



UNIVERSIDAD OPARIN

CLAVE DE INCORPORACIÓN UNAM 8794

PLAN:23 AÑO:08

**“PROPUESTA DE UN CURSO PARA
IDENTIFICAR E IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS
DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN NIÑOS CON
DISCALCULIA IDEOGNÓICA EN CUARTO AÑO
DE PRIMARIA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN PEDAGOGÍA

P R E S E N T A:

DOMÍNGUEZ GÓMEZ ANDREA

Ecatepec, Estado de México, Mayo 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

“La educación es nuestro pasaporte para el futuro, porque el mañana pertenece a la gente que se prepara para el hoy”.

-Malcolm X

Esta dedicatoria es principalmente a mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mi madre Elvia. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor, por cultivar e inculcar ese sabio don de la responsabilidad y dedicación ¡Gracias por darme la vida!

A mi padre Jorge. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan, por el valor mostrado para salir adelante su amor y el apoyo que me brindó para culminar mi carrera profesional. ¡Gracias por darme la vida!

A mi hermana Alma. Por ser la mejor hermana mayor y de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; por ser ese ejemplo a seguir para terminar una carrera, además de apoyarme y siempre estar conmigo, gracias a la confianza que siempre nos hemos tenido y la amistad. Por siempre alentarme a seguir a delante y no declinar en todo este proceso.

A Ivan. Por ser una persona en la cual puedo confiar, el cual se esperaba a que terminara mis avances de la tesis para poder platicar o salir y quien me impulsaba a seguir a delante mediante palabras motivadoras. ¡Gracias por confiar en mí!

A mi maestra Alicia Jiménez por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; además por su apoyo ofrecido y su tiempo, gracias por creer en mí y hasta el último momento estar conmigo, hoy puedo decir que no solo es una profesora más si no un ejemplo a seguir en mi trayectoria como pedagoga y así mismo una amiga en la cual puedo y puede confiar en mí.

Finalmente a los maestros, aquellos que marcaron cada etapa de mi camino universitario, y de toda mi formación académica. Gracias por tener esa vocación por la educación, la cual me motivo a seguir sus pasos y sobre todo que me ayudaron en asesorías y dudas.

ÍNDICE

Planteamiento del Problema	6
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos	22
Justificación	23
Hipótesis.....	27
Metodología.....	28
CAPÍTULO I. Evolución de los métodos didácticos empleados para la enseñanza de las matemáticas.	29
1.1 Definiciones de las matemáticas.....	30
1.2 La evolución de los métodos de enseñanza-aprendizaje (e-a) de las matemáticas....	33
1.3 Métodos de enseñanza-aprendizaje para las matemáticas actuales	45
CAPÍTULO II. Teorías que apoyan el proceso E-A, para la asignatura de las matemáticas previniendo la discalculia ideognósica.	48
2.1 Teorías de Enseñanza Aprendizaje de matemáticas que se emplean en la actualidad	49
2.2 Teoría Cognoscitivista de Piaget	49
2.3 Teoría cognitivista de Ausubel	52
2.4 Teoría del constructivismo.....	55
2.5 Teoría de las Inteligencias Múltiples.	57
2.6 Teoría de aprendizaje por María Montessori	60
2.7 Teoría del Conectivismo.....	63

CAPÍTULO III. Conductas que presentan los alumnos con discalculia ideognósica, para su diagnóstico oportuno.	68
3.1 Causas de la discalculia ideognósica.	72
3.2 Conductas que se presentan en un niño con discalculia ideognósica	74
3.3 Importancia del diagnóstico para identificar la discalculia ideognósica.	76
3.4 Sugerencias para implementar métodos de enseñanza aprendizaje a niños con discalculia ideognósica.	79
CAPÍTULO IV. Intervención educativa para diagnosticar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje a niños con discalculia ideognósica.	82
4.1 Objetivo General.....	83
4.2 Objetivos Específicos	83
4.3 Requisitos.....	83
4.4 Participantes	84
4.5 Duración.....	84
4.6 Contenido.....	84
4.7 Conclusión	96
Conclusión.....	97
Bibliografía.....	100
Glosario	111
Anexos	116

Planteamiento del Problema

PROPUESTA DE UN CURSO PARA IDENTIFICAR E IMPLEMENTAR ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN NIÑOS CON DISCALCULIA IDEOGNÓICA EN CUARTO AÑO DE PRIMARIA.

