

UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y ESTADISTICA



“Estrategias de acceso para abordar la diversidad en el aula en asignatura de matemática”.

TESINA PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO
DE MAGISTER EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA
ENSEÑANZA BÁSICA.

Alumna: Seguel Catalán, Pamela

Profesora Guía: Dra. Huaiquían Billeke, Claudia

2017

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	2
Antecedentes del estudio	3
Pregunta de investigación	6
Preguntas subsidiarias	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos:	6
Marco teórico	6
<i>La enseñanza en la asignatura de matemática</i>	6
<i>La Neurociencia y la enseñanza de la matemática</i>	8
<i>La enseñanza de la matemática tomando como marco referencia el DUA.....</i>	10
Metodología	12
Tabla 1.....	16
<i>Propuestas de estrategias de apoyo para realizar en el aula con estudiantes que presentan</i>	16
<i>TDHA</i>	16
Tabla 2.....	18
<i>Síntesis de pautas para el diseño universal para el aprendizaje de la asignatura de</i> <i>matemática</i>	18
Tabla 3.....	21
<i>Planificación de clases para un estudiante con NEE.....</i>	21
Tabla 4.....	23
<i>Descripción de Principios y modalidades de la planificación</i>	23
Tabla 5.....	27
<i>Planificación de adecuación curricular individual (P.A.C.I.).....</i>	27
Conclusiones	47
Bibliografía	47

INTRODUCCIÓN.

Desde mi experiencia como docente he podido evidenciar que uno de los mayores problemas que presentan los docentes dentro del aula es: diversificar la enseñanza, saber cómo aprenden los estudiantes con necesidades educativas especiales, cómo entender las diferencias individuales y cómo asignar una forma de enseñanza a dichas diferencias, para lograr que todos los estudiantes puedan aprender y tengan las mismas oportunidades.

La tesina describe las dificultades, obstaculizadores y facilitadores que presentan los estudiantes con, necesidades educativas especiales como el Trastorno de Hiperactividad de aprendizaje (TDHA) en la asignatura de matemática, y así proponer estrategias de enseñanza para atender la diversidad en el aula y dar respuesta a los desafíos en la clase, en relación a como el cerebro aprende contemplando los principios del Diseño Universal (DUA), para diversificar la enseñanza, en la asignatura de matemática.

Para dar respuesta a los requerimientos del decreto 83, se presenta una planificación de clases, para aplicar en la clase de matemática, para los estudiantes con necesidades educativas especiales y lograr que todos los estudiantes comprendan y construyan activamente el objeto matemático a partir de la experiencia, los conocimientos previos y abarque los diversos estilos de aprendizaje.

Antecedentes del estudio

Como en los establecimientos educacionales, existe una gran diversidad de estudiante también, hay alumnos que presentan necesidades educativas especiales, por lo cual, la respuesta debe darse desde un currículo que tenga incorporado adaptaciones donde estén presente las necesidades de estos alumnos. Mata (2001) puntualiza que:

“Un alumno tiene necesidades educativas especiales cuando presenta dificultades mayores que el resto de los alumnos para acceder a los aprendizajes que se determinan en el currículo que le corresponde a su edad” (p.221).

En Chile la educación establece, Criterios y Orientaciones de Adecuación Curricular para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales de Educación Parvularia y Educación Básica, través del Decreto 83, dirigidos a los establecimientos de enseñanza regular, con o sin programas de integración escolar, bajo todas las modalidades educativas. MINEDUC (2015). Al mismo tiempo el artículo 36 de la Ley N°20.422, que Establece normas Sobre Igualdad de Oportunidades e inclusión Social de Personas con Discapacidad, y establece que los establecimientos educacionales deberán incorporar las innovaciones y adecuaciones curriculares, de infraestructura y los materiales de apoyo necesarios para permitir y facilitar a las personas con discapacidad el acceso a los cursos o niveles existentes, brindándoles los recursos adicionales que requieren para asegurar su permanencia y progreso en el sistema educacional.

Según la Ley General de Educación en su artículo 23, señala que:

Se entenderá que un alumno presenta necesidades educativas especiales cuando precisa ayudas y recursos adicionales, ya sean humanos, materiales o pedagógicos, para conducir su proceso de desarrollo y aprendizaje, y contribuir al logro de los fines de la educación.

Uno de los grandes retos en educación, es lograr que todos los estudiantes aprendan y desarrollen capacidades para que puedan enfrentar y solucionar los problemas a lo largo de su vida.

La inclusión es un concepto de la pedagogía que se refiere a la forma en que se debe proporcionar respuesta a la diversidad. Inclusión, término que nace en la década de los años 90, tiene como supuesto básico cambiar el sistema para dar respuesta a todos los

alumnos, y principalmente el aporte es que, no son los alumnos quienes se tienen que adaptar al cambio, sino primeramente los cambios deben originarse por parte de los docentes. Como señala Blanco (2012):

Se requiere ante todo un docente que se atreva a asumir riesgos y pruebe nuevas formas de enseñanza, que reflexione sobre su práctica para transformarla, que valore las diferencias como elemento de enriquecimiento profesional y que sea capaz de trabajar en colaboración con otros docentes, profesionales y familias (p 176).

Los conflictos que se producen en el aula entre profesores y alumnos con Necesidades Educativas Especiales la gran mayoría se concentran con los estudiantes que muestran Déficit Atencional, (DA) realidad vigente dentro de la sala de clases y se presenta en las personas desde los primeros años de vida pudiendo durar incluso, como se manifiesta en las últimas investigaciones indican el DA incapacidad para mantener la atención o concentrarse, es un desorden orgánico de origen neurobiológico y alteración en la producción de neurotransmisores inhibidores como la dopamina norepinefrina. Estrada (2014).

El Déficit Atencional, afecta el sistema cognitivo. Se produce una interferencia en su capacidad, para aprender provoca un trastorno pedagógico. El problema de inatención, que se produce en estos niños, va trastornando la organización del sistema cognoscitivo y esto va provocando alteraciones dentro de los procesos de percepción o motores, que alteran la adquisición de aprendizajes. El Síndrome de Déficit Atencional no es una enfermedad, sino una condición madurativa cerebral normal. La mayoría de sus características persisten en la vida adulta, pero son compensadas. El adulto desarrolla estrategias para aminorar el impacto sobre sus actividades cotidianas. Céspedes (2014)

Los trastornos pedagógicos más comunes de las cuales deriva de un retraso: Madurativo o una disfunción de las habilidades psicolingüísticas y de pensamiento lógico. Madurativo o una disfunción de los recursos de administración cognitiva. Madurativo o una disfunción del cerebelo, presentando dificultades como: i. Disgrafía problemas para escribir. ii. Dislexia trastorno que les provoca problemas en la lectura. iii. Discalculia, trastorno que le causa problemas en matemática afectándolos en el manejo de números y cálculos. Céspedes (2014)

Según Estrada (2014), “Se ha encontrado que los niños con Trastorno de Déficit Atencional cometen seis veces más errores”, que otros estudiantes sin este trastorno, pues procesan la información más lentamente que sus compañeros. (p.24)

En estudios comparativos realizados por Riccio, Homack, Pizzitola, y Wolfe, (2006), examinaron las diferencias entre subtipos del TDAH en la función ejecutiva y los aprendizajes de matemáticas, lectura y escritura a niños con TDAH y se evidencia su ritmo de trabajo escolar es más lento, se produce un desmedro en la adquisición y retención de aprendizajes, lo que se ven afectados, sobre todo las asignaturas que necesitan más atención, lectoescritura, y el cálculo matemático y algunos dominios de la función ejecutiva, interferían en los resultados y las habilidades escolares.

Otro trabajo realizado por Rosich y Casajús, (2008), se investigaron los errores de ejecución en las operaciones matemáticas, revelando que uno de los problemas más frecuentes que muestran los estudiantes con TDAH, respecto al resto de alumnos, son los problemas de organización espacial en la colocación de las cifras. Rosich y Casajús atribuyen estos problemas a la impulsividad y falta de atención de estos alumnos a la hora de colocar las cifras en el lugar correspondiente, mostrando una caligrafía poco legible y difícil de reconocer.

Investigadores como Robinson, Smith, Miller y Brownell utilizaron procedimientos cognitivos, para modificar las conductas desadaptativas, consideraron viable la aplicación de estas herramientas, para controlar la conducta y transformar los excesos o déficits conductuales que experimentan los estudiantes que tienen TDHA donde el sistema escolar es un contexto apto para desarrollar programas de intervención. Schunk, (2012)

El aula se caracteriza por exigir y demandar a los alumnos que sigan normas,, interactúen de buena forma con sus compañeros que participen en actividades, sigan instrucciones, aprendan lo que se les enseña y que no interrumpan las actividades y tareas que se están desarrollando los otros niños. Estos niños con TDHA plantean serios desafíos a los docentes que no están capacitados para dar respuesta a estos estudiantes que fallan en la ejecución de las tareas, no tienen habilidades de autorregulación.

Las publicaciones científicas señalan los contenidos y la metodología así como los criterios de diagnóstico del trastorno por déficit de atención/ hiperactividad (TDAH) se utilizan desde hace más de 14 años, desde entonces se han publicado más de 3.000

estudios que recurren a estos criterios, cuyos resultados reside en la formación que reciban docentes y padres.

Pregunta de investigación

¿Qué estrategias de acceso a la base del Decreto 83 movilizan en el aula en la asignatura de matemática para atender la diversidad profesoras de enseñanza básica?

Preguntas subsidiarias:

¿Cómo son los obstaculizadores y facilitadores que se dan en el aula en la asignatura de matemática?

¿Qué estrategias de enseñanza en la asignatura de matemática son utilizadas para atender la diversidad en el aula?

¿Cómo son las dificultades en matemática que presentan los estudiantes con trastorno de hiperactividad de aprendizaje?

Objetivo General

Proponer diseño de estrategias de acceso a la base del Decreto 83, para diversificar la enseñanza en la clase de matemática.

Objetivos Específicos:

Describir obstaculizadores y facilitadores que se dan en el aula en la asignatura de matemática.

Realizar propuesta de estrategias de enseñanza, para atender la diversidad en el aula en la asignatura de matemática

Describir las dificultades de estudiantes con trastorno de hiperactividad de aprendizaje que presentan en la asignatura de matemática.

Marco teórico.

