que presentan sus alumnos al inicio del ciclo escolar?

R= Conocer las limitaciones de nuestros alumnos en cuanto a sus distintas formas de aprender o relacionarse con los demás es de suma importancia y la considero una ventaja, ya que conociéndola podemos realizar adecuaciones a nuestra planeación didáctica, para que estos alumnos detectados en el diagnóstico con alguna necesidad educativa especial o alguna barrera pueda ser tratado de manera diferenciada.

3.- ¿Aplica algún instrumento específico para identificar alguna barrera de aprendizaje en sus alumnos? ¿Cuál y con qué objetivo lo aplica?

R= Solo aplico el test “mi propio estilo de aprendizaje” el cual lo descargo en línea, consta de nueve reactivos para identificar los estilos de aprendizaje de los alumnos solamente (visual, auditivo y kinestésico), no aplico ninguno más que me de algún diagnóstico para identificar alguna barrera de aprendizaje en mis alumnos.

4.- ¿Cómo incorpora en su práctica docente el uso de los resultados del instrumento aplicado y como logra que sus alumnos puedan apropiarse de los contenidos matemáticos?

R= Con los resultados del diagnóstico de los estilos de aprendizaje voy adecuando a mi planeación didáctica actividades para los niños que presentan cierto retraso en la adquisición de sus aprendizajes de acuerdo al grado que cursan, al ponerles actividades diferenciadas busco ir incorporando paulatinamente a estos alumnos al trabajo regular de sus compañeros y de los aprendizajes esperados de acuerdo a su grado.

5.- ¿Considera necesario cursos especiales de formación continua en los que se aborden problemas de barreras de aprendizaje de contenidos matemáticos para mejorar su práctica docente? ¿Por qué?

R= Si los considero necesarios, ya que el docente que se prepara y esta actualizado en su práctica docente le será más fácil saber cómo incorporar a niños que presenten algunas barreras en sus aprendizajes o que tenga dificultades para aprender conceptos matemáticos o que simplemente no pueda relacionarse con sus compañeros.

6.- ¿Usted ha puesto en práctica alguna intervención pedagógica en la que utilice material didáctico innovador o creativo para sus clases y si considera que con esto se pueda lograr una participación más activa de sus alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

R= He incorporado a mi práctica docente el uso de la tecnología de la información y la comunicación, ya que los libros de textos traen como ventana emergente el consultar ciertos links de acceso a información que complementa el tema tratado. Considero eso una innovación en mi práctica docente, la cual ha sido en algunas ocasiones favorable y de gran ayuda, ya que a pesar de las limitaciones que hay en mi entorno escolar por no tener un aula de medios he tratado de hacerlo con recursos propios y me ha resultado satisfactorio, pero no considero que vuelva más activa la participación de mis alumnos en clase debido a la carencia antes mencionada.

7.- ¿Usted considera que la implementación de actividades novedosas en las que se ponga en práctica el trabajo colaborativo y en las que los alumnos

manipulen materiales concretos permiten ayudar a mejorar el proceso educativo?

R= Desde luego que sí, ya que si tu sacas al alumno a realizar alguna actividad fuera del aula y lo conduces a otro entorno donde el ambiente de aprendizaje cambie, a este lo vuelves más activo y participativo, el niño empieza a proponer distintas formas de llevar a cabo alguna actividad por sencilla que parezca y eso es importante porque refleja en ellos la participación en clase.

8.- Puede describir usted algunas acciones didácticas que un profesor debería llevar a cabo para que sus alumnos construyan y resuelvan los desafíos matemáticos que se le presentan.

R= Como lo mencionaba anteriormente el sacar al niño del salón de clases y conducirlo a otro espacio (el patio de la escuela) para realizar los mismos planteamientos matemáticos con eso lo motivas; simplemente por citar un ejemplo medir superficies, sacar áreas, medir perímetros, etc. ya sea de la cancha o del foro les permite a ellos construir el conocimiento.

9.- La finalidad del profesor en el salón de clase es que los alumnos entiendan ideas y conceptos matemáticos relevantes para que puedan utilizarlos en su contexto diario, ¿Usted que propondría para que esta finalidad pueda mejorarse y logre su objetivo?

R= Me quedo con la idea de sacar a los niños ocasionalmente del salón de clases, llevarlos a distintos escenarios donde puedan manipular o construir el conocimiento. En las operaciones matemáticas simples de suma, resta, multiplicación y división conducirlos a un lugar donde sea su diario vivir, la tiendita, el microbús, la cooperativa escolar, el parque, etc. ya que es ahí donde

diariamente pone el en práctica distintas operaciones matemáticas casi inconscientemente.

10.- Que comentario final o aportación podría mencionar usted para que los docentes frente a grupo mejoren su práctica docente y logren disminuir las barreras de aprendizaje matemático en la resolución de problemas aritméticos.

R= Si queremos una educación de calidad debemos empezar por mejorar nuestra práctica docente, no solo es el simple hecho de cumplir un horario y ver qué pasa, debemos de tomar en cuenta que estamos moldeando el futuro de México y que no podemos dejar pasar el tiempo como si nada. Debemos actualizarnos estar al día en cuanto a las exigencias que nuestros alumnos reclaman, debemos tomar conciencia que estamos en un mundo donde las tecnologías de la información y la comunicación juegan un rol importantísimo en el aprendizaje de nuestros alumnos, agarremos lo bueno de estas y pongámoslo en práctica para mejorar nuestro desempeño docente.