El siguiente tema tiene como prioridad conocer la discalculia ideognósica la cual afecta el rendimiento académico de los alumnos en el campo formativo del pensamiento matemático, por lo cual se estudiarán los distintos factores que perjudican a este trastorno; haciendo que los profesores puedan reconocer este problema en el nivel de educación básico, así mismo se responderán ciertas interrogantes: ¿Por qué surge la discalculia ideognósica?, ¿Por qué se considera como un problema de aprendizaje? y ¿Cómo influye la enseñanza de las matemáticas?

En la actualidad existen las incógnitas antes mencionadas, en varias instituciones se presenta una gran diversidad de alumnos haciendo que la discalculia ideognósica juegue un papel importante en el progreso de la conducta y personalidad de nuestros estudiantes, no se trata solo del rendimiento académico, sino también del desarrollo y aprendizaje para la vida cotidiana, así mismo, se podrá percibir si es que se tienen las herramientas necesarias para combatirla o en su defecto si los docentes están preparados totalmente para hacerle frente.

El termino Discalculia fue definido por Kosc, (1974) “Refiriéndose a un trastorno estructural de habilidades matemáticas que se ha originado por un trastorno genético o congénito de aquellas partes del cerebro que constituye el sustrato anatómico-fisiológico directo de la maduración de las habilidades matemáticas adecuadas para la edad, sin una afectación simultánea de las funciones mentales generales”.

Además, desarrollo una clasificación que constituía seis subtipos de discalculia, que aparecen en forma aislada o combinada donde discalculia ideognósica la considera como las

dificultades para entender conceptos matemáticos, y para hacer cálculos mentales a partir de no comprender conceptos, establecer relaciones y realizar operaciones matemáticas.

Aunado a esto, a continuación, se mencionarán algunas definiciones propuestas por diferentes autores, tales como:

1. Temple, (1991) Comenta que es una competencia numérica y del cálculo matemático, en sujetos con escolaridad adecuada, ausencia de retraso intelectual, déficit sensorial o trastornos emocionales.
2. Dansilio, (1995) Se refiere a aquellas lesiones que ocurren “después del nacimiento”, pueden ser identificadas, y el paciente ya obtuvo determinada competencia en las facultades matemáticas: aquí hablaremos de “Acalculia”. El prefijo “a ‘’ no significa “ausencia de total” sino lesión adquirida, mientras que el prefijo “dis” hace referencia a aquellos trastornos del desarrollo.
3. Gifford, (2005) Menciona que las dificultades en la comprensión de conceptos numéricos simples, problemas para recuperar cálculos y utilizar procedimientos para resolverlos. Incluso si llegaran a responder o utilizar un procedimiento correcto, pueden hacerlo mecánicamente y sin confianza.
4. El autor Aliño, (1995) escribió que es un conjunto para las dificultades de aprendizaje, las consideran como un concepto heterogéneo referido a aquellas personas que presentan problemas significativos en el aprendizaje del cálculo¹.

¹El autor Juan J. López-Ibor Aliño escribió el Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales 1995 con el objetivo clínico, de investigación y educacional, que se apoya en fundamentos empíricos. Con la prioridad de proporcionar una guía útil para la práctica. Y de utilidad que sirva de herramienta para la enseñanza de la psicopatología y problemas de aprendizaje en la discalculia.

1. Beauvais, (1992) Define como “los trastornos del cálculo o discalculia son las dificultades relativas al aprendizaje y a la utilización de los números y las operaciones sobre los números”.

Por ello, se dice que la discalculia o “Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas” (DAM) es una dificultad específica en esta área, refiriéndose a la incapacidad de realizar operaciones matemáticas mentalmente. A las personas quienes la padecen se les llaman "Discalcúlico". Es un problema poco conocido, de hecho, se considera una variación de la dislexia; quien padece discalculia por lo general tiene un cociente intelectual normal o superior, pero manifiesta problemas con las matemáticas; muchas personas de la sociedad moderna no conocen el termino e inclusive desconocen la palabra o a que se refiere.

La discalculia se puede detectar siempre y cuando el profesor o personas del entorno estén bien preparados para diagnosticar este trastorno, así mismo, cuando el niño no logra una escritura correcta de los números, ni la realización de series secuenciales, clasificaciones numéricas o cálculos mentales, ya que afecta al razonamiento, siendo imposible resolver los problemas matemáticos más simples de forma mental, por lo que hoy en día a los alumnos no se le hace personas que razonen, si no en personas que todo se les dé, de forma directa y simple, haciendo que afecta su formación cognitiva y por otro lado, donde los maestros quieran su trabajo más sencillo.