La enseñanza en la asignatura de matemática

La enseñanza de la matemática no se trata sólo de la transmisión de conocimientos matemáticos y un aprendizaje reproductivo, sino de considerar la existencia de múltiples factores entre ellos, el contexto sociocultural. Beyer, (2006), conocimientos previos, intereses de los estudiantes, la etapa en la que se encuentra el estudiante y sobre todo conocer como aprende el cerebro. Al mismo tiempo no se puede ignorar algunos de los

problemas que trae como consecuencia una enseñanza transmisiva, como el aislamiento de la disciplina del contexto social, la rigidez curricular, los que pueden ocasionar serios obstáculos que influyen en el aprendizaje de esta ciencia.

En contraste, se encuentra la enseñanza de la matemática que centra su preocupación en presentar a los alumnos saberes que tienen sentido por cuanto forman parte de la cultura de la sociedad, desafío para la enseñanza que se presenta, es la diversidad que existe al interior del aula, una diversidad que no resulta fácil manejar, y que plantea a los docentes un gran dilema y reto. Fielding (2011).

La enseñanza de la matemática demanda conocimiento de lo que los estudiantes saben y necesitan aprender, como señala Godino, Batenero y Font (2014)

“Cuando los estudiantes pueden conectar las ideas matemáticas entre sí, con las aplicaciones a otras áreas, y en contextos de su propio interés, la comprensión matemática es más profunda y duradera. Podemos postular que sin conexión no hay comprensión, o ésta comprensión es débil y deficiente. Mediante una instrucción que enfatiza las interrelaciones entre las ideas matemáticas, los estudiantes no sólo aprenden matemáticas, sino que también aprecian la utilidad de las matemáticas” (p. 37).

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se inicia con el conocimiento, reflexión construcción y evaluación de acciones didácticas que favorecen el desarrollo de la triada habilidades, actitudes y conocimiento para lograr competencias en el área matemática (MINEDUC 2012).

La enseñanza tradicional de las matemáticas que contiene, practicas sin diálogo, memorísticas, desvinculada de la vida real del estudiante y de otras asignaturas o de sus experiencias y conocimientos, muestran al docente como el centro de la clase, imposibilitando a los estudiantes lograr aprendizaje en forma individual o con el trabajo colaborativo, lo que dificultará su comprensión y aplicación.

Al observar la enseñanza de la matemática con métodos tradicionales, procedimientos algorítmicos y abstractos, se destierra el desarrollo del pensamiento matemático, sistémico y complejo, para dedicarse en exclusiva al mecanicismo de los procedimientos, donde resulta que las aplicaciones están descontextualizadas y sin significado.

En referencia a lo que señala, Álvarez (2006), afirma que: “hay un predominio de la memorización y la repetición como estrategia de estudio, y el docente mayoritariamente

utiliza el monólogo, el dictado y los símbolos en el dictado de sus clases, donde no se visualiza la atención a la diversidad” Esto nos muestra cómo se ha venido enseñando matemática en la escuela y, en especial, sus implicaciones sobre el aprendizaje de los estudiantes. Para poder cambiar este enfoque de enseñanza se necesita variar las estrategias para que den respuesta a la pluralidad que existe en el aula.

Como señala Murillo (2008) que el maestro necesita: “una interesante propuesta de actualización del maestro de matemática bajo los nuevos preceptos teóricos-prácticos de la Matemática a partir de situaciones de aprendizajes significativos tomadas de la vida cotidiana”, donde el docente debe contar con múltiples competencias con el propósito de abordar los puntos concernientes al conocimiento didáctico del contenido.

Indicado por Shulman, (2009) quién destaca tres conocimientos elementales que interactúan entre sí: (i) conocimiento disciplinar, (ii) conocimiento de la didáctica específica y (iii) el conocimiento del contexto, teniendo en cuenta los intereses, creencias y concepciones de los estudiantes.

La Neurociencia y la enseñanza de la matemática

Investigaciones en neurociencias han contribuido con la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y confirman con gran precisión las diferencias en los procesos perceptivos, atencionales, cognitivos y motivacionales, donde en el aprendizaje la atención ocupa un importante lugar, pues es un proceso sensible que requiere de la emoción y de nuevas experiencias para que la atención sea mantenida, Rosselló (1998).

Por otra parte las neurociencias descubren que el pensamiento matemático debe ser desarrollado en la mente infantil que procesa el mundo en formatos ajenos a la matemática, para que el niño descubra la matemática, a través de la experiencia, han de ser nuevamente “formateadas”. He aquí la importancia que el docente es quien debe conducir sabiamente la mente infantil, “matematizándola” a través de metodologías precisas aplicadas con habilidad, paciencia y conocimiento, pues en definitiva es el cerebro el que aprende matemática, al generar un proceso que va de la mano del desarrollo neuropsicológico del niño, por tanto el profesor de educación inicial debe conocer el desarrollo madurativo cerebral de los niños, de manera de ir regulando sus objetivos de enseñanza, sus metodologías y sus didácticas a las funciones cognitivas específicas que

darán nacimiento a las competencias cognitivas necesarias para una matematización exitosa, Céspedes (2012).

Los tres elementos básicos de las funciones ejecutivas que están vinculadas al proceso madurativo de la corteza pre frontal y son importantes para la vida cotidiana y el éxito académico, permiten desarrollar funciones complejas como el razonamiento, la resolución de problemas, planificación, memoria de trabajo, flexibilidad cognitiva y el bienestar personal del alumno, Bagetta y Alexander (2016).

En el campo de la neurociencia cognitiva del desarrollo Diamond (2014), sugiere que el entrenamiento puramente cognitivo no es la mejor forma de mejorar la cognición, sino que es necesario fomentar el bienestar emocional, social y físico, con el aprendizaje vinculado al juego, movimiento, artes y cooperación.

Lo que también favorece a que los estudiantes desarrollen mejores habilidades para resolver problemas y pensamiento crítico, es la instrucción óptima de matemática, la que correspondería a que el alumno no sienta presión, que se encuentre en un ambiente relajado, y sobre todo, que logre comprender los conceptos que se encuentran detrás de los problemas Liu (2014). Es importante desarrollar en los estudiantes no solo el conocimiento matemático, sino también la atención y la regulación de las emociones negativas Sparks, (2011).

Puesto que se ha confirmado que existe una alta correlación entre la ansiedad hacia las matemáticas, la baja auto confianza y la falta de motivación, Ashcraft, (2002).

Por otra parte Bauselas (2005), enfatiza la importancia de la atención y la emoción para lograr aprendizaje, pues es un proceso cognitivo fundamental que otorga acceso o niega la participación de estímulos sensoriales internos o externos.

Los avances tecnológicos han hecho posible encontrar muchas evidencias que permiten conocer la estructura del cerebro y comprender su funcionamiento de forma global y localizada durante el aprendizaje Rose y Meyer, (2006). Así, se ha concluido que existe una diversidad cerebral y una diversidad en el aprendizaje.

Los investigadores del CAST pudieron establecer que, dentro de la compleja red formada por una infinidad de conexiones neuronales que comunican las distintas áreas cerebrales, existen tres tipos de subredes cerebrales que intervienen de modo

preponderante en el proceso de aprendizaje y que están especializadas en tareas específicas del procesamiento de la información o ejecución Rose, (2006)

El funcionamiento de cada una de estas subredes es distinto en cada persona y en cada estudiante. Hay estudiantes que procesan mejor la información por la vía auditiva que por la visual y viceversa, otros serán buenos al diseñar estrategias, pero no al ejecutarlas o evaluarlas; habrá alumnos que aprenderán mejor mediante ensayo-error, practicando, otros asimilarán mejor los contenidos a través de modelos. Así mismo la motivación y forma de implicarse en su propio aprendizaje será diferente. La identificación de estas tres redes cerebrales, junto a la evidencia de la variabilidad interpersonal en el funcionamiento de las mismas, sentó las bases sobre las que se construyó el marco del Diseño Universal de Aprendizaje DUA.

Autores como Sprenger (1999), Guisa, Riquelme y San Vicente (2007), Wolfe (2001); entre otros, mencionan que los neurotransmisores dopamina y norepinefrina son elementos claves en los procesos de vigilia, alerta, atención y concentración, así como en situaciones memorísticas o de motivación.

Por otra parte Volkow, Wang, Fowler, Telang, Maynard y Logan (2004) mencionan que el uso de dopaminérgicos aumentan el desempeño y la motivación durante la práctica y resolución de tareas matemáticas, tanto en niños con déficit atencional, niños sanos e inclusive adultos. De acuerdo a lo mencionado anteriormente el significado que podría tener la activación dopaminérgica en forma natural, es decir, a través de la emoción y motivación, para actividades de esta naturaleza.

“Todos los niños tienen la capacidad de ser exitosos y destacados en cualquier actividad que realicen. Para esto es necesario que practiquen pero, además, que utilicen las estrategias correctas que más se adapten a su forma de aprender. El problema es que gran parte de los estudiantes se frustra en la primera etapa del proceso de aprendizaje, creen que no son buenos, dejan de intentarlo” Menichetti, (2011).

La enseñanza de la matemática tomando como marco referencia el DUA.

El Centro de Tecnología Especial Aplicada, CAST, nació en 1984 con el objetivo de desarrollar tecnologías que apoyaran el proceso de aprendizaje de estudiantes con algún

tipo de discapacidad, de tal modo que pudiesen acceder al mismo currículo que sus compañeros. Es así como el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) tiene su inicio en las investigaciones llevadas a cabo por este centro en la década de 1990. Sus fundadores, David H. Rose, neuropsicólogo del desarrollo y Anne Meyer, experta en educación, psicología clínica y diseño gráfico, junto con los demás componentes del equipo de investigación, han diseñado un marco de aplicación del DUA en el aula cimentado en un marco teórico que recoge los últimos avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa, y tecnologías y medios digitales.

Así emerge el enfoque del DUA para el Aprendizaje, que se puede definir como “un modelo para asegurar que todos los alumnos puedan acceder a los contenidos y objetivos del currículo ordinario” Giné y Font, (2007), que pretende ajustarse a todos los estudiantes y liberar las barreras para aprender, un modelo fundamentado en el reconocimiento de la diversidad como un principio inseparable al ser humano, que reconoce las diferencias como una norma y no como una excepción. Dentro de sus principales propuestas está el plantear una nueva perspectiva al hablar de inclusión y considerar que las barreras no son parte del individuo, sino que, al contrario, corresponden a elementos externos que amenazan, limitan o impiden el acceso de los estudiantes a una educación basada en los principios de igualdad y equidad, promoviendo la implementación de estrategias diversificadas que tiendan a dar respuesta oportuna y efectiva enfocándose en sus tres principios. MINEDUC (2013), un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo, es decir, objetivos educativos, métodos, materiales y evaluación que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje”.