Apéndice F. Diario de campo

Actividad Núm. 1

Fecha:

“Ensalada de números”

14 de marzo de 2016.

Tipo de Actividad:

Lúdica en grupo

Objetivo:

Que los alumnos a través del juego reconozcan los números por alguna de sus características. (Si son pares o impares, si son múltiplos o divisores de otro, etc.)

Descripción:

Jugar ensalada de números en grupo, sentados en círculo, con cantidades diferentes registradas en tarjetas.

Experiencia:

Compartir entre todos los compañeros las experiencias que tuvieron al llevar a cabo la actividad.

Evaluación de la Actividad:

La actividad fue atractiva para los alumnos, aunque hubo momentos en que se empezaron a molestar entre ellos por perder o no entender las reglas del juego.

Modificaciones que podrían mejorar la Actividad:

Realizarla en equipos de menor número de integrantes, (Binás) para evitar roces o fricciones entre los alumnos por no saber rápido las respuestas.

Actividad Núm. 2

Fecha:

“Los números explosivos”

17 de marzo de 2016.

Tipo de Actividad:

Lúdica en grupo

Objetivo:

Que los alumnos a través del juego aprendan a identificar múltiplos de un

número y repasar diversos contenidos matemáticos.

Descripción:

Jugar a los números explosivos formando equipos, utilizando tarjetas con preguntas matemáticas.

Experiencia:

Que los alumnos, a través del juego, pudieron experimentar que los contenidos matemáticos son muy variados.

Evaluación de la Actividad:

Esta actividad fue de interés al principio para los alumnos, pero al momento de integrar a los compañeros del equipo 1 en otros equipos los integrantes de estos empezaron a manifestar desacuerdo

Modificaciones que podrían mejorar la Actividad:

Llevar a cabo la actividad no planteando preguntas matemáticas, de tal manera que el que se equivoque vaya saliendo del juego.

Actividad Núm. 3

Fecha:

“Juego con dados”

06 de abril de 2016.

Tipo de Actividad:

Lúdica en grupo

Objetivo:

Que los alumnos a través del juego desarrollen la habilidad del cálculo mental, utilizando los dados como referente de los números 1 al 6 que serán empleados para jugar.

Descripción:

Jugaremos con los dados, por equipos utilizando un tablero con números escritos dentro del rango comprendido entre el 1 y el 50.

Experiencia:

Para los alumnos practicar el cálculo mental, resulto ser más atractivo de esta forma en que se practicó.

Evaluación de la Actividad:

La actividad para los alumnos resulto ser complicada ya que se les dificultada hacer operaciones sobre todo de reparto, generalmente solo

querían realizar de adición.

Modificaciones que podrían mejorar la Actividad:

Realizarla en Binas para que exista menor discusión y que se apoyen en el uso de la calculadora como herramienta para agilizar el juego y comprobar si el resultado del compañero es correcto.

Actividad Núm. 4

Fecha:

“Carrera de Caballos”

11 de abril de 2016.

Tipo de Actividad:

Lúdica en grupo

Objetivo:

Que los alumnos a través del juego reconozcan las probabilidades que tienen de ganar en un juego utilizando dados.

Descripción:

Jugaremos carreras de caballos en dos equipos apoyados con un tablero, dos dados y diferentes objetos para representar los caballos.

Experiencia:

Los alumnos descubren porque unos números salen más frecuentemente que otros, debido a que unos tienen tres probabilidades de salir otros tienen solo una.

Evaluación de la Actividad:

La actividad fue muy atractiva para los alumnos, aunque en ocasiones hubo momentos de frustración al ver su caballo rezagado y empezaron a querer jugar solo con los números 6, 7, y 8 que eran los que generalmente ganaban.

Apéndice G. Plan de acción

Estrategia de intervención: “Aprendo matemáticas jugando”

Actividad 1 “Ensalada de números”

Actividad 2 “Los números explosivos”

Actividad 3 “Juego con dados”

Actividad 4 “Carrera de caballos”

Actividad 1	“Ensalada de números”
Propósito	Reconocer números por alguna de sus características.
Fecha de sesión	14 marzo de 2016

Ámbitos de competencia

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Identifica los números por alguna de sus características.	Elabora problemas en los que utilice un rango numérico.	Respeta las instrucciones para participar en la actividad.
Recursos		
Tarjetas tamaño media carta Cartulinas Plumones Números		

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Actividad de Inicio Da a conocer al grupo las características de la actividad a realizar. ¿Conocen los números y sus características? ¿Les gustaría jugar? Actividades de Desarrollo Organiza la sesión, pide a los alumnos que se integren en equipos de 5 para iniciar el juego.	Activación de Conocimientos Previos Los alumnos reflexionan acerca de los números y proponen ideas para el juego. Pedir a los niños que se pongan de pie y en un lapso máximo de dos minutos organizarse en equipos de 5 personas y así poner en práctica la organización grupal.	Fotografías Tarjetas numéricas
		Instrumento de evaluación Registro de observación Video-grabado Lista de Cotejo