Respecto a los problemas en matemáticas y el modo más adecuado de prevenirlos, pasa por un conocimiento del pensamiento de los niños. El pensamiento lógico matemático se inicia con la formación de los primeros esquemas perceptivos y motores para la manipulación de los objetos, con ello se le permitirá conocer cada objeto de modo individual y distinguir unos de otros.

Las Matemáticas afirman que el conocimiento de los procesos y estrategias que utiliza el niño cuando asimila conceptos matemáticos y efectúa operaciones de cálculo es fundamental para prevenir problemas en este campo, por ello es sumamente necesario prestar atención a los primeros indicios de esta problemática.

El autor Deaño, (2001) Menciona en establecer una relación profunda entre los errores que se cometen y los procesos mentales implicados en el aprendizaje y en la adquisición del conocimiento.

Para facilitar la comprensión de las operaciones y de los pasos a realizar, es necesario que se conlleve a objetos concretos y material visual que permitirá ir adquiriendo el proceso de abstracción, el cual culminará con la utilización de los signos aritméticos específicos y posteriormente lograr que el alumno logre un aprendizaje significativo en cuanto a la asignatura de las matemáticas.

Una de las causas más frecuentes de las dificultades en el aprendizaje de las operaciones matemáticas es el enseñarlas a temprana edad, esto quiere decir que se enseñan aun cuando el alumno no está capacitado para la comprensión de dicho conocimiento, en algunas ocasiones los profesores y familias, presionan a los alumnos o hijos para que alcancen lo antes posible dicho aprendizaje.

Lo que suele ocurrir muy a menudo es que el alumno aprende de forma mecánica, es decir, realiza los automatismos de las operaciones, pero no interioriza y reflexiona el concepto y significado de la operación, por tanto, el alumno no está comprendiendo ni mucho menos aprendiendo como es que logro hacer la operación, digamos que solo lo hace por hacer, sin obtener un aprendizaje significativo.

Según la autora Citoler, (1990) propone la adopción de una serie de ‘‘principios que podrían constituir orientaciones o pautas de actuación’’:

1. La adquisición del conocimiento matemático supone un proceso constructivo, por lo que el alumno debe establecer relaciones entre los conceptos, elaborar y reestructurar su conocimiento.
2. Los conocimientos previos constituyen una base fundamental en el aprendizaje para el logro y adquisición de los nuevos contenidos.

3. Debe enseñarse el conocimiento de los conceptos como el de los procedimientos, entendidos como el conocimiento de las operaciones, las estrategias de resolución y del conocimiento de cuándo aplicarlos.
4. El análisis de errores sistemáticos ofrece información sobre los procedimientos, estos, ayudan a orientar el aprendizaje.
5. Tener en cuenta los factores motivacionales, los fracasos iniciales tienden a producir distanciamiento hacia la actividad matemática y su evitación, impidiendo el progreso y originando un mayor bloqueo.
6. Aquellos que presentan dificultades de memoria a corto plazo, de coordinación.
7. Las dificultades más frecuentes en las operaciones matemáticas básicas son:
 - 7.1 En la suma: cuando la cifra rebasar un dígito y no se toma en cuenta el segundo.
 - 7.2 En la resta: Nombrar y realizar el cálculo utilizando el minuendo y sustraendo al revés.
 - 7.3 En la multiplicación: repetir la tabla realizando sumas.
 - 7.4 En la división: olvidar el resto al seguir dividiendo, poner un resto superior al divisor.
 - 7.5 En los decimales: colocación incorrecta del punto en el producto.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que los niños con dificultades en matemáticas suelen tener una tendencia a repetir los errores que cometen una y otra vez. Algunos de los factores que intervienen en los problemas en el área de matemáticas y que hay que tener presente para prevenirlos son:

1. El lenguaje. En ocasiones los niños tienen problemas en Matemáticas por el desconocimiento o pobreza del vocabulario numérico, esto crea dificultades para entender conceptos, tales como magnitud, tiempo, número, etc.

2. La atención. Los alumnos que carecen de atención serán más propensos a tener problemas en matemáticas. Por lo tanto, es preciso generar un ambiente que minimice, en la medida de lo posible, las distracciones, o en su defecto, hacer más amenas las sesiones puesto que a medida que se hacen tediosas y aburridas, el alumno deja de prestar atención y comienza a buscar factores distractores.
3. La discriminación audiovisual. Cuando un niño presenta problemas perceptivos, de discriminación visual o auditiva tenderá a confundirse, es decir, perderá la habilidad para reconocer y distinguir diferencias de frecuencias, intensidad y timbre entre sonidos, fonemas, frases o palabras idénticas.