Como los investigadores CAST, (2011) de este centro afirman que:

“El currículo que se crea siguiendo el marco del DUA es diseñado, desde el principio, para atender las necesidades de todos los estudiantes, haciendo que los cambios posteriores, así como el coste y tiempo vinculados a los mismos sean innecesarios. El marco del DUA estimula la creación de diseños flexibles desde el principio, que presenten opciones personalizables que permitan a todos los estudiantes progresar desde donde ellos están y no desde donde nosotros imaginamos que están” (p. 3)

También el diseño universal para el aprendizaje (DUA), se relaciona con el diseño de materiales didácticos y actividades que hace que los objetivos de aprendizaje sean

alcanzables por todos los estudiantes Burgstahler, (2009), es una herramienta que permite desarrollar contextos de educación inclusivos, eliminando barreras en la enseñanza y reforzando habilidades e intereses de los estudiantes.

Los últimos avances neurocientíficos, demuestran que no existen dos cerebros iguales. Si bien todas las personas compartimos una estructura similar en lo relativo a las regiones cerebrales especializadas en determinadas tareas, nos diferenciamos en la cantidad de espacio que cada una de esas regiones o módulos ocupan en el área total del cerebro, así como en las zonas implicadas que se activan simultáneamente en las tareas de aprendizaje. (Pastor, 2012).

Queda de manifiesto que esta variabilidad cerebral determina las formas en que los estudiantes acceden al aprendizaje, las múltiples maneras en que expresan lo que saben y las diversas formas en que se motivan e involucran en su propio aprendizaje. Por lo cual es imprescindible dar respuesta a esta pluralidad y suministrar a cada estudiante aquello que necesita para aprender y una potencial respuesta la encontramos en el enfoque denominado Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) que pone la atención en el diseño del currículo escolar para explicar por qué hay alumnos que no llegan a alcanzar los aprendizajes previstos. Según el enfoque DUA, el propio currículo impide que estos estudiantes accedan al aprendizaje y los métodos y materiales inflexibles. Rose y Meyer, (2006).

Metodología.

Procedimientos

La propuesta se basa en los tres principios del DUA y en torno a ellos se construye el marco práctico para llevarlo a las aulas y se corresponden con las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje.

Principio I. Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos (el qué del aprendizaje), ya que los alumnos son distintos en la forma en que perciben y comprenden la información. Red cerebral implicada el Lóbulo Parietal
Principio II. Proporcionar múltiples formas de expresión del aprendizaje (el cómo del aprendizaje), puesto que cada persona tiene sus propias habilidades estratégicas y organizativas para expresar lo que sabe. Red cerebral implicada Lóbulo Frontal.
Principio III. Proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje), de forma

que todos los alumnos puedan sentirse comprometidos y motivados en el proceso de aprendizaje. Red cerebral implicada el Sistema Límbico.

Los tres principios del DUA indican que es necesario que los docentes ofrezcan al alumnado un amplio rango de opciones para acceder al aprendizaje y dar respuesta en la práctica cotidiana del aula utilizando los principios, aplicándolos al currículo para lograr que la enseñanza sea realmente para todos los estudiantes, para que todos participen en los procesos y actividades y, finalmente, para que aprendan.

Las pautas del DUA son un conjunto de estrategias que se pueden utilizar en la práctica docente para lograr que los currículos sean accesibles a todos los estudiantes y para eliminar las barreras que generan la mayoría de ellos. Pueden servir como base para crear opciones diferentes, flexibilizar los procesos de enseñanza y maximizar las oportunidades de aprendizaje.

Los estudiantes con dificultades de aprendizaje matemático son todos aquellos alumnos que no llegan al dominio de ciertas formas de pensamiento matemático, encuentran grandes dificultades para alcanzar los objetivos que establece el currículum escolar. Las dificultades más importantes son la dificultad de asociar el número al objeto, la concepción del número como la unión de las operaciones de clasificar y seriar, los fundamentos del sistema decimal, la escritura de los números debido a problemas espaciales/lateralidad o la comprensión del valor posicional de las cifras. En la iniciación numérica se emplea un número muy limitado de contextos, es decir el número no solo sirve para contar o para cardinar. No suele establecer distinción entre la aplicación de la cadena numérica y la cardinación, contar y cardinar no es lo mismo.

Otra dificultad es el material que se emplea en el aprendizaje no se estructura adecuadamente, se presentan siempre de la misma manera; objetos separados, carentes de estructura, ordenación interna. La mayor parte de las actividades se desarrollan en soporte de papel, como fichas y actividades de lápiz y papel. Y los dibujos que se proponen como modelos de los distintos números son ambiguos y conducen a la confusión. Se utiliza muy poco material didáctico específico para el sentido numérico.

Algunos niños que presentan dificultad en el área del cálculo y resolución de problemas al no tener comprensión y la mecánica de las cuatro operaciones básicas, porque las operaciones no están al servicio de resolver problemas sino que el alumno aprende a

sumar y resolver numerosos problemas de sumas con el fin de ejercitar la operación hasta llegar a automatizarla.

En esta misma área, es frecuente que niños en edad de aprendizaje de la lectoescritura realicen la grafía de ciertas letras y números rotados sobre su eje vertical, es lo que se llama escritura en espejo o rotación. Por lo general, esta escritura en espejo se produce con una sola grafía de la palabra y no con todas, y además no impide que el niño sea capaz de leer lo que ha escrito correctamente o de resolver sumas y restas sin que le afecte esta rotación de letras o números presentan escritura de números en espejo, comienzan las operaciones por la izquierda, restan a veces el número superior del inferior, no colocan bien los números. Los niños con alteraciones de atención suelen equivocarse al calcular: ponen cualquier número, no terminan las operaciones.

En el área del álgebra, los estudiantes no comprenden que las letras simbolizan números y que pueden tener un valor único o infinitos valores además no comprenden ni respetan el significado de los paréntesis.

En el área de la resolución de problemas, hay estudiantes que tienen dificultades para comprender el texto. Los que tienen desorientación espacio-temporal, falta de estructuración mental o atención inestable no ordenan bien las partes de un problema Y en el ámbito de las fracciones, el concepto es difícil de entender.

Uno de los obstaculizadores más comunes con la que muchos estudiantes se encuentran la falta de significado y sentido al abordar las operaciones, al realizar cálculos de manera descontextualizada, fragmentando los datos unitarios de que constan por ejemplo no suman $25 + 34$, sino que primero 5 y 4, y 2 y 3 después y sin saber de dónde viene ese cálculo ni a donde va. Esto hace presumir que el estudiante ve el cálculo como algo ajeno y no relacionado con sus experiencias sin por el contrario ve el cálculo como un conjunto de normas sin sentido que se ve obligado a memorizar.

Para subsanar esta dificultad es importante dar sentido a lo que hace el estudiante, que las operaciones que se planteen dentro de situaciones con significado para él, que las operaciones vengán a satisfacer una necesidad que sea comprendida por el alumno, como una situación de compra la que puede bastar para sustentar ocho o más sustracciones o adiciones.

Otra dificultad que presentan los estudiantes con el aprendizaje de la matemática es la disposición de los resultados, en el caso de la adición, sustracción y multiplicación el

estudiante elabora el resultado a la inversa del modo en que habitualmente construye y escribe los números. Los números los escribe de izquierda a derecha, conociendo el número completo que debe escribir, sin embargo en el caso del resultado, el número lo va escribir de derecha a izquierda sin visión global del número al que llega. Por eso es imprescindible que los cálculos no sobrepasen la decena al inicio.

En la mayoría de los estudiantes de cuarto a sexto básico el concepto de fracciones es difícil de entender. La mayor dificultad es cuando se tiene que sumar o restar una fracción con un número entero. Otro error común es considerar que numerador y denominador son elementos independientes, por lo que operan con ellos aisladamente. El no saber cómo interpretar el valor del cero en la fracción es otro error muy frecuente. La mayoría de los estudiantes ven las fracciones como “parte de un todo” y los procedimientos utilizados por ellos cuando trabajan con fracciones indican que prefieren tratar el denominador y el numerador como entidades separadas. Bajo esta concepción, la comparación, equivalencia, magnitud, estimación y otras ideas importantes que determinan el sentido numérico de las fracciones es un problema.

En el caso de los estudiantes con necesidades educativas especiales NEE, como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad TDAH, es de carácter neurobiológico originado en la infancia que implica un patrón de déficit de atención, y las dificultades en matemáticas se acrecientan ya que están afectados aspectos involucrados en la resolución de problemas como la impulsividad o la falta de auto instrucciones.

Los estudiantes con TDAH actúan sin pensar, son hiperactivos y tienen problemas de concentración. Pueden entender lo que se espera de ellos, pero tienen dificultades para completar las tareas, prestar atención y estar quietos, el rendimiento en la asignatura de matemática es significativamente inferior al esperado por su edad y por debajo de su nivel de funcionamiento intelectual. Se suma a esto otras dificultades, como la interpretación inadecuada de los enunciados de los problemas, dificultad que se acentúa según la extensión y la redacción del enunciado. Suelen tener dificultades para discriminar la información relevante de la irrelevante, para diferenciar la información que deben encontrar, confunden los datos.

Otro de los problemas frecuente en los niños con TDAH reside en el razonamiento lógico y los errores de cálculo que normalmente se deben a distracciones o fallos en el proceso de secuenciación.

También presentan problemas en la aplicación de estrategias organizadas en la resolución de problemas: suelen utilizar estrategias de ensayo y error por falta de comprensión del problema. Dificultades a la hora de realizar exámenes: respuesta precipitadas, incluso antes de leer las preguntas, dificultad para pensar distintas alternativas, etc. No anotan por escrito los datos y, si lo hacen, no los expresan de forma ordenada. Tampoco elaboran representaciones gráficas del problema durante el proceso. A la hora de abordar tareas de índole científico-tecnológica presentan grandes dificultades por su incapacidad para el procesamiento global de la información, falta de flexibilidad cognitiva, estilo de aprendizaje impulsivo y poco reflexivo. Basándonos en uno de los principios del DUA que es el trabajo de la motivación, atención y compromiso son aspectos transversales a combinar con la lógica para mejorarla.