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Emplea la ayuda directa, da ejemplos e integra a los niños con Barreras de aprendizaje (Equipo 1). Determina de manera democrática un rango numérico adecuado para participar. Muestra cómo elaborar las tarjetas con los números seleccionados democráticamente para jugar. Realiza preguntas: ¿Qué número es este? ¿Qué característica tiene? ¿Qué significado le das? Emplea la ayuda directa y demostraciones con las explicaciones (al equipo 1). Forma un círculo de bancos (debe ser uno menos al número total de integrantes del equipo) al centro del salón de clases, utilizando como modelo (al equipo 1). Da las instrucciones del juego a los participantes. El niño que quedo de pie muestra una	Proponer un rango de numeración para el juego preguntando a los alumnos hasta qué número desean jugar. Repartir materiales a los alumnos materiales para la elaboración de sus tarjetas, para favorecer el trabajo colaborativo Los alumnos reflexionan sobre las características de los números (mayor que, menor que, y su valor posicional). Verificar las propuestas hechas por el equipo 1 y cuál es su rango numérico determinado para el juego. Se realiza la exposición al centro del salón de clases tomando como modelo de la organización al equipo 1 para iniciar el juego. Escuchan las instrucciones del juego y se les invita a participar al interior de su equipo dando diversos puntos de vista en torno al cuestionamiento y que se reflexione sobre las características del número mostrado. Se realiza un ensayo para verificar que no existan dudas de las instrucciones utilizando de modelo al equipo 1. Empieza el juego. Empiezan a jugar organizados por equipos y se realiza la actividad de acuerdo con las instrucciones. Se emplea el trabajo colaborativo	

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
tarjeta a tus compañeros y pregunta: ¿Qué saben del número que tienen? Indica la frase para iniciar el juego, que en este caso es: "ensalada de números. ¡mayores que 6 ¡y así sucesivamente Da a conocer que es necesario en cada juego intercambiarse los lugares y que quien este de pie puede aprovechar el momento para tomar asiento. Menciona que es necesario ayudar al compañero que este de pie nombrando la carta con alguna idea si es que se ya no encuentra solución. Emplea ayuda directa utilizando el modelado con las explicaciones (al equipo 1). Brindar la ayuda necesaria en relación con los aspectos concretos en que tienen dificultades (Equipo 1).	entre iguales para la realización de la actividad. Se verifica la actividad grupal y en particular la del equipo 1, el cual con ayuda de su profesor y a su ritmo realiza el juego, de acuerdo con las instrucciones dadas. Realizan la actividad de acuerdo con su ritmo de trabajo. De manera integradora y con la participación de sus compañeros el equipo 1 se distribuye en diferentes equipos para desarrollar la actividad nuevamente. Se invita a los participantes a que compartan con todos, lo que aprendieron acerca de las características de los números, si se equivocaron alguna vez y en que se equivocaron o si tuvieron alguna dificultad para realizar la actividad.	

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Actividad de Cierre Establece momentos en la clase para que se realicen ayudas mutuas entre iguales; en donde se integre a los participantes del equipo 1 con otros compañeros para que los apoyen y los ayuden con el desarrollo en el juego. Observa que la actividad se desarrolle de acuerdo a las instrucciones dadas y cuestiona si les agradó el juego.		

Observaciones
EQUIPO 1: Alexa, Angeely, Manuel, Mateo, Jesús. Se realiza la actividad general con el grupo y con ellos (equipo 1) se trabaja de manera personal para acompañarlos a descubrir juntos el gusto por las matemáticas realizadas de forma lúdica.

Actividad 2	“Los números explosivos”
Propósito	Repasar diversos contenidos matemáticos. Series y tablas de multiplicar entre otros.
Fecha de sesión	17 marzo de 2016

Ámbitos de competencia

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Reconoce la diversidad de temas y contenidos matemáticos.	Realiza preguntas de matemáticas acordes a su escolaridad.	Respeta y escucha las respuestas de sus compañeros.
Recursos		
Tarjetas tamaño media carta Cartulinas Plumones		

Números		
Desarrollo de la secuencia didáctica		
Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Actividad de Inicio Da a conocer al grupo las características de la actividad a realizar preguntando si conocen algún contenido matemático y si tienen deseos de jugar. Actividades de Desarrollo Organiza la sesión pidiendo a los alumnos que se integren en equipos de 5 para iniciar el juego. Emplea la ayuda directa ejemplificando he integrado a los niños con Barreras de aprendizaje (<i>Equipo 1</i>). Determina de manera democrática un tema matemático a desarrollar para participar. Muestra cómo elaborar las tarjetas con el tema seleccionado democráticamente para jugar. Realiza preguntas sobre el tema seleccionado: ¿Qué	Activación de Conocimientos Previos Los alumnos reflexionan acerca de temas relacionados con las matemáticas y proponen ideas para el juego. Pedir a los niños que se pongan de pie y en un lapso máximo de dos minutos organizarse en equipo de 5 personas y así poner en práctica la organización grupal. Proponer temas matemáticos preguntando a los alumnos que tema de las matemáticas desearían jugar. Repartir materiales a los alumnos para la elaboración de sus tarjetas, favoreciendo el trabajo colaborativo. Los alumnos reflexionan sobre el tema seleccionado y sus facilidades o dificultades para plantear preguntas relacionadas al mismo. Verificar las propuestas hechas por el equipo 1 y preguntar cuál es el tema seleccionado para utilizar en el juego. Se realiza la exposición al centro del	Fotografías Tarjetas numéricas
		Instrumento de evaluación
		Registro de observación Video-grabado Lista de Cotejo