Todo esto causa las dificultades de aprendizaje que están relacionadas con las diferencias individuales para aprender: distintos ritmos, estilos cognitivos, motivaciones e intereses, que son producto de su personalidad.

Para Rodríguez, (2007) “el estilo de aprendizaje se manifiesta en las preferencias de los alumnos en términos de aprendizaje: qué contenidos les interesan más, qué áreas y qué tipos de actividades les resultan más atractivas, por qué modalidad de interacción optan para trabajar con comodidad, qué estrategias cognitivas eligen para el aprendizaje o a qué ayudas pedagógicas responden más eficazmente”.²

Para Ahmed, (2010) “El principal objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las tradicionales cuatro reglas aritméticas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana. Esto es importante en el caso de los niños con DAM. ”

² Reyzábal Rodríguez, M^aV.y otros autores. Programa de enriquecimiento educativo para alumnos con altas capacidades en la Comunidad de Madrid. Consejería de Educación. 2007 con el objetivo de una medida voluntaria y gratuita que se lleva a cabo fuera del horario escolar y proporciona a los alumnos con altas capacidades intelectuales oportunidades de profundización en diferentes áreas del conocimiento, a través de la experimentación, la investigación y la creación.

Por otra parte, las matemáticas son una de las asignaturas que para muchos es muy difícil, algo que no es de su agrado o en su defecto no es de su interés, es por ello que se buscan las estrategias de enseñanza – aprendizaje (E-A) adecuadas, las cuales ayudan a que se conozca el trastorno de discalculia ideognósica y los factores que intervienen.

Para la totalidad de los niños, el aprendizaje de las matemáticas significa un gran esfuerzo y para poder comprender las dificultades de esta asignatura, es sumamente necesario conocer cuáles son los conceptos, actividades y habilidades matemáticas básicas, únicamente así se podrán diseñar estrategias, sistemas de evaluación y de intervención adecuados para el alumnado de acuerdo a su nivel.

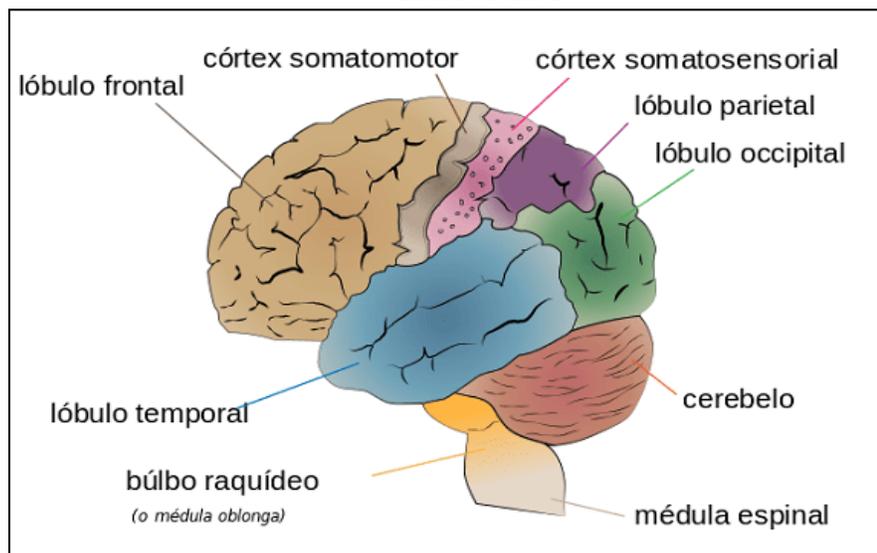
Cabe señalar que algunos problemas matemáticos consisten en su gran capacidad de abstracción, por lo que las matemáticas no pueden aprenderse directamente del entorno cotidiano, sino que se necesita un buen profesor de matemáticas que establezca una base adecuada, controlando lo que el alumno sabe y a qué objetivo lo quiere llevar, esto con la finalidad de que el alumno tenga buenas bases sobre las cuales cimentar todo el conocimiento que irá adquiriendo desde sus comienzos hacia su madurez intelectual.

Para Ahmed, (2010) En cuanto se hace mención de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, considera inmediatamente que se habla de “discalculia” esta surge cuando los niños tienen problemas o dificultades para las matemáticas, si esta no es tratada a tiempo y sigue hasta la edad adulta se considera como “Acalculia” o ceguera para los números, para describir una pérdida, producida por una lesión del cerebro.