El concepto de fracciones es difícil de entender. La mayor dificultad es cuando se tiene que sumar o restar una fracción con un número entero. Otro error común es considerar que numerador y denominador son elementos independientes, por lo que operan con ellos aisladamente. El no saber cómo interpretar el valor del cero en la fracción es otro error muy frecuente

Tabla 1

Propuestas de estrategias de apoyo para realizar en el aula con estudiantes que presentan TDHA

<u>Descripción de conducta</u>	<u>Estrategia</u>	<u>Recursos</u>
Incapacidad para prestar atención a los detalles o tendencia a cometer errores en los trabajos escolares u otras actividades por simple descuido	Rutina paso a paso de lo que tienen que realizar en cada actividad en el aula.	Pegar en su mesa la rutina para resolver problemas matemáticos. Paso a paso Crear a su alrededor listas, tarjetas, signos, pegatinas.
Distracciones, falta de concentración y programación	Programa de actividades en un lugar y a una altura accesible para el niño. Sentar al niño cerca del profesor.	Programa de actividades. Proximidad física, contacto visual
Aparentes problemas de audición manifiestan memoria y procesamiento pueden mejor comprender y por ejemplo. Levantar la mano cerca de el para auditivo, el ejemplo más claro son las tablas de memorizar lo aprendido. captar la atención y luego hablarle mirándole a los ojos. específica para mantener la información numérica en la memoria de trabajo.	Vía visual y manipulativa Utilizar alguna señal para captar la atención, como un déficit de	para auditivo, el ejemplo más claro son las tablas de memorizar lo aprendido. captar la atención y luego hablarle mirándole a los ojos. específica para mantener la información numérica en la memoria de trabajo.
Dificultad para seguir instrucciones	Instrucciones cortas y claras en secuencias reducidas.	Fichas y actividades cortas breves. Presentadas en diversas formas, visual. Auditiva y escritas
Problemas de organización	Un código de color para clasificar las actividades y tareas. De esta forma será más fácil identificarlas.	Carpeta color rojo para los ejercicios matemáticos. Color azul para los problemas de geometría.
Responder preguntas de forma impulsiva sin haber escuchado completamente la pregunta tendencia a interrumpir.	Sistema de recompensa. Y reforzar de forma inmediata	Tabla de registro donde enumere las metas y registrar sus conductas positivas, para luego recompensar, con stiker, decimas de notas etc.

Dificultad para esperar el turno	Elogiar y reforzar positivamente.	Normas claras y consensuadas en el aula reforzando constantemente mediante refuerzo positivo
En resolución de problemas, suelen tener dificultades para discriminar la información relevante de la irrelevante, para diferenciar la información que deben encontrar, confunden datos.	Subrayar textos, con las palabras claves donde se discrimine lo relevante de lo irrelevante. Lectura en voz alta del problema.	Contra con lápices de colores para subrayar, block para tomar apuntes
No termina las actividades dentro del aula, siempre queda a medio terminar.	Organización del tiempo cronológico con reloj.	Reloj y lista de chequeo de cada actividad realizar pausas activas ejercicio físico, más descansos, clases más interactivas. Cuanto más se puedan mover, mejor aprenderán
Mantener una constante comunicación con los padres para reforzar las conductas y deberes.	Comentarios sobre los avances del niño	Utilizar una carpeta donde figuren los deberes del niño para favorecer la comunicación entre padres y profesores.
Baja auto estima	Retroalimentación en privado y evitar pedirle que haga ejercicios o tareas en público que le podrían resultar demasiado difíciles.	Tratar con normalidad las dificultades sin darles excesiva importancia tanto de cara al alumno como de cara al grupo. Recordar públicamente que nadie es perfecto y que todo el mundo lleva su ritmo.
No anotan por escrito los datos y, si lo hacen, no los reflejan de forma ordenada. Tampoco elaboran representaciones gráficas del problema que les ayuden durante el proceso.	Enseñarles a representar, a medida que van descifrando el enunciado, los datos del problema mediante un dibujo. Auto instrucción	Dibujos lápices colores, material concreto. <u>Cartel de auto instrucción</u> 1. Leo el problema 2. Dibujo lo que he leído 3. Anoto los datos del problema 4. ¿Qué me preguntan? 5. Pienso en la operación más adecuada 6. La realizo 7. El dato resultante se acompaña siempre de una unidad (pesos, kilos, cm, etc) 8. Repaso y 9.- comprobación
Tendencia a evitar ejercicios reiterativos, lo que les impide la práctica sistemática.	Ficha de cálculo mental o problema diario, para formar el hábito y rutina.	Carpetas con ejercicios de cálculo mental o problema diario
No suelen realizar comprobaciones.	Ejercicios incorporando el proceso de repaso y revisión de la tarea realizada.	Fichas de ejercicio cortas
Cometen errores al realizar las operaciones: colocan en forma incorrecta las cifras al ordenarlas para operar, cambian de lugar la coma de un número decimal.	Diferentes colores las cifras y posiciones. Descomposición aditiva al realizar operaciones.	Lápices de colores, fichas con tablas para ordenar cifras. Material concreto ábacos, fichas colores
Dificultades para realizar operaciones abstractas	Representar gráficamente los problemas matemáticos, mediante un dibujo o manipulación de objetos y juegos para operar con datos.	Base 10 compuesta de 24 fichas progresivas, para realizar descomposición del número, las operaciones (suma, resta y multiplicación) y las comparaciones y equivalencias entre unidades, decenas, centenas, así como la visualización de las fracciones. De esta forma, los niños podrán abordar estas nociones pasando primero por la manipulación para avanzar hacia la abstracción
Desmotivación y falta de interés en clases	El uso de las Apple.	APPS y recursos online http://pedernal.org/2015/03/30/apps-para-ninxscon-tDAH/

El uso del material concreto en la asignatura de matemática es indispensable, pero no garantiza una buena comprensión de los conceptos, si no hay una buena conducción por parte del docente. Para esto, es necesario que, en las actividades, los maestros ayuden a los alumnos a establecer conexiones entre el material y las matemáticas explícitas y a proponer preguntas que los lleven a una comprensión profunda de las matemáticas. Cabe enfatizar que, en los primeros niveles, el docente debe velar por que el material concreto esté siempre presente, en la sala de clases y en las evaluaciones.

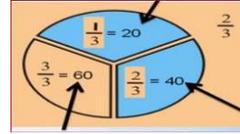
Es imprescindible que el profesor este informado sobre las dificultades que presenta el estudiante, mediante reuniones con la familia, el educador diferencial, psicólogo, para que esté al tanto del funcionamiento del niño, sus necesidades y sus puntos débiles para poder ayudarlo. Además de profundizar en el conocimiento del trastorno, problema o necesidad que presente el alumno para poder asumir la responsabilidad de un alumno con dificultades en forma eficaz, ya que su papel en el aula influye directamente no sólo en el aprendizaje del estudiante, sino también en su estado emocional.

Tabla 2

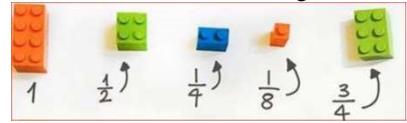
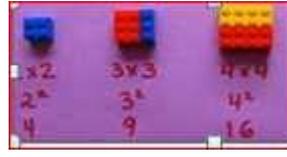
Síntesis de pautas para el diseño universal para el aprendizaje de la asignatura de matemática

Principio I: Proporcionando múltiples formas de representación de las fracciones

Estrategias	Descripción	Ejemplos de cómo implementarlo
Proporcionar diferentes formas para la percepción de una fracción. Presentación de la fracción en forma auditiva y visual	Las fracciones se deben presentar en formato flexibles de manera de que se puedan modificar las características perceptivas. Presentar diversas opciones para presentar información auditiva, incluyendo el énfasis y proporcionar alternativas no visuales.	De acuerdo a la presentación de la información complementar con tamaño del texto, letra imagen. El color como medio de información. Diagramas gráficos. Transcripciones escritas de videos. Material concreto. Fichas colores, figuras geométricas, videos etc. https://www.youtube.com/watch?v=i_IByXS_law
Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones de la fracción y símbolos	Clarificar el vocabulario y los símbolos, uso de estrategias nemotécnicas.	

Proporcionar opciones para la comprensión	Proporcionar opciones que faciliten y activen conocimientos previos y establezcan conexiones previas	Las fracciones aparecen en diferentes contextos como: Medida: Reparto equitativo: Cuánto le corresponde a cada uno, repartir un chocolate, una pizza, una torta Probabilidad: Relación de número de casos probables y número de casos totales Parte de un todo: ¿Qué parte es? como número Operador: cuál es la fracción de un numero ejemplo $\frac{2}{3}$ de 60.	
			Como razón: en qué relación están. Ejemplo en arquitectura uso de escalas para planos. Comparar dos cantidades

Principio II: Proporcionando múltiples formas de acción y representación expresión de las fracciones

Estrategias	Descripción	Ejemplos
Proporcionar opciones para la comunicación y la expresión de fracciones. Usar múltiple herramientas para la construcción y composición de fracciones	Proporcionar diversos medios para expresar, comunicar explicar que es una fracción, los tipos de fracciones y representarlas de manera concreta pictórica y simbólica.	Dibujos, ppt, videos, presentaciones, afiches, material manipulativo. Guías, fichas de trabajo, material concreto como tablero de fracciones, legos 
Procurar opciones para las funciones ejecutivas.	Gestionar opciones para las funciones ejecutivas a través de la estimulación del esfuerzo, de la motivación hacia una meta, articular las habilidades conocer y comprender las fracciones con sus diversos significados. En los diversos niveles, inicial, intermedio superior. 	Ejemplo: Identificar las partes de la fracción, conocer y graficar fracciones simples a las más complejas, expresar su utilidad. Aplicar - analizar Que pasa si no existieran las fracciones ¿Cómo afectaría a la arquitectura, ciencia, como podría repartir equitativamente, como podría medir unidades pequeñas? Sintetizar – evaluar- crear Ejemplo: elaborar material o utilizar material reciclado para representar fracciones y explicar al menos 2 significados, cociente y como reparto equitativo

Principio III: Proporcionando múltiples formas de implicación de las fracciones

Estrategias	Descripción	Ejemplos
-------------	-------------	----------

Proporcionar diferentes opciones para captar el interés optimizando la elección individual y autonomía, lo relevante y valioso para ellos.	Las actividades y tarea contextualizarlas y darle significado de acuerdo a sus intereses y su edad.	Dar opciones del trabajo con material concreto, uso de tics, fichas, guías. Involucrar a los estudiantes en el planteamiento de objetivos, diseño de tareas y actividades.
--	---	---

Proporcionar diferentes opciones para mantener el esfuerzo y perseverancia, resaltando la importancia de las metas y objetivos, variar las exigencias y recursos para optimizar los desafíos y fomentando la colaboración	Establecer: sistema de recordatorio de metas y objetivos, exigencias diversa naturaleza y niveles de dificultad, trabajo en equipo	Replantear objetivos de manera explícita y presentarlo de diversas formas. Diferenciar grados de dificultad en las tareas, enfatizar el proceso y logro. Feedback que fomente la perseverancia, esfuerzo.
---	--	---

Tabla 3

Planificación de clases para un estudiante con NEE.