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
temas escogieron? ¿Qué característica tiene? ¿Qué significado le das? Emplea la ayuda directa y demostraciones con las explicaciones (al equipo 1). Forma un círculo de bancos (debe ser igual al número total de integrantes del equipo) al centro del salón de clases, utilizando como modelo (al equipo 1). Da las instrucciones del juego a los participantes. Solicita a los integrantes del equipo se sienten formando un círculo. Indica la frase para iniciar el juego es: "los números explosivos" Da a conocer que es necesario en el juego respetar al compañero y medir la intensidad de la palmada con que cederá el turno al compañero.	salón de clases tomando como modelo de la organización al equipo 1 para iniciar el juego. Escuchan las instrucciones del juego y se les invita a participar al interior de su equipo determinando la sucesión numérica con la que jugaran. Se realiza un ensayo para verificar que no existan dudas de las instrucciones utilizando de modelo al equipo 1. Empieza el juego. Se empieza a jugar organizados por equipos y se realiza la actividad de acuerdo con las instrucciones, fomentándose la tolerancia y el respeto. Se verifica la actividad grupal y en particular la del equipo 1, el cual con ayuda de su profesor y a su ritmo realiza el juego, de acuerdo con las instrucciones dadas. Realizan la actividad de acuerdo con su ritmo de trabajo. De manera integradora y con la participación de sus compañeros el equipo 1 se distribuye en diferentes equipos para desarrollar la actividad nuevamente.	

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Emplea ayuda directa utilizando el modelado con las explicaciones (al equipo 1). Brinda la ayuda necesaria en relación con los aspectos concretos en que tienen dificultades (Equipo 1). Actividad de Cierre Establece momentos en la clase para que se ayuden entre iguales y momentos para que se integren los participantes del equipo 1 con otros compañeros para que los apoyen y los ayuden con el desarrollo en el juego. Observa que la actividad se desarrolle de acuerdo a las instrucciones dadas y cuestiona el gusto por el juego.	Se invita a los participantes a que compartan con todos lo que aprendieron acerca de las características de los números, si se equivocaron alguna vez y en que se equivocaron o si tuvieron alguna dificultad para realizar la actividad.	

Observaciones
EQUIPO 1: Alexa, Angeely, Manuel, Mateo, Jesús. Se realiza la actividad general con el grupo y con ellos (equipo 1) trabajare de manera personal para acompañarlos a descubrir juntos el gusto por las matemáticas jugando.

Actividad 3	"Juego con dados"
-------------	-------------------

Propósito	Desarrollar la habilidad del cálculo mental de las cuatro operaciones básicas al operar con números del 1 al 6.
Fecha de sesión	6 de Abril de 2016

Ámbitos de competencia

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Define cuales son las operaciones matemáticas básicas.	Ejecuta el cálculo mental al jugar con un tablero de números y dados.	Respeto su turno y atiende indicaciones para participar en la actividad.

Recursos

Tablero con números escritos
 Cartulinas, papel bond cuadriculado
 Plumones, marcadores
 Números, tres dados, fichas de colores

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Actividad de Inicio	Activación de Conocimientos Previos	Fotografías Tableros
Da a conocer al grupo las características de la actividad a realizar. Preguntando si conocen los dados, qué números tienen y si les gustaría jugar.	Los alumnos reflexionan acerca de las operaciones básicas que puede hacer con los números del 1 al 6 del trio de dados y proponen ideas para el juego.	Instrumento de evaluación
Actividades de Desarrollo	Se pide a los alumnos se integren en un lapso máximo de dos minutos; se organicen por equipo de 3 personas fomentándose así la práctica de organización grupal.	
Organiza la sesión pidiendo a los alumnos que se integren por equipos de 3 para iniciar el juego. Emplea la ayuda directa dando ejemplos e integrado a los niños con Barreras de aprendizaje (<i>Equipo 1</i>).	Se sugiere un rango de numeración para el juego preguntando a los alumnos: ¿Hasta qué número quisieran jugar de acuerdo con el tablero? Reflexiona.	
Determina con ayuda de los alumnos el número de casillas que debe contener el tablero. Hace sugerencias.	Reparte materiales a los alumnos para la elaboración de su tablero, favoreciendo el trabajo colaborativo.	

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Muestra cómo elaborar el tablero y como colocar los números seleccionados para jugar. Realiza preguntas como las siguientes: ¿Qué número es este? ¿Qué operaciones se pueden realizar con él? Emplea la ayuda directa y demostraciones con las explicaciones (<i>al equipo 1</i>). Sugiere a los alumnos acomodarse lo más cómodo posible según les plazca procurando ocupar todo el salón y se trabaje por equipo, utiliza como modelo de la organización (<i>al equipo 1</i>). Da las instrucciones del juego a los participantes. Indica y da a conocer que cada integrante del equipo deberá esperar su turno, es necesario que en cada turno deban irse pasando los datos a otro jugador. Menciona que es necesario ayudar al compañero que tenga dificultades en realizar cálculos mentales. Emplea ayuda directa utilizando el modelado con las explicaciones (<i>al equipo 1</i>).	Los alumnos reflexionan sobre la utilidad del cálculo mental y las operaciones básicas. Verificar las propuestas hechas por el equipo 1 y cuál es la numeración propuesta en su tablero Se realiza la exposición al centro del salón de clases tomando como modelo de la organización al equipo 1 para iniciar el juego. Escuchan las instrucciones del juego y se les invita a participar al interior de su equipo dando diversos puntos de vista en torno a las operaciones básicas que se pueden utilizar para realizar el cálculo mental. Se realiza un ensayo para verificar que no existan dudas de las instrucciones dadas para el juego utilizando de modelo al equipo 1. Empieza el juego. Se empieza a jugar organizados por equipos y se realiza la actividad de acuerdo con las instrucciones. Se emplea el trabajo colaborativo entre iguales para la realización de la actividad. Se verifica la actividad grupal y en particular la del equipo 1, el cual con ayuda de su profesor y a su ritmo realiza el juego, de acuerdo con las instrucciones dadas. El equipo 1 realiza la actividad de acuerdo con su ritmo.	Registro de observación Videograbado Lista de Cotejo