Por lo siguiente existe una diferencia entre discalculia y Acalculia, estos son utilizados, indistintamente, aunque hay algunos autores como Siegel, (1991) que hacen la siguiente distinción entre ambas:

La Acalculia se produce cuando hay una dificultad en el aprendizaje de las matemáticas ocasionado por una lesión cerebral en una persona adulta. Mientras que la discalculia se produce en niños como una dificultad de aprendizaje matemático sin tener una lesión cerebral.

Ilustración 1



(Blakemore, 2001) Muestra las partes del cerebro como son normalmente, si en su caso alguna mostrara algo diferente podríamos decir que existe alguna problemática y se debería de hacer lo correspondiente para detectar si hay algún trastorno o situación con respecto a la salud.

Gerstman, (1998) Sugirió que: “la Acalculia está determinada por un daño neurológico en la región parieto-occipital izquierda, señalando además que era el síndrome Gerstmann, junto con la agnosia digital, la ausencia de diferenciación entre derecha-izquierda y la disgrafía”.

Sin embargo, hay autores que no lo consideran un problema neurológico, sino que ponen principal atención a las dificultades del aprendizaje o enseñanza de las matemáticas como derivado de un problema para la adquisición de dicho conocimiento.

Además, sin la adecuada intervención por parte del profesorado o los padres de familia, el menor que presente discalculia puede arrastrar a lo largo de su escolarización serias dificultades que provocarían su fracaso, o incluso, presentar deserción escolar; lo cual es

bastante notorio hoy en día, por tanto, es de suma urgencia saber que está pasando con la comunidad estudiantil.

La Organización de las Naciones Unidas [ONU], (1996) en su programa de Acción Mundial considera la prevención, como un propósito central y la define como “la adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzcan deficiencias físicas, mentales y sensoriales, o a impedir que las deficiencias, cuando se han producido, no tengan consecuencias físicas, psicológicas y sociales negativas, la discapacidad y la minusvalía”.³

En particular, las características de las deficiencias de niños o niñas con discalculia ideognósica son específicas en el proceso del aprendizaje del cálculo, va a presentar una serie de errores y dificultades que van a ser la clave para la detección de este trastorno.

De manera puntual las estadísticas que presenta Centro Nacional para las Discapacidades de Aprendizaje [NCLD]⁴, (1998) mencionan que el 42% de los 5.7 millones de estudiantes reciben un servicio de educación especial pues tiene un trastorno intelectual, así mismo dos tercios de los estudiantes son hombres y entre el 12% - 26% obtienen calificaciones promedio así que estas estadísticas antes puntualizadas sobre discapacidades de aprendizaje en números, consideran un trastorno que causa dificultades para aprender. (Ver Anexo 1)

Sin embargo, se presenta un gran porcentaje de alumnos que logran llegar al final de su escolaridad careciendo de la competencia matemática, siendo esta necesaria y sin mostrar interés por dicha disciplina.

³ La ONU es un órgano responsable el cual fue creado con el objetivo de mantener la paz y la seguridad internacionales

⁴ Centro Nacional para las Discapacidades de Aprendizaje (National Center for Learning Disabilities NCLD) se ha encomendado a la labor de empoderar a las familias, transformar las escuelas públicas y defender a familias y niños con dificultades de aprendizajes y de atención. Concibe a la sociedad a que se posea las habilidades académicas, sociales y emocionales necesarias para triunfar en la escuela, el trabajo y la vida.

El primer problema es que las matemáticas, tal y como se enseñan, ya no se presentan de una manera atractiva al alumnado. Se ha ido convirtiendo en una lista de técnicas o formularios que los alumnos han de memorizar por lo cual se pide que sea de reflexión y con el nuevo modelo educativo debe de existir una meta cognición (aprender-aprender), se cree que por esta razón es que el alumno deja de tener interés por la materia e inclusive solo sigue de forma automatizada el cómo resolver problemas matemáticos.

Es importante recalcar, que para atacar la problemática que se presenta en la comunidad estudiantil por la falta de interés en las matemáticas, el profesorado debe estar completamente capacitado para impartir esta materia, con esto se quiere decir que todos deben asumir su sentido de urgencia por capacitarse más allá de lo que ya conocen, deben expandir el saber para así poder brindar una mejor educación, aunado a esto, complementar con dinámicas o dando ejemplos más concretos y principalmente fáciles de comprender para los alumnos, ya que en base a la calidad e inclusive la forma atractiva de dar la clase, es como se va a retener a los alumnos para que muestren más atención a esta materia.

El profesorado deberá desarrollar el método de observación con los alumnos para poder detectar el trastorno de discalculia ideognósica, ya que pueden ser diversos factores que influyen, se podrá aminorar esas variables que determinan el conocimiento e interés de las matemáticas para así poder tener bases más sólidas sobre las cuales implementar soluciones adecuadas a este trastorno y evitar que reincida en futuras generaciones.