PLANIFICACIÓN DE UNIDAD

Objetivo Transversal	Manifestar curiosidad e interés por el aprendizaje de las matemáticas. Manifestar una actitud positiva frente a sí mismo y sus capacidades.			
	PLANIFICACIÓN CLASE			
Asignatura: Matemática		Curso: 4°		Fecha:
Profesor(a): Pamela Seguel C		Tiempo estimado: 2 Horas		Unidad: 1
<p>OBJETIVO DE APRENDIZAJE: (OA 1) Representar y describir números del 0 al 10 000:</p> <p>contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 leyéndolos y escribiéndolos</p> <p>representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica</p> <p>comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o la tabla posicional identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil</p> <p>componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional</p>				
Indicador de Evaluación	Estrategia metodológica/principios del DUA	Sugerencias de actividades	Recursos de enseñanza	Evaluación
Expresan números en palabras y cifras. Representan en números cantidades dadas en billetes /monedas.	Principio I Modalidad 1.2 - 1.3 y 2.5 Principio III Modalidad 7.2 y 8.1	Objetivo de la Clase: Representar y expresar números. Inicio: Motivación: Observan y escuchan vídeo de los números Responden a preguntas de activación de conocimientos previos. Observan y escuchan el objetivo de la clase: “representar cantidades en U.D.C.UM.”	video Plumón Pizarrón Data Computador Parlantes	Inicial: Lluvia de ideas a partir de la observación de un video.

	Principio II Modalidad 4.1 - 4.2 – 5.2 y 6.1	Desarrollo: Los alumnos sacan al azar tarjetas con cantidades de dinero en pesos hasta 10. 000 y las descomponen en fichas de 1. 000,	texto del estudiante lápices cuadernos	Proceso: pauta observación
	Principio III Modalidad 7.3 y 8.3 – 8.4	100, 10 y 1 peso. Ponen la cantidad de fichas en una “tablero de dinero”, que corresponde a la descomposición de la cantidad de dinero que aparece en la tarjeta. Los alumnos en una tabla transforman cantidades en U.D.C.UM. Se monitorea y revisa el trabajo realizado de cada uno de los alumnos, aclarando dudas.	tabla 100 representar cantidades	
	Principio III Modalidad 7.1 – 8.4	Cierre: Observan y escuchan la síntesis de la clase. Responden a preguntas de retroalimentación. Responden a preguntas de meta cognición. Responden guía dictado de números.	Guía Lápices Plumón	Final: Guía individual
ADECUACIÓN CURRICULAR/ ESTRATEGIA PIE	Tipo de co- docencia / Momento: Puede ser en el inicio, desarrollo o cierre Estrategia PIE: (completar entre profesor y educadora diferencial, en horario colaborativo, de acuerdo a PACI de estudiantes PIE)			

Tabla 4

Descripción de Principios y modalidades de la planificación

Principio I: Proporcionar múltiples formas de representación (EL QUÉ DEL APRENDIZAJE)		
Principio I	Descripción	Ejemplos de cómo implementarlo
1.2. Ofrecer alternativas para la información auditiva	Ofrecer diferentes opciones para representar cualquier tipo de información auditiva, incluyendo el énfasis	Utilizar representaciones textuales equivalentes como subtítulos o reconocimiento de voz automático para el lenguaje oral. Proporcionar diagramas visuales, gráficos y notaciones de la música o el sonido. Proporcionar transcripciones escritas de los vídeos o los clips de audio. Descripciones (texto o voz) para todas las imágenes, gráficos, vídeos o animaciones
1.3. Ofrecer alternativas para la información visual	Proporcionar alternativas no visuales	Proporcionar alternativas táctiles (gráficos táctiles u objetos de referencia) para los efectos visuales que representan conceptos. Proporcionar objetos físicos y modelos espaciales para transmitir perspectiva o interacción.

2.5. Ilustrar a través de múltiples medios	Alternativas al texto Hacer que la información en un texto sea más comprensible para cualquier estudiante y accesible para aquéllos a los que les pudiera resultar totalmente inaccesible en formato texto.	Presentar los conceptos claves en forma de representación simbólica (Ej. Diagrama, tabla modelo, vídeo, viñeta de cómic, material físico o virtual manipulable). Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ilustraciones, gráficas o diagramas
Principio III: : PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE IMPLICACIÓN (EL POR QUÉ DEL APRENDIZAJE)		
7.2. Optimizar la relevancia, el valor y la autenticidad	Diseñar actividades cuyos resultados sean auténticos, comunicables a una audiencia real y que reflejen un claro propósito para los participantes	Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la auto reflexión hacia los contenidos y las actividades
8.1. Variar las exigencias y los recursos para optimizar los desafíos	Establecer exigencias y con niveles de dificultad variados. Proporcionar a los estudiantes recursos variados que sean adecuados para completar con éxito la tarea.	Diferenciar el grado de dificultad o complejidad con el que se pueden completar las actividades fundamentales. Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos. Variar los grados de libertad para considerar un resultado aceptable Hacer hincapié en el proceso, el esfuerzo y la mejora en el logro de los objetivos como alternativas a la evaluación externa y a la competición.

Principio II: PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE ACCIÓN Y EXPRESIÓN (EL CÓMO DEL APRENDIZAJE)

4.1. Variar los métodos para la respuesta y la navegación	Proporcionar diferentes métodos para navegar a través de la información y para interactuar con el contenido (buscar, responder, seleccionar redacta)	Proporcionar alternativas en ritmo, plazos y motricidad en la interacción con los materiales didácticos
4.2. Optimizar el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo	Proporcionar apoyos para garantizar el uso efectivo de las herramientas de ayuda, asegurando	Comandos alternativos de teclado para las acciones con ratón. Personalizar plantillas para pantallas táctiles y teclados Software accesible.
5.2. Usar múltiples herramientas para la construcción y la composición	Proporcionar múltiples herramientas para la construcción y composición (a menos que el objetivo está dirigido al aprendizaje de la utilización de una herramienta específica)	Correctores ortográficos, correctores gramaticales, y software de predicción de palabras Calculadoras Diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Comienzos o fragmentos de frases. Proporcionar materiales virtuales o manipulativos para matemáticas (por ejemplo, bloques en base-10, bloques de álgebra).
6.1. Guiar el establecimiento adecuado de metas	Incorporar apoyo graduado para para aprender a establecer metas personales que supongan un reto pero a la vez sean realistas.	Apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Pautas y listas de comprobación para ayudar en la definición de los objetivos o metas.

Principio III: : PROPORCIONAR MÚLTIPLES FORMAS DE IMPLICACIÓN (EL POR QUÉ DEL APRENDIZAJE)

<p>7.3 Minimizar la sensación de inseguridad y las distracciones</p>	<p>Crear espacios en los que los alumnos se sientan confiados para aprender.</p> <p>Reducir las causas potenciales de inseguridad y las distracciones.</p>	<p>Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula. Reducir los niveles de incertidumbre: o Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias. Crear rutinas de clase. Alertas y pre-visualizaciones que permitan a los estudiantes anticiparse y estar preparados para los cambios en las actividades, programas y eventos novedosos. Variar los niveles de estimulación sensorial Variación en el ritmo de trabajo, duración de las sesiones, la disponibilidad de descansos, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades</p>
<p>8.3 Fomentar la colaboración y la comunidad</p>	<p>Diseñar agrupaciones flexibles que favorezcan la colaboración y el trabajo en equipo.</p>	<p>Crear grupos de colaboración con objetivos, roles y responsabilidades claros. Crear programas para toda la escuela de apoyo a buenas conductas con objetivos y recursos diferenciados. Proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o profesores. • Fomentar y apoyar las oportunidades de interacción entre iguales (p.e. alumnos tutores). Construir comunidades de aprendizaje centradas en intereses o actividades comunes. • Crear expectativas para el trabajo en grupo (por ejemplo, rúbricas, normas, etc.)</p>

8.4 Utilizar el feedback orientado hacia la maestría en una tarea	Utilizar el feedback orientado al dominio de algo	Feedback que fomente: La perseverancia Uso de estrategias y apoyos específicos para afrontar un desafío. Enfatice el esfuerzo, la mejora, el logro o aproximación hacia un estándar, mejor que en el rendimiento concreto. Sustantivo e informativo, más que comparativo o competitivo.
7.1 Optimizar la elección individual y la autonomía	Ofrecer opciones a los estudiantes para desarrollar su auto-determinación, su satisfacción con los logros alcanzados, e incrementar el grado en el que se sienten vinculados a su propio aprendizaje.	Proporcionar opciones de Nivel de desafío percibido. Tipo de premios o recompensas disponibles. Contenidos utilizados para la práctica Herramientas para recoger y producir información. Color, diseño, gráficos, disposición, etc. Secuencia y los tiempos para completar las distintas partes de las tareas Involucrar a los estudiantes en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales.

Tabla 5.

Planificación de adecuación curricular individual (P.A.C.I.)