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Brinda la ayuda necesaria en relación con los aspectos concretos en que tienen dificultades (Equipo 1). Actividad de Cierre Establece momentos en la clase para que se realice la ayuda mutua entre iguales y momentos en donde se integre a los participantes del equipo 1 con otros compañeros para que los apoyen y los ayuden con el desarrollo en el juego. Observa que la actividad se desarrolle de acuerdo a las instrucciones dadas y cuestiona el gusto por el juego y lo que aprendieron.	De manera integradora y con la participación de sus compañeros el equipo 1 se distribuye en diferentes equipos para desarrollar la actividad nuevamente. Se invita a los participantes a que compartan con todos lo que aprendieron acerca de las características del cálculo mental y las operaciones básicas que utilizaron, si se equivocaron alguna vez o si tuvieron alguna dificultad para realizar la actividad.	

Observaciones
EQUIPO 1: Alexa, Angely, Manuel, Mateo, Jesús. Se realiza la actividad general con el grupo y con ellos (equipo 1) trabajare de manera personal para acompañarlos a descubrir juntos el gusto por las matemáticas jugando.

Actividad 4	"Carrera de caballos"
Propósito	Desarrollar el pensamiento probabilístico.
Fecha de sesión	11 de abril de 2016

Ambitos de competencia

Saber conocer	Saber hacer	Saber ser
Registra la diversidad de probabilidades matemáticas.	Comprende que se puede hacer con las probabilidades.	Participa, respetando a sus compañeros.
Recursos Fichas de colores Dados, recortes o figuras de caballos		

Plumones
Hojas cuadriculadas

Desarrollo de la secuencia didáctica

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
Actividad de Inicio Da a conocer al grupo las características de la actividad a realizar. Preguntando si les gustan las carreras de caballos y si desearían jugar unas carreras de caballos. Actividades de Desarrollo Organiza la sesión pidiendo a los alumnos integrar un equipo de 11 jugadores para realizar el juego. Emplea la ayuda directa integrando a los niños con Barreras de aprendizaje (Equipo 1). Determina de manera	Activación de Conocimientos Previos Los alumnos reflexionan acerca del tema relacionados con las probabilidades matemáticas y proponen ideas para el juego. Se pide a los alumnos que se pongan de pie y en un lapso máximo de dos minutos organizarse por equipo de 11 personas y así poner en práctica la organización grupal. Proponer la selección de lugares de manera aleatoria y comentar si tendrán relación tendrán relación las carreras con las matemáticas y preguntar si les agradaría jugar.	Fotografías Tarjetas Numéricas

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
democrática qué lugar escogerían los participantes en el tablero para jugar. Muestra el tablero con el que se ha de jugar Realiza preguntas sobre el tema seleccionado: ¿Saben que es una probabilidad? ¿Qué significado le das? ¿Te servirán las probabilidades? Emplea la ayuda directa y demostraciones con las explicaciones (al equipo 1). Forma una muestra dentro del salón de clases, utilizando como modelo (al equipo 1). Da las instrucciones del juego a los participantes. Solicita a los integrantes escoger su posición de acuerdo con el número seleccionado. Indica que la frase para	Repartir materiales a los para la elaboración del tablero, favoreciendo el trabajo colaborativo. Los alumnos reflexionan sobre el tema seleccionado y las facilidades o dificultades que existen sobre las probabilidades matemáticas. Verificar la organización del equipo 1 y cuál es tablero adecuado para utilizar en el juego, seleccionando su actividad. Se realiza la exposición al centro del salón de clases tomando como modelo la organización del equipo 1 para iniciar el juego. Escuchan las instrucciones del juego y se les invita a participar respetando el carril en el que jugaran. Se realiza un ensayo para verificar que no existan dudas de las instrucciones utilizando de modelo al equipo 1. Empieza el juego. Se empieza a jugar organizados en su tablero y respetando se turnó, se realiza la actividad de acuerdo con las	Instrumento de evaluación

Actividades del profesor	Actividades de Aprendizaje	Evidencias
iniciar el juego es: “arrancan”. Da a conocer que es necesario en el juego respetar al compañero y moderar el entusiasmo para escuchar al compañero en turno. Emplea ayuda directa utilizando el modelado con las explicaciones (al equipo 1). Brinda la ayuda necesaria en relación con los aspectos concretos en que tienen dificultades los integrantes del equipo 1. Actividad de Cierre Establece momentos en la clase para que se realice la ayuda mutua entre iguales y momentos en donde se integre a los participantes del equipo 1 con otros compañeros para que los apoyen y los ayuden con el desarrollo en el juego. Observa que la actividad se desarrolle de acuerdo con las instrucciones dadas y cuestiona si les gustó el juego.	instrucciones, fomentándose la tolerancia y el respeto. Se verifica la actividad grupal y en particular la del equipo 1, el cual con ayuda de su profesor y a su ritmo realiza el juego, de acuerdo con las instrucciones dadas. Realizan la actividad de acuerdo con su ritmo de trabajo. De manera integradora y con la participación de sus compañeros el equipo 1 se distribuye en diferentes equipos para desarrollar la actividad nuevamente. Se invita a los participantes a que compartan con todos lo que aprendieron acerca de las características de los números, si se equivocaron alguna vez y en que se equivocaron o si tuvieron alguna dificultad para realizar la actividad.	Registro de Observación Videograbado. Lista de cotejo

Observaciones
EQUIPO 1: Alexa, Angeely, Manuel, Mateo, Jesús. Se realiza la actividad general con el grupo y con ellos (equipo 1) trabajare de manera personal para acompañarlos a descubrir juntos el gusto por las matemáticas jugando.