Para Sánchez, (2011. Pág. 15) “La enseñanza de las matemáticas no es una tarea simple, hay muchas incertidumbres que tienen que ver con la preparación matemática del profesor y con la preparación del estudiante, pero hay también razones que tienen que ver con la forma que las personas tenemos de aprender. Los problemas de aprendizaje matemático son mucho más comunes de lo que se piensa habitualmente”.

Un mal manejo de las matemáticas se ve seriamente afectada en la existencia del ser humano (ello implica desde las compras diarias, el cobro de un salario, la estimación del valor de los objetos en el mercado, la disponibilidad de dinero, y hasta la capacidad de ubicarse en una

ocupación laboral por más sencilla que ella sea). Por otra parte, con frecuencia, los trastornos en las dificultades matemáticas han sido durante largo tiempo y en gran parte todavía hoy, agregadas a déficits del lenguaje, perdiendo identidad propia y adquisición de conocimiento básicos matemáticos.

Algunas dificultades están relacionadas con el proceso de desarrollo cognitivo, la estructuración, la motivación y estimulación en los aprendizajes matemáticos, que constituyen una cadena en la que cada conocimiento va enlazando con los anteriores ya que si estas dificultades iniciales puede llevar a dificultades posteriores aún mayores.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje van apareciendo dificultades que unas veces son consecuencias de aprendizajes anteriores que han sido mal asimilados por el alumno y otras se debe a las exigencias que van surgiendo de los nuevos aprendizajes.

Para algunos autores con Dificultades de Aprendizajes Matemáticos son normales desde el punto de vista cognitivo. Sin embargo, para otros, muchos de los alumnos con [DAM] presentan un desarrollo específico en sus habilidades aritméticas, ya que se utilizan estrategias diferentes a las empleadas por alumnos con rendimiento satisfactorias.

Para Cauro, (2010) “Algunas de las dificultades en la adquisición de las nociones básicas y principios numéricos son indispensables para la comprensión del número y constituyen la base de toda la actividad matemática, como son la conservación, orden estable, clasificación, seriación, reversibilidad, etc. En la cual el niño adquiere estas nociones jugando y manipulado los objetos de su entorno a una edad que oscila entre los 5 y los 7 años”.

Pero no todos los niños adquieren estas habilidades, una de sus consecuencias es que si esto no se adquiere y domina con eficacia repercutirá negativamente a lo largo de su escolaridad y por ello, todo profesor antes de comenzar con la enseñanza de la numeración y las operaciones debe asegurarse de que todos los alumnos han integrado y comprendido estas nociones básicas.

No obstante, como ha señalado Aster, (1993) estamos frente a una creciente necesidad de abordar los aspectos educativos asociados a la discalculia, así como su tratamiento específico por una serie de razones: Donde comienza a saberse que los niños no suelen superar espontáneamente sus dificultades de aprendizaje durante el curso del desarrollo. En muchos casos los déficits permanecen en la edad adulta. Esto los acompaña con diversas perturbaciones en distintos dominios cognoscitivos, así como emocionales empeora aún más el pronóstico.

Los avances médicos en neonatología corroboran con una frecuencia cada vez mayor la existencia de trastornos del aprendizaje asociados a niños de bajo peso al nacer (dentro de cuyo grupo, aparecen casos de discalculia con frecuencia). (Dansilio, 1995, pág 20)

Los problemas en el aprendizaje de las matemáticas conducen a un buen porcentaje de alumnos al fracaso escolar como ya se había mencionado con anterioridad, por lo que los maestros y profesores se enfrentan a un gran reto para prevenir estas dificultades, para desarrollar capacidades y atender de manera temprana y eficaz las necesidades de cada alumno, atendiendo y respetando la diversidad de cada cual en potencialidad, habilidad y ritmo de aprendizaje, puesto que cada alumno aprende de maneras diferentes, no podemos dar por hecho que todos aprenden por igual y a la par.

Algunos indicios de que el alumno pueda tener el trastorno de discalculia son: como utilizar los dedos para calcular, dificultades para contar hacia atrás, realización de seriaciones, errores en la transcripción de números dictados o imposibilidad para la resolución de problemas, la memorización de las tablas de multiplicar y resolver cálculos mentales.

Para la Universidad Internacional de Valencia [UVI], (2018) “El tratamiento de la discalculia debe basarse en los resultados de una completa evaluación neuropsicológica del niño o niña, que servirá para identificar de manera individualizada los puntos fuertes y débiles en cada caso.