I. IDENTIFICACION:		
NOMBRE:	EDAD:	FECHA DE NACIMIENTO:
FECHA DE EVALUACION DIAGNÓSTICA:	DIAGNÓSTICO PSICOLÓGICO:	CURSO: NIVEL CURRICULAR: 4° BÁSICO
II. RESPONSABLES DE LA APLICACIÓN DEL P.A.C.I		
NOMBRE / FIRMA	FUNCION	

(nombre) Profesor/a jefe	Mantener una comunicación permanente con profesora de apoyo.
	Llevar a cabo las adecuaciones curriculares acordadas en conjunto con el profesor/a de apoyo y coordinar la ejecución de adecuaciones en las distintas asignaturas.
	Coordinar entre todos los docentes que intervienen en la actividad pedagógica del curso.
	Mantener una comunicación fluida con la familia.
(nombre) Profesores de asignatura	Comprometerse con el proceso educativo del estudiante, manteniendo una comunicación fluida y constante con la profesora de apoyo para coordinar los aspectos pedagógicos relacionados con los contenidos y evaluaciones del proceso de aprendizaje del estudiante.
	Tomar decisiones de manera colaborativa con el profesor/a de apoyo y llevar a cabo las adecuaciones curriculares acordadas en conjunto.
(nombre) Educador/a Diferencial	Trabajar de manera coordinada con los docentes de aula, colaborando con la elaboración de las adecuaciones curriculares pertinentes y proponiendo estrategias para favorecer los aprendizajes del estudiante
	Mantener una comunicación activa con el estudiante y la familia.
	Realizar apoyo en aula regular y/o aula de recursos (de acuerdo a las necesidades del estudiante).
	Colaborar en la construcción de una cultura inclusiva en el establecimiento, favoreciendo el respeto y valoración de la diversidad, contribuyendo en la eliminación de barreras a la participación y al aprendizaje.
Prof. Asistente de la educación (psicólogo, fonoaudiólogo y/o Asist. técnico – etc.)	Definir las funciones que poseen según la especialidad (coordinar con cada profesional según lo preestablecido).

I. RECURSOS Y MODALIDADES DE APOYO: (Marcar con una X)

Asi
gnatura

Matemática.

MODALIDADES DE ADECUACIONES

De acceso _____

Objetivos de aprendizaje		HORARIO	
de apoyo AULA COMUN:		TIEMPO DE	
EJECUCIÓN: Semestral			
II. PROPUESTA DE ADAPTACIONES:			
<u>MEDIOS DE ACCESO AL CURRÍCULUM:</u> (Materiales, espacios, recursos educativos) Marca con una X.			
Uso de material didáctico (concreto, gráfico) <input type="checkbox"/>	Recursos Tecnológicos <input type="checkbox"/>	Ubicación del alumno en la sala de clases con cercanía al <input type="checkbox"/>	
puesto del profesor			
Lengua de señas <input type="checkbox"/>	sistema Braille <input type="checkbox"/>	Implementación de equipo de amplificación de voz <input type="checkbox"/>	
Uso de audífono <input type="checkbox"/>	Modificación de acceso(<input type="checkbox"/>	Modificación de mobiliario <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	puertas) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<u>METODOLOGÍA ADAPTADA AL ESTUDIANTE</u> Marca con una X.			
Adaptar contenidos, evaluación, procesos y/o <input type="checkbox"/>	Emplear técnicas <input type="checkbox"/>	Estructurar actividades, otorgar mayor tiempo a la ejecución <input type="checkbox"/>	
productos <input type="checkbox"/>	manipulativas. <input type="checkbox"/>	de las tareas, evaluación. <input type="checkbox"/>	
Modificar un objetivo de un elemento curricular. Dar a los contenidos y organizar la <input type="checkbox"/>	Dar a los contenidos impliquen contenidos complejo <input type="checkbox"/>	Incorporar la motivación en la ejecución de las tareas que esquemas de las asignaturas información. <input type="checkbox"/>	

<u>ADAPTACIONES CURRICULARES</u>		
Asignatura	Indicar el área que se intervendrá para acceso curricular	<input type="checkbox"/> Estrategias (Diseño Universal de Aprendizaje)
Matemática	Objetivos <input type="checkbox"/>	Múltiples formas de presentación y representación.
	Contenidos <input type="checkbox"/>	Múltiples formas de expresión.
	Metodología <input type="checkbox"/>	Múltiples formas de participación. <input type="checkbox"/>
	Evaluación <input type="checkbox"/>	Adaptaciones curriculares.
		Evaluación diferenciada.

III. COLABORACION LA FAMILIA (aula, nivel, ciclo o unidad educativa)

Objetivos a trabajar en el ámbito familiar (Indicar las orientaciones y/o sugerencias del o la Psicólogo (a))	
Apoyar proceso pedagógico en el hogar – refuerzo escolar	Asistir a entrevistas, reuniones, talleres
Apoyo afectivo	Preparación de material
<input type="checkbox"/> Desarrollo de hábitos, actitud y participación escolar	<input type="checkbox"/> Asegurar la asistencia al colegio y a los apoyos
<input type="checkbox"/> Colaborar en los planes específicos	<input type="checkbox"/> Realizar compromiso de participación y acompañamiento proceso escolar.

V. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN

Criterios y orientaciones generales para la evaluación de los logros de aprendizaje y para promocionar al estudiante de curso o nivel educativo.	
Evaluación diferenciada (Decreto 511)	Informe a la Familia (trimestral)
Reglamento de evaluación interna.	Eximición de asignatura ¿Cuál? _____ <input type="checkbox"/>
Evaluación de proceso (evaluación por portafolio – pautas de cotejo, Diario matemáticos,)	Evaluaciones orales <input type="checkbox"/>

VI. SEGUIMIENTO DEL P.A.C.I.

Análisis de las medidas y acciones de apoyo implementadas y sus efectos. Revisión de las N.E.E. establecidas y redefiniciones de las decisiones adoptadas si es necesario.		
Evaluación semestral, identificando los logros y desafíos. <input type="checkbox"/>	Formulario ingreso y reevaluación de los apoyos. <input type="checkbox"/>	Registro Calificaciones (trimestrales o semestrales) <input type="checkbox"/>
Reevaluación pedagógica (nos permite recoger el proceso anual, los avances y si el estudiante alcanzó los objetivos propuestos en la PACI). <input type="checkbox"/>	Revisión de las estrategias de intervención (trabajo colaborativo con profesor de aula y con UTP). Reuniones sistemáticas. <input type="checkbox"/>	Entrevista con padres y apoderados <input type="checkbox"/>

OBJETIVOS DEL CURSO: 4°	ÁREA: Educación Matemáticas	Ciclo: 1° CICLO DE ED. BASICA	Unidad. 1 -2-3-4			FECHA:		
CRITERIOS DE EVALUACION (I=Iniciado, P= en Proceso, C=Consolidado) (Este criterio puede ser evaluado por observación directa en el aula común y/o por valoración de las producciones del estudiante. Debe contener los contenidos que sean abordados en la intervención de los estudiantes NEE)			1°SEMESTRE			2° SEMESTRE		
			TRE					
Ejes Temáticos: Números y operaciones Patrones y álgebra <input type="checkbox"/> Geometría <input type="checkbox"/> Medición Datos y probabilidades								
OA1 Representar y describir números del 0 al 10 000: › contándolos de 10 en 10, de 100 en 100, de 1 000 en 1 000 › leyéndolos y escribiéndolos › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica › comparándolos y ordenándolos en la recta numérica o tabla posicional › identificando el valor posicional de los dígitos hasta la decena de mil › componiendo y descomponiendo números naturales hasta 10 000 en forma aditiva, de acuerdo a su valor posicional								
› Expresan números en palabras y cifras.								
› Representan en números cantidades dadas en billetes o monedas.								
› Ordenan cantidades de dinero dado en billetes o en monedas de \$10, \$100, \$1 000 y de \$10 000.								
Descomponen cantidades de dinero en valores de \$1, \$10, \$100 y \$1 000.								
› Leen y escriben números presentados en la tabla posicional.								
› Descomponen números hasta 10 000 y los ubican en la tabla posicional.								
› Ordenan y comparan números en la tabla posicional.								

› Marcan la posición de números en la recta numérica.						
› Identifican números en la recta numérica según la posición de su marca.						
› Identifican números vecinos de números dados en la recta numérica.						
› Identifican números que faltan en una secuencia numérica.						
OA2 Describir y aplicar estrategias de cálculo mental: › conteo hacia delante y atrás › doblar y dividir por 2 › por descomposición › usar el doble del doble para determinar las multiplicaciones hasta 10 x 10 y sus divisiones correspondientes						
› Aplican la descomposición y el conteo en el cálculo mental para multiplicar números hasta 10 por 10.						
› Multiplican en el cálculo por 4, doblando el primer factor, por ejemplo: $2 \cdot (2 \cdot 6) = 2 \cdot 12$.						
› Multiplican números en el cálculo mental doblando y dividiendo por 2; por ejemplo: $25 \cdot 6 = 50 \cdot 3$.						
OA3 Demostrar que comprende la adición y la sustracción de números hasta 1 000: › usando estrategias personales para realizar estas operaciones › descomponiendo los números involucrados › estimando sumas y diferencias › resolviendo problemas rutinarios y no rutinarios que incluyan adiciones y sustracciones › aplicando los algoritmos, progresivamente, en la adición de hasta 4 sumandos y en la sustracción de hasta un sustraendo						
› Suman y restan números mentalmente, descomponiéndolos de acuerdo a su valor posicional.						
› Usan dinero en el algoritmo de la adición y de la sustracción con y sin reserva.						
› Estiman sumas y restas, usando más de una estrategia.						
› Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas rutinarios.						

› Aplican el algoritmo de la adición y de la sustracción en la resolución de problemas monetarios						
› Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios que involucran adiciones y sustracciones de más de dos números.						
0A4 Fundamentar y aplicar las propiedades del 0 y del 1 en la multiplicación y la propiedad del 1 en la división.						
› Aplican la propiedad del 1 en la multiplicación, empleando secuencias de ecuaciones						
› Explican con sus propias palabras la propiedad del 1 de manera concreta, pictórica y simbólica.						
› Descubren la propiedad del 0 en la multiplicación, empleando secuencias de ecuaciones hasta llegar a 0						
› Explican con sus propias palabras la propiedad del 0 de manera concreta, pictórica y simbólica.						
› Muestran y explican de manera concreta, pictórica y simbólica la repartición de elementos por 1 o por sí mismo.						
0A5 Demostrar que comprende la multiplicación de números de tres dígitos por números de un dígito: › usando estrategias con o sin material concreto › utilizando las tablas de multiplicación › estimando productos › usando la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma › aplicando el algoritmo de la multiplicación › resolviendo problemas rutinarios						
› Descomponen números de tres dígitos en centenas, decenas y unidades.						
› Multiplican cada centena, decena y unidad por el mismo factor						
› Aplican la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma.						
› Estiman productos, usando como estrategias el redondeo de factores.						