Apéndice H. Registro de observación video-grabado de la intervención

Registro de Observación:

Lugar: Aula de 4º grado en una Escuela Primaria

Fecha: 14 de marzo de 2016.

Duración: 50 minutos.

Propósito de la sesión:

Observar la clase de matemáticas con la intención de identificar cómo las estrategias de enseñanza que utiliza el profesor, así como las adecuaciones curriculares que lleva a cabo dentro de su práctica pedagógica facilitan la inclusión de los alumnos detectados con barreras de aprendizaje y que faciliten su incorporación al proceso de enseñanza - aprendizaje a su ritmo y nivel para que logren apropiarse de los aprendizajes esperados para el nivel educativo de 4º grado; además, verificar la participación y comportamiento del grupo en general durante el desarrollo de la sesión y en las actividades marcadas.

Asistentes: 1 profesor, 22 alumnos.

Coordina la Sesión: El Profesor.

Nomenclatura utilizada:

R1=registro1 P=profesor AS=alumnos AL1=alumno1 AL2=alumno2

AL3=alumno3 AL4=alumno4 AL5=alumno5 AL6=alumno6 AL7=alumno7

AL8=alumno8 AL9=alumno9 AL10=alumno10 AL11=alumno11 AL12=alumno12

AL13=alumno13 AL14=alumno14

Actividad 1: "Ensalada de Números"

Hora	Evento	Comentarios
11:00	R1P: ¡Oigan niños!, ¿conocen los números? R1AS: ¡Siiiiiii!	Los comentarios se hicieron a modo de lluvia de ideas, algunos alumnos solo escuchaban.
11:02	R1P: ¿Qué características de los números conocen? R1AL1: Que son muchos y no tienen fin. R1AL2: Que son pares y nones. R1AL3: Que se suman, se restan y se multiplican.	
11:04	R1P: ¿Les gustaría jugar con los números? R1AS: ¡Siiiiiii!	La mayoría de los alumnos muestra interés por jugar a algo nuevo.
11:05	R1P: ¿Conocen algún juego? R1AS: El 18, las escondidas, el bebeleche. R1P: Les voy a enseñar un juego nuevo, se llama ensalada de números, pero primero vamos a elaborar el material que necesitamos para jugar, para esto, necesito que se acomoden por equipos formando círculos de 5 niños como máximo cada uno.	Algunos alumnos aprovechan este momento para platicar y discutir entre ellos.
11:07	R1AS: Todos se ponen de pie y empiezan a acomodarse en pequeños círculos arrastrando sus bancos. R1P: -Menciona quienes serán los integrantes de este equipo- Éste será el equipo 1; el equipo 2; el equipo 3 y el equipo 4. Todos vamos a hacer lo mismo, no importa en qué equipo queden -esto lo dijo porque algunos niños no querían acomodarse en los equipos formados. -	El docente propone límites para las tarjetas de trabajo y los alumnos obedecen.
11:08	R1AL3: ¿Qué vamos a hacer profe? R1P: En esta tarjeta blanca cada quien va a escribir un número, ¿hasta qué número escogen para jugar?	
11:09	R1AL1: Hasta el 10. R1AL2: no, hasta el 20. R1AL3: yo me sé hasta el 100.	Los alumnos empiezan a escribir los números mencionando primero cual van a poner para que no se repitan.
11:10	R1P: ¿Qué les parece si lo dejamos del 5 al 50?, el que ustedes quieran, sin seguir ningún orden, pero que no se repita el mismo número en todo el grupo.	Con estas preguntas los pone a pensar y dejan de reír.
11:11	R1AS: Yo voy a poner el 33, yo el 24, yo el 9, etc., etc. R1P: ¿Qué número escribiste? R1AL2: EL 25. R1P: ¿Qué características tiene tu número? - Cuestiona a otro alumno R1AL1: Que es el mayor de los de mi equipo. R1P: ¿Y, a tu número, que significado le das? - Le pregunta a otro más.	Algunos alumnos se quedan callados, solo escuchando las respuestas de sus compañeros.
11:13	R1AL3: Es la edad de mi mamá. R1AS: Se ríen del comentario del compañero. R1P: A ver niños, ¿Quién me dice cuántas	