Los principales aspectos a evaluar son los siguientes: la línea numérica mental, la capacidad de cálculo exacto y aproximado, los mecanismos de transcodificación, el conocimiento de las reglas, la capacidad en la resolución de los problemas”.

El objetivo educativo debe ser mejorar las estrategias de enseñanza en el procesamiento numérico y el rendimiento escolar general en la escuela. Para lograrlo, lo más conveniente es seguir un programa de reeducación o refuerzo adecuado a las dificultades observadas en cada niño afectado de discalculia o que tengan probabilidad de desarrollar este trastorno.

Se recomiendan clases de apoyo, en la cual se debe fortalecer el concepto numérico básico a través de ejercicios que ayuden a reforzar las operaciones mentales, acertijos matemáticos, talleres para reforzar el conocimiento y la utilización de los números mediante actividades lúdicas enfocadas en el aprendizaje y recordatorio de los conceptos numéricos, así como el utilizar nuevas estrategias como algún software especializado.

Como se comenta en el párrafo anterior, las metodologías innovadoras y el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC's)⁵ constituyen uno de los principales recursos de intervención frente a los problemas de cálculo y aprendizaje de las matemáticas.

Dentro de estas herramientas cabría destacar: el software⁶ el cual será de gran utilidad si existiera un programa que sea desarrollado para el tratamiento de la discalculia o bien para hacer que el niño se involucre más en el aprendizaje de las matemáticas y así, puede contribuir a la mejora de dificultades en esta asignatura desde una perspectiva lúdica, amable y divertida.

⁵ (Siglo XXI se introducen las TIC's a la educación)

⁶ El software fue fundado por Richard Stallman, (GNU) en 1986. En 1989, fue publicada la primera versión de la Licencia Pública General de GNU

Las aulas multisensorial. A los niños con dificultades en el área de las matemáticas les cuesta entender los procedimientos y las reglas, porque les resulta demasiado difícil. Es por ello que se crean espacios que potencien el tacto, la vista y el resto de los sentidos y donde el niño pueda aprender los conceptos desde una perspectiva más práctica y realista.

Así mismo, existen una serie de actitudes que favorecen el aprendizaje, trabajando con las teorías de aprendizajes que benefician al alumnado con la asignatura de matemáticas como son: Los estadios de Piaget [1964], Inteligencias múltiples por Howard Gardner [1983], el constructivismo por J. Bruner [siglo XXI], el cognitivismo por Ausubel [1950-1960], método Montessori por María Montessori [1924] y el conductismo por John Broadus Watson [1913] ; tomando en cuenta la clase de operaciones, actividades de cálculo y, en general, de todo lo relacionado con la asignatura de matemáticas: donde se deberá de respetar los distintos estadios del desarrollo de los niños, yendo de lo concreto a lo abstracto, de lo experimental a la numeración y operaciones matemáticas, en un proceso en espiral.

Además, diseñar actuaciones de aprendizaje que conduzcan al alumnado al descubrimiento mediante la experimentación y los sentidos, después presentar los contenidos lógico-matemáticos desde una perspectiva global y secuencial. De igual manera priorizar la comprensión de los conceptos, antes que los procesos de mecanización y automatización, tratando de enseñar las reglas lógico-matemáticas desde una perspectiva práctica y por último facilitar el aprendizaje cooperativo y en equipo.

Cuando un profesor observa que un alumno tiene dificultades importantes en el aprendizaje de las matemáticas debe tener en cuenta que posiblemente se trate de un alumno con discalculia y, por lo tanto, con unas Necesidades Educativas Especiales (NEE, 1970)⁷.

⁷ La ley española de educación de 1990 (LOGSE) incorpora el concepto de Necesidades Educativas Especiales [NEE]. Se trata de un término que data de los años 70 pero que fue popularizado en los 80 por el Informe Warnock, elaborado por la Secretaría de Educación del Reino Unido en 1978. La novedad de este concepto radica en que pretende hacer hincapié en los apoyos y ayudas que el alumno necesita más que en un carácter pretendidamente diferenciado de la Educación Especial.