› Resuelven multiplicaciones usando el algoritmo de la multiplicación.						
› Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la multiplicación.						
OA6 Demostrar que comprende la división con dividendos de dos dígitos y divisores de un dígito: › usando estrategias para dividir con o sin material concreto › utilizando la relación que existe entre la división y la multiplicación › estimando el cociente › aplicando la estrategia por descomposición del dividendo › aplicando el algoritmo de la división.						
› Representan pictóricamente o con material concreto divisiones de dos dígitos por un dígito, descomponiendo el dividendo en sumandos.						
› Estiman el cociente de una división, aplicando diferentes estrategias: - redondeo del dividendo - relación entre multiplicación y división como operaciones inversas - descomposición en pasos arbitrarios						
› Resuelven problemas rutinarios de la vida diaria, aplicando el algoritmo de la división.						
OA7 Resolver problemas rutinarios y no rutinarios en contextos cotidianos que incluyen dinero, seleccionando y utilizando la operación apropiada.						
› Seleccionan la operación y la estrategia de resolución de un problema.						
› Resuelven problemas que requieren sustracciones.						
› Resuelven problemas rutinarios y no rutinarios, que requieran adiciones, sustracciones, multiplicaciones o divisiones, usando dinero en algunos de ellos.						
› Resuelven problemas cuya resolución requiere una combinación de operaciones.						
OA8 Demostrar que comprende las fracciones con denominador 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2: › explicando que una fracción representa la parte de un todo o de un grupo de elementos y un lugar en la recta numérica › describiendo situaciones en las cuales se puede usar fracciones ›						

mostrando que una fracción puede tener representaciones diferentes › comparando y ordenando fracciones (por ejemplo: $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$) con material concreto y pictórico						
› Reconocen fracciones unitarias en figuras geométricas regulares.						
› Registran la parte que corresponde a una fracción unitaria en figuras geométricas regulares.						
› Resuelven pictóricamente situaciones de la vida cotidiana que involucran la repartición de un objeto en partes iguales e identifican las partes como fracciones unitarias.						
› Identifican fracciones unitarias en la recta numérica.						
› Marcan posiciones de fracciones unitarias en la recta numérica.						
› Reconocen que, entre dos fracciones unitarias, la fracción con el mayor denominador representa la fracción menor.						
OA9 Resolver adiciones y sustracciones de fracciones con igual denominador (denominadores 100, 12, 10, 8, 6, 5, 4, 3, 2), de manera concreta y pictórica, en el contexto de la resolución de problemas.						
› Descomponen pictóricamente, con material concreto y además con software educativo, fracciones propias en fracciones unitarias.						
› Descubren el algoritmo de la adición de fracciones unitarias.						
› Realizan uniones pictóricas de fracciones propias con el mismo denominador para verificar el algoritmo de la adición de fracciones						
› Descomponen en partes iguales la parte de una figura que representa una fracción propia y quitan una o más de las partes.						

› Descubren el algoritmo de la sustracción de fracciones propias.						
› Resuelven problemas de la vida diaria que involucran la adición y la sustracción de fracciones propias de igual denominador.						
OA10 Identificar, escribir y representar fracciones propias y los números mixtos hasta el 5, de manera concreta, pictórica y simbólica en el contexto de la resolución de problemas.						
› Reconocen en figuras geométricas la fracción propia que es representada por una parte marcada.						
› Marcan en figuras geométricas la parte que corresponde a una fracción propia.						
› Verifican que una fracción propia puede ser representada de diferentes maneras en cuadrículas.						
› Identifican fracciones propias en la recta numérica.						
› Marcan fracciones propias en la recta numérica.						
› Identifican números mixtos en la recta numérica.						
› Marcan números mixtos en la recta numérica.						
› Comparan y ordenan números mixtos hasta el 5.						
› Usan números mixtos en contextos de la vida diaria.						
OA11 Describir y representar decimales (décimos y centésimos): › representándolos en forma concreta, pictórica y simbólica, de manera manual y/o con software educativo › comparándolos y ordenándolos hasta la centésima						
› Identifican números decimales en contextos de la vida diaria						

› Subdividen concretamente un cuadrado entero en 10 filas iguales y marcan partes que corresponden a una o más décimas.						
› Reconocen que un número mixto puede ser representado por un número decimal						
› Subdividen un cuadrado entero en 100 cuadrículas y marcan partes que corresponden a décimos y centésimos.						
› Reconocen la igualdad entre las siguientes fracciones y sus pares decimales						
› Usan software educativo para reconocer y representar decimales						
› Leen y expresan correctamente números decimales hasta la centésima						
› Transforman una longitud expresada en metros y centímetros en una longitud expresada en metros con un número decimal y viceversa						
› Marcan números decimales en reglas o huinchas.						
› Identifican números decimales en segmentos de la recta numérica.						
OA12 Resolver adiciones y sustracciones de decimales, empleando el valor posicional hasta la centésima en el contexto de la resolución de problemas.						
› Modelan la adición sin y con traspaso de dos números decimales en cuadrículas						
› Amplían el algoritmo de la adición hasta la centésima.						
› Modelan la sustracción sin y con traspaso en cuadrículas.						
› Amplían el algoritmo de la sustracción hasta la centésima.						

› Resuelven problemas que involucran adiciones y sustracciones con números de decimales.						
OA 13 Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo						
› Determinan elementos faltantes en listas o tablas.						
› Descubren un error en una secuencia o una tabla y lo corrigen.						
› Identifican y describen un patrón en tablas y cuadros						
› Realizan movidas en la tabla de 100, en forma concreta o pictórica.						
› Varían un patrón dado y lo representan en una tabla						
› Usan software educativo para generar o variar patrones numéricos.						
OA 14 Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100, aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.						
› Modelan ecuaciones con una balanza, real o pictóricamente						
› Modelan inecuaciones con una balanza real que se encuentra en desequilibrio						
› Modelan ecuaciones e inecuaciones de un paso, concreta o pictóricamente, con una balanza y además con software educativo.						
› Resuelven adivinanzas de números que involucran adiciones y sustracciones.						

OA 15 Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letra y números) y la localización relativa a otros objetos.						
› Describen e identifican posiciones de objetos en mapas o planos reales de ciudades, del metro, etc.						
› Describen trayectos en desplazamientos de objetos.						
› Ubican objetos en planos de habitaciones o construcciones.						
› Confeccionan un plano de búsqueda de tesoros.						
› Comunican el camino recorrido para llegar al colegio, usando un mapa.						
› Trazan trayectos en un mapa según una instrucción.						
› Identifican cuadrículas en un tablero de ajedrez en forma concreta y/o pictórica.						
OA16 Determinar las vistas de _ guras 3D, desde el frente, desde el lado y desde arriba						
› Identifican vértices, aristas y caras en modelos o dibujos de figuras 3D.						
› Despliegan modelos de figuras 3D como cubos, paralelepípedos y prismas regulares.						
› Identifican las vistas en redes de figuras regulares 3D.						
› Dibujan las vistas de figuras 3D.						
› Dibujan las vistas de figuras 3D compuestas.						

› Confeccionan la red de una figura 3D de acuerdo a las vistas.						
OA 17 Demostrar que comprende una línea de simetría: › identificando figuras simétricas 2D › creando figuras simétricas 2D › dibujando una o más líneas de simetría en figuras 2D › usando software geométrico						
› Reconocen simetrías en la naturaleza.						
› Reconocer simetrías en el arte, la arquitectura, etc.						
› Identifican la línea de plegar con la línea de simetría.						
› Confeccionan figuras simétricas mediante plegados.						
› Dibujan figuras simétricas en una tabla de cuadrículas, aplicando un patrón.						
› Descubren, concretamente y/o usando software educativo, que figuras 2D regulares pueden tener más de una línea de simetría						
› Dibujan figuras 2D con más de una línea de simetría.						
OA 18 Trasladar, rotar y reflejar figuras 2D.						
› Reconocen la reflexión por medio de figuras 2D con una línea de simetría.						
› Reconocen la rotación 180° en figuras 2D con dos líneas de simetría.						
› Realizan traslaciones, rotaciones y reflexiones en una tabla de cuadrículas.						
› Usan software educativo.						
OA 19 Construir ángulos con el transportador y compararlos.						

› Reconocen los ángulos de 90° y 180° en figuras del entorno.						
› Confeccionan con dos cintas un transportador simple para medir ángulos.						
› Usan un transportador simple para identificar ángulos 90° y 180°.						
› Miden ángulos de entre 0° y 180° con el transportador						
› Construyen ángulos entre 0° y 180° con el transportador.						
› Miden y construyen ángulos de entre 180° a 360°.						
› Estiman ángulos y comprueban la estimación realizada.						

OA 20 Leer y registrar diversas mediciones del tiempo en relojes análogos y digitales, usando los conceptos A.M., P.M. y 24 horas.						
› Leen, comunican y registran la hora en un reloj digital.						
› Leen, comunican y registran la hora en relojes análogos.						
› Leen horarios de su entorno.						
› Calculan diferencias entre horas indicadas.						
OA 21 Realizar conversiones entre unidades de tiempo en el contexto de la resolución de problemas: el número de segundos en un minuto, el número de minutos en una hora, el número de días en un mes y el número de meses en un año.						
› Eligen la unidad adecuada para la medición del tiempo.						

› Calculan tiempos de recorridos, sumando los minutos entre tramos.						
› Calculan horas de término de un evento						
› Convierten medidas de tiempo: segundos en un minuto, minutos en una hora, días en un mes y meses en un año.						
OA 22 Medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm) y realizar transformaciones entre estas unidades (m a cm y viceversa) en el contexto de la resolución de problemas.						
› Estiman longitudes de objetos de la sala de clase y comprueban la estimación con una regla o huincha.						
› Eligen la unidad adecuada para medir la longitud de objetos.						
› Convierten longitudes en unidades adecuadas (m a cm y viceversa).						
› Suman y restan longitudes en cm y m.						
› Miden el perímetro de objetos y lo expresan en cm o m.						
OA23 Demostrar que comprenden el concepto de área de un rectángulo y de un cuadrado: › reconociendo que el área de una superficie se mide en unidades cuadradas › seleccionando y justificando la elección de la unidad estandarizada (cm ² y m ²) › determinando y registrando el área en cm ² y m ² en contextos cercanos › construyendo diferentes rectángulos para un área dada (cm ² y m ²) para mostrar que distintos rectángulos pueden tener la misma área › usando software geométrico						
› Reconocen que una cuadrícula es un medio para comparar áreas.						
› Determinan el área de rectángulos y cuadrados mediante el conteo de cuadrículas.						