Hora	Evento	Comentarios
11:15	decenas tiene la edad de la mama de nuestro compañero? R1AL2: Tiene 3, tiene 3. R1AL1: Y 6 unidades. R1P: ¡Muy bien!, ¿Y quién me puede decir a qué serie pertenece? R1AL3: A la del 3.	Existe entusiasmo por empezar el juego. Algunos se muestran nerviosos e inseguros de lo que tienen que hacer.
11:16	R1P: ¡Muy bien!, ¿A qué otra serie pertenece? AS: -Se quedan pensando y nadie contesta. R1P: A ver, piensen, ¿Qué números al multiplicarse dan 36? R1AL3: 4x9 profe. R1P: ¡Muy bien!, ¿Entonces, 36 a que otras series pertenece? R1AS: Pues de 4 y de 9.	Estos alumnos en particular reflejan inseguridad ante la actividad a realizar.
11:18 11:19	R1P: ¡Muy bien niños!, ahora para empezar a jugar deben quitar un banco para que uno de los integrantes del equipo se quede de pie y él va a ser el que empiece el juego diciendo “ensalada de números” y una característica de los números y los niños que los tengan se cambiarán de lugar y el niño que está parado aprovechará este momento para ganar un lugar que este desocupado y el que se quede parado dirá una nueva característica de los números que se deberán de mover y así continuara el juego, cuando el compañero que está parado diga “ensalada loca”, todos deberán cambiarse de lugar. Niños, todos deben estar atentos a los números de sus compañeros pues si alguno se equivoca moviéndose cuando no le toca o quedándose sentado cuando le toca moverse perderá. ¿Me entendieron?	Los alumnos con la ejemplificación manifiestan haber captado las reglas del juego.
11:20	R1AS: -Todos a coro- Si maestro.	Existe entusiasmo en el grupo.
11:21	R1P: Vamos a hacer un ejemplo con el equipo 1. A ver -nombra a un niño del equipo- tú vas a empezar, vas a decir “ensalada de números” y una característica de los números.	
11:23	R1AL4: -nombrado por el docente- Se queda callado.	
11:25	R1P: Se acerca al alumno y le apoya diciendo, puede ser mayores que el tuyo, o menores, o pares o nones, lo que tú quieras. R1AL4: -nombrado por el docente tímidamente dice: “ensalada de números pares”. AS: -Se quedan sentados sin moverse ninguno. R1P: A ver niños, piensen ¿Quién de este equipo tiene números pares?	Hay desacuerdo entre los alumnos por no respetar las reglas, el docente los motiva para que las respeten y sigan el juego.
11:27	R1AL5: Levanta la mano al mismo tiempo que dice los nombres de los compañeritos del	

Hora	Evento	Comentarios
11:29	equipo 1 que tienen número par. R1P: ¡Muy bien!, -dirigiéndose a los niños mencionados- a ver cámbiense de lugar. Y tú, refiriéndose al alumno que está de pie, gana un lugar y le da un ligero empujón hacia uno de los bancos desocupados. ¿Se fijaron como lo hicimos? Pregunta, dirigiéndose a todo el grupo. R1AS: ¡siii! Gritan todos. R1P: ¿Tienen alguna duda? R1AS: ¡nooo!, ya queremos jugar, -exclaman con ansiedad	Se percibe nerviosismo del alumno ante la presión de sus compañeros porque diga una característica de un número.
11:31	R1P: Excelente, ahora cada equipo empiece a jugar. R1AS: Empiezan a jugar en sus equipos de acuerdo a las instrucciones. R1P: Niños, si ven que algún compañerito se atora denle ideas de lo que puede decir de acuerdo con las tarjetas que tienen en su equipo.	Se sigue manifestando nerviosismo e inseguridad en los integrantes del equipo 1
11:33	R1AL6: Profe, mi compañero no se movió y no quiere perder, ¡no se vale! R1P: A ver, no se peleen, aunque pierda sigue jugando, pero será él el que se ponga de pie. Continúen jugando.	
11:35	R1P: -Integrándose al equipo 1 les dice: A ver, ¿cómo están jugando? R1AL4: como usted nos dijo profe. R1P: Muy bien, a ver, quiero verlos jugar. R1AL7: “Ensalada de números más grandes que el mío”. R1AL8 y R1AL4: se cambian de lugar, volviendo a quedar el mismo compañero de pie. R1P: Bueno, no importa, vuelve a decir otra característica, pero antes fíjate donde están los números que se deben mover para que tu corras y te sientes antes que ellos.	El docente estimula con palabras alentadoras a los alumnos de este equipo a pensar y no tener miedo de equivocarse.
11:36	R1AL7: -voltea a ver al docente como pidiendo ayuda y dice: ¿Qué digo profe? R1P: -acercándose al oído del niño- A ver, ya dijiste “mayor que”, ahora di lo contrario. R1AL7: No le entiendo. R1P: Si ya dijiste “mayor”, ¿lo contrario sería? R1AL7: menor R1P: ¡Muy bien! Ahora dilo todo completo. “ensalada de...”	Los deja solos para observar al resto del grupo. Se percibe desacuerdo en algunos alumnos por integrar a sus compañeros del equipo 1.
11:38	R1AL7: “Ensalada de números menores que el mío” R1AL7: -corre a sentarse cuando los compañeritos de equipo se paran a cambiarse de lugar.	Se muestra participación en algunos alumnos otros tantos ya perdieron el interés en la