› Confeccionan concretamente, en cuadrículas, rectángulos de diferentes formas, pero que tienen igual cantidad de cuadrados.						
› Usan software educativo para componer o descomponer figuras compuestas de cuadrados o rectángulos.						
› Calculan el área de figuras formadas por rectángulos y cuadrados						
› Estiman áreas de su entorno en unidades de cm ² y m ² .						
OA 24 Demostrar que comprenden el concepto de volumen de un cuerpo: › seleccionando una unidad no estandarizada para medir el volumen de un cuerpo › reconociendo que el volumen se mide en unidades de cubos › midiendo y registrando el volumen en unidades de cubo › usando software geométrico						
› Reconocen que un cubito es una unidad apta para comparar el volumen de dos cuerpos al contar los cubitos que caben, usando software educativo.						
› Construyen cubos de 1 m ³ para reconocer unidad del volumen.						
› Estiman el volumen de objetos o de espacios de su entorno como cajas, maletas, salas de clases, piscinas, edificios, etc.						
› Eligen unidades para medir y expresar el volumen de figuras 3D.						
› Miden el volumen de figuras 3D, empleando jarros graduados.						
› Estiman y comprueban el volumen de objetos irregulares, sumergiéndolos en un vaso graduado.						
OA 25 Realizar encuestas, analizar los datos y comparar con los resultados de muestras aleatorias, usando tablas y gráficos.						

› Realizan encuestas de su interés; por ejemplo: actividades en su tiempo libre, preferencias de tipo de música, club de fútbol, etc						
› Comparan los resultados de sus encuestas con otros cursos del colegio, con resultados publicados en diarios y revistas, etc.						
OA 26 Realizar experimentos aleatorios lúdicos y cotidianos, y tabular y representar mediante gráficos de manera manual y/o con software educativo.						
› Realizan experimentos con dados cúbicos u de otra forma regular como tetraedro, dodecaedro, etc.						
› Extraen naipes al azar, con y sin devolver.						
› Pesan piedritas de un saco de gravilla y determinan la frecuencia absoluta de las masas de 5 g, 10 g, etc						
› Reconocen que los resultados de experimentos lúdicos no son predecibles						
› Realizan repeticiones de un mismo experimento, determinan la frecuencia absoluta y la representan en gráfico.						
› Usan software educativo para simular experimentos aleatorios.						
OA 27 Leer e interpretar pictogramas y gráficos de barra simple con escala y comunicar conclusiones.						
› Leen e interpretan pictogramas y gráficos de revistas y diarios.						
› Extraen información numérica publicada en libros, diarios y revistas, de resultados de encuestas.						
› Representan información en tablas y gráficos para comunicar conclusiones.						

Profesor (a) Jefe	Profesor (a) de Matemática	Educador (a) Diferencial

OBSERVACIONES:

Conclusiones

Al retomar la pregunta de investigación estrategias de acceso a la base del Decreto 83 movilizan en el aula en la asignatura de matemática para atender la diversidad profesoras de enseñanza básica, se concluye que los estudiantes con NEE, aprenden de forma distinta por lo que requieren de profesores que dominen nuevas metodología y estrategias para facilitar y minimizar las dificultades de los estudiantes en el aula, por lo tanto la formación pedagógica del profesor debe incluir el conocimiento sobre la función cerebral, sus estructuras y sus implicancias con la educación, así como un cambio en la pedagogía y estructura curricular en la enseñanza de las matemática, un conocimiento de las diversas dificultades que presentan los estudiantes como las necesidades educativas comunes, las individuales y las especiales NEE, como el TDHA .

Las NEE emergen de la interacción de múltiples factores como discapacidades, otros asociados a condiciones socio ambientales, culturales y las oportunidades educativas que se les ofrece, problemas relacionados con la naturaleza del pensamiento matemático para ello se requiere la formación de un docente para transformar un contexto estático y rígido donde educar se apoye en el aprendizaje compatible con el cerebro, conozca las bases y principios neurobiológicos que implican el funcionamiento cerebral, su desarrollo cognitivo, ontogenético y afectivo. Esto le permitirá contar con un gran recurso para diseñar su práctica docente, soportada sobre bases científicas.

Diferentes métodos de enseñanza y variadas estrategias de intervención ayuda a los niños con dificultades de aprendizaje. En cada etapa del desarrollo hay cosas que los profesores pueden hacer para ayudar a sus estudiantes.

Bibliografía

- Álvarez, J. M. (2006). Los hallazgos de las neurociencias y su aplicabilidad a la sala de clases: teoría y práctica. Puerto Rico: Ediciones Santillana. Madrid: Morata
- Ashcraft, M. (2002). Math anxiety: personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, (11)5, 181-185

Baggetta P., Alexander P. A. (2016): “Conceptualization and Operationalization of Executive Function”. *Mind, Brain, and Education* 10 (1), 10-33.

Bauselas, E. (2005, Octubre-Noviembre-Diciembre). Ansiedad ante los exámenes: evaluación e intervención psicopedagógica. *Educere: La Revista Venezolana de Educación*, Año 9.No. 31, 553-557.

Bases Curriculares de Educación Básica – Matemática, 2012. Ministerio de Educación.

Blanco, R. (2012). “Los docentes y el desarrollo de la escuela inclusiva”. *Especialista Educación Inclusiva, Educación Infantil e Innovaciones Educativas*; Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago, Chile. Pag.176

Burgstahler, S. (2011). *Universal Design: process, principles and applications*. Seattle (EE. UU.): DO-IT, University of Washington (recuperado el 25/6/2014 de <http://www.washington.edu/doit/Brochures/Programs/ud.html>).

Cast 2011. CAST (Center for Applied Special Technology) (2011). *Universal Design for Learning guidelines version 2.0*. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0 (2013): Alba Pastor, C., Sánchez Hípola, P., Sánchez Serrano, J.M. y Zubillaga del Río, A. *Pautas sobre el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Texto completo (versión 2.0)*.

Céspedes A. (2013). *Libro-guía para educadores Camino a la escuela inclusiva Trastornos del desarrollo desde las neurociencias aplicadas a la educación* 1ª edición: enero. Dirección editorial Amanda Céspedes C.

Diamond A., Ling D. S. (2016): “Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not”. *Developmental Cognitive Neuroscience* 18, 34-48.

- Estrada, M. M. (2014); ¿Qué es el trastorno por Déficit de Atención?, una guía para Padres y Maestros, ED. Trillas, Pág. 15 Mendoza, Maria Teresa Published by Editorial Trillas (2014) ISBN 10: 9682472326 ISBN 13: 9789682472329
- Fielding, M. (2011) La voz del alumnado y la inclusión educativa: una aproximación democrática radical para el aprendizaje intergeneracional. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 70, (25, 1), pp. 31-61
- Giné, C. y Font, J. (2007). El alumnado con discapacidad intelectual y del desarrollo. En Joan Bonals y Manuel Sánchez-Cano (coord.) *Manual de asesoramiento pedagógico* (pp. 879-914). Barcelona: Editorial Grao.
- Guisa, V. M., Riquelme, E. y San Vicente, G. (2007). Memoria y Aprendizaje. Un modeloneurobiológico de las Adicciones. Conferencia Magistral del Congreso Internacional de Adicciones: Modelos de vanguardia para la atención. México, DF.
- Liu Sun, K. (2014). Reset how we think and talk about math. USA Today.
- Mata F. S. (2001) “Enciclopedia Psicopedagógica de necesidades educativas especiales”
- Murillo, F. J. (2008). El clima como factor de eficacia escolar. Organización y Gestión Educativa, 7-12.
- Puebla Wuth, R.S. (Septiembre de 2009). Las Funciones Cerebrales del Aprendiendo a Aprender (Una aproximación al sustrato neurofuncional de la Metacognición). Revista iberoamericana de Educación, 50(3), 1-10.
- Rose, D. y Meyer, A. (2002). Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning. Alexandria, VA: ASCD.
- Rosselló, J. (1998). Psicología de la Atención. Madrid: Pirámide.

- Rosselli, M., Jurado, M., & Matute, E. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, Abril, Vol.8, No.1, pp. 23-46.
- Sprenger, M. (1999). Learning & Memory. The Brain in Action. Virginia, USA: ASCD.
- Sparks, S.D. (2011). Brain Imaging Provides Clues on Math Anxiety. Education Week, 31(9), 5
- Rosich, N, Casajús, A (2008). El alumnado con déficit de atención e hiperactividad (TDHA) en el aprendizaje de las matemáticas en los niveles obligatorios. Diciembre de 2008, Número 16, páginas 63 - 83 ISSN: 1815-0640 REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA - DICIEMBRE DE 2008 - NÚMERO 16 - PÁGINA 64
- Schunk Dale H. (2012) Teorías del aprendizaje Una perspectiva educativa Sexta edición The University of North Carolina at Greensboro Traducción Leticia Esther Pineda Ayala Universidad Anáhuac Norte PEARSON EDUCACIÓN, México, 2012 ISBN: 978-607-32-1475-9
- Sparks, S.D. (2011). Brain Imaging Provides Clues on Math Anxiety. Education Week, 31(9), 5
- Sprenger, M. (1999). Learning & Memory. The Brain in Action. Virginia, USA: ASCD. Una mirada desde y hacia la educación inclusiva. Volumen II ED. ALJIBE Pág.221 <http://laescuelainclusiva.blogspot.com/>.
- Godino, J. D. Batanero, C. y Font, V. (2007). The onto-semiotic approach to research in mathematics education. ZDM. The International Journal on Mathematics Education, 39 (1-2), 127-135
- Pastor, A C. (2012). Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible, en Navarro, J., Fernández, M^a T., Soto, F. J. y Tortosa F. (coords.) (2012). Respuestas flexibles

en contextos educativos diversos. Murcia, Consejería de Educación, Formación y Empleo.

Murillo, F. J. (2008). Hacia un Modelo de Eficacia Escolar. Estudio Multinivel sobre los Factores de Eficacia de las Escuelas Españolas. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 6 (1), 4-28. Recuperado [12/01/2009] de <http://www.rinace.net/arts/vol6num1/art1.pdf>

Wang, M. (1994). Atención a la diversidad del alumnado. Madrid: Narcea.

Riccio C.A, Homack S, Pizzitola, -J. K y Wolfe, M. (2006). Differences in academic and executive function domains among children with ADHD predominantly inattentive and combined types. Archives of Clinical Neuropsychology, 21, 657-667.

Volkow, N., Wang, G., Fowler, J., Telang, F., Maynard, L. y Logan J, (2004). Evidence that methylphenidate enhances the saliency of a mathematical task by increasing dopamine in the human brain. The American Journal of Psychiatry, 161(7),1173-1180.

Wolfe, P. (2001). Brain Research and Education: Fad or Foundation? American Association of School Administrators, 63(11), 10-16.