Hora	Evento	Comentarios
11:40	R1P: ¡Bien hecho! Sigán jugando todos. R1AL9: -estando de pie voltea a ver al docente y dice: ¿Y ahora qué digo? R1P: Si tu compañero ya dijo “mayor que” y “menor que” piensa que otra característica de los números puedes decir. R1AL9: ¿Qué son pares? R1P: sí, ¡muy bien! Pero acuérdate, tienes que decir “ensalada de...” R1AL9: “ensalada de números pares” y corre a ganar un lugar.	actividad. Habla con timidez y temor de equivocarse.
11:42	R1P: ¡Excelente! Ahora si ya lo entendieron.	Se manifiesta en la mayoría de los alumnos satisfacción por la realización de esta actividad pues realizaban comentarios entre ellos.
11:44	R1AL8: -Se le queda viendo al profesor y dice: ¿Yo que voy a decir? R1P: Como ya les dije, tienen que pensar en alguna característica que conozcan de los números. R1AL8: no me acuerdo -dice en voz baja y agachando la cabeza- R1P: Bueno, acuérdate de lo que también puedes decir para que se cambien todos tus compañeros al mismo tiempo.	Se manifiesta en la mayoría de los alumnos satisfacción por la realización de esta actividad pues realizaban comentarios entre ellos.
11:46	R1AL8: ¿ensalada loca? R1P: sí, díselo fuerte para que te escuchen. R1AL8: “¡ensalada loca!” y rápido se sienta en el banco de al lado. R1P: ¡Muy bien! Sigán jugando. R1P: -dirigiéndose a todo el salón les dice: ¿Están todos jugando bien? ¿No tienen ninguna duda?	Decrece el ánimo en los alumnos por contestar a los cuestionamientos planteados por el docente.
11:48	R1AS: -Todos responden: No, no tenemos dudas	Se cierra la actividad manifestando el deseo de volver a jugar.
11:50	R1P: Entonces, ahora se van acomodar en todos los equipos, sus compañeros del equipo 1 y jugaran con ustedes. R1AS: -Hacen espacio en su equipo para que se integre un compañero del equipo 1 y continúan jugando	
11:52	R1P: Niños ayuden a sus compañeros del equipo 1 -El profesor observa cómo se realiza la actividad-	
11:54	R1P: Ahora niños vamos a dejar de jugar y formemos un circulo grande para platicar sobre lo que hicimos R1AS: -Los alumnos ponen de pie y mueven sus bancos para acomodarse alrededor del salón R1P: ¿Quién me quiere decir que les pareció el juego? R1AS: -Todos levantan la mano y dicen: ¡Yo,	

Apéndice I. Entrevista a profesora de grupo

Cd. Victoria, Tam. 10 de marzo de 2016

Integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje en la resolución
de problemas aritméticos

Entrevista a docente

Objetivo de la entrevista: Evaluar la aplicación de la estrategia de intervención
titulada “Aprendo matemáticas jugando”

Estimado (a) Maestro (a):

Le solicito a usted su apoyo para la realización de esta entrevista, con el
propósito de conocer su opinión y utilizar la información para fundamentar el
diagnóstico de la investigación que lleva por nombre “Integración educativa de
alumnos con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos”
todo ello con la finalidad de alcanzar el grado de maestría en la Universidad
Pedagógica Nacional, Unidad 281 de Cd. Victoria, Tam.

Para responder a la presente debe tomar en cuenta que su entrevista será
grabada para una mayor agilidad y precisión en los datos a la hora de
transcribirlos por lo que no dude que todas sus respuestas serán confidenciales.
Se requiere de usted ser lo más objetivo y claro posible; Agradezco de antemano
su colaboración y participación en el llenado de la misma. Por sus atenciones.
¡Muchas gracias!

1.- ¿Cómo se puede promover un aprendizaje significativo en los alumnos que
tienen barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos?

R. Contextualizando las actividades de acuerdo con su entorno,
ejemplificando de tal manera que las matemáticas sean atractivas y estén

orientadas hacia la búsqueda de soluciones presentadas en situaciones problemáticas presentadas al alumno en su ambiente social.

2.- ¿Qué posibilidad logra ver usted en la implementación de actividades lúdicas para la integración de alumnos con barreras de aprendizaje en operaciones aritméticas?

R. Es de mucha importancia que a los alumnos se les permita aprender de una manera lúdica, ya que esto abre mayores y mejores áreas de oportunidades en donde los alumnos aprenden, manipulan y descubren de una manera más real (vivencial) los aprendizajes esperados.

3.- ¿Considera que las actividades lúdicas propiciarán el interés por las matemáticas de alumnos que tienen dificultades para aprender? ¿Si es así cómo? ¿Si no es así, por qué?

R. Si, efectivamente es una manera de aprender de forma interesante, atractiva, divertida y sin distractores. Ya que permite al alumno participar, dialogar y experimentar (intercambio de dudas e inquietudes) para reforzar de manera conjunta los conocimientos.

4.- ¿Considera Usted que las actividades lúdicas ayuden a incrementar o estimular el ritmo de aprendizaje y propiciar el desarrollo de sus estilos de aprendizaje en alumnos con barreras de aprendizaje? ¿Si es así, cómo? ¿Si no es así, por qué?

R. Ciertamente las estrategias lúdicas están sustentadas en objetivos tales como curiosidades matemáticas, trucos y acertijos que tienen la propiedad de tener, en su esencia, contenidos que permiten explicar el porqué de lo que acontece en esas situaciones.

De esta manera, la matemática dejaría de ser una actividad traumática y favorecería un cambio de la imagen negativa que tienen algunos alumnos respecto de ellas.

5.- ¿Qué efectos considera usted puede tener el desarrollo de actividades lúdicas para promover la integración en los equipos de trabajo a los alumnos con barreras de aprendizaje en las matemáticas?

R. Las estrategias lúdicas utilizadas permiten reforzar y afianzar lo aprendido por los alumnos, aumentan el proceso de socialización al compartir y cooperar en el equipo fortaleciendo el aprendizaje significativo; además favorecen la motivación y propician un cambio de actitud hacia la matemática.

6.- ¿Tiene alguna sugerencia para lograr la integración educativa de alumnos con barreras de aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos?

R. Sugiero que los docentes integremos más actividades lúdicas al interior del aula que permitan, por un lado, pensar en términos del desarrollo cognitivo de los alumnos y por otro, analizar las actividades matemáticas de aprendizaje y las de evaluación de una manera práctica y divertida.