A partir de ese momento, la enseñanza que se debe impartir es mediante el método de tutorías se caracteriza por:

1. Una enseñanza más intensiva, explícita y práctica sobre el sentido numérico.
2. Un período de tiempo más extenso en el aprendizaje de los conocimientos básicos.
3. Proporcionarle experiencias concretas con los números grandes y pequeños.
4. Trabajar y repasar constantemente la noción de proporción y cantidad: conceptos como mucho, poco, bastante, más o menos, mayor, menor, etc.
5. Hacer hincapié en la asociación del número con la cantidad que representa. Es conveniente utilizar referentes visuales, concretos y manipulativos.
6. Contar y hacer grupos de objetos, utilizar el ábaco en los cálculos, después ir modificando este instrumento para no hacerse independientes.
7. Practicar muchos ejercicios de seriación. Presentar series de números y ordenarlos de mayor a menor y viceversa, completar los que falta, etc.
8. Estimular la memoria a corto plazo y entrenar la atención sostenida, a través de ejercicios específicos.
9. Practicar diariamente el cálculo mental: primero sumas y restas simples y más adelante ir incluyendo multiplicaciones y divisiones.
10. Trabajar la correspondencia entre el lenguaje matemático y las operaciones necesarias para resolver un problema.

11. Utilizar recursos informáticos con el objetivo de hacer más atractivas las tareas y facilitar la práctica diaria en el cálculo, las tablas de multiplicar y la resolución de problemas.
12. En función del grado del tipo de discalculia, nivel de afectación y evolución del alumno entre el equipo docente, los especialistas y los propios padres deberán decidir si, además del refuerzo dentro de la escuela, es necesario que el alumno acuda a clases de repaso o apoyo específico fuera del horario escolar.

Se busca que los alumnos tengan una forma de procesar, asimilar la información más activa y el modo en que van construyendo los conocimientos matemáticos, que les permitan resolver los problemas que se les presenten o en un futuro.

Por ello, la pregunta inicial a este proyecto es: ¿La discalculia ideognósica es un problema de aprendizaje a nivel primaria? O bien ¿es un problema de enseñanza aprendizaje la discalculia ideognósica?

Objetivo General

Proponer un curso de intervención educativa que coadyuve al profesor a detectar alumnos con discalculia ideognósica como problema de aprendizaje a nivel básico primaria.

Objetivos Específicos

- 1 Conocer la evolución de los diferentes métodos didácticos de las matemáticas
- 2 Comprender y analizar las diversas teorías que apoyan al proceso de enseñanza aprendizaje con respecto a las matemáticas.
- 3 Nombrar y describir las conductas que presentan los alumnos con discalculia ideognósica, para su diagnóstico oportuno
- 4 Proponer un curso de intervención educativa para diagnosticar a un niño con discalculia ideognósica así mismo incorporando diversos recursos didácticos, tecnológicos y metodológicos.

Justificación

Actualmente la educación es un pilar fundamental para el alumno, en el cual conocerá y fortalecerá sus conocimientos y donde adquirirá nuevos, de esta manera la educación y el complemento educativo hace que los alumnos tengan una mejora en la calidad educativa.

Es por ello, que el objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan por aprender, si no que de igual modo, aprenda a desenvolverse en la vida, para comprender y analizar, con la finalidad de adquirir y procesar los aprendizajes cognitivos en la ejecución matemática.

Para Sánchez, (2011) ‘‘El aprendizaje de las matemáticas se basa fundamentalmente en la capacidad esencial que se tiene para representar las cantidades (el sentido numérico). Pero al final de la etapa infantil, se vuelve más subordinado de factores ambientales, como el tipo de criterios, y de factores personales, como las capacidades cognitivas: memoria, atención, funciones ejecutivas y capacidades intelectuales generales. De esta manera, una alteración en alguna de estas áreas causa un retraso en el aprendizaje de las matemáticas’’.

Por lo anterior, la realización de la siguiente investigación pretende dar a conocer cómo identificar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje en niños con discalculia ideognósica de cuarto año de primaria, además conocer cuáles son las principales causas ya que se ha generado una problemática en la comunidad educativa, pues a causa de este problema a los alumnos se les dificulta el campo de formación matemático y en especial resolver cálculos mentales; como consecuencia existe un rezago educativo y deserción escolar.

En consecuencia, busca fomentar la intervención educativa para diagnosticar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje a niños con discalculia ideognósica, trabajando conjuntamente, directivos, docentes, padres de familia y alumnos, que coadyuve disminuir el índice de personas con este trastorno, ya que presenta una amplia gama de variables que se ven integradas a la falta de conocimiento matemático, es decir, puede que se deba a la falta

de interés por el alumnado, al no realizar cálculos de este tipo, se podría pensar que es la falta de preparación por parte del docente trabajar continuamente con cálculos mentales e inclusive puede presentar el desinterés desde el hogar, sin embargo esto se verá desmentido o aseverado en el transcurso de dicha investigación.

Debido a esta problemática que se da en la actualidad, se tomará como referencia un grupo de alumnos de 9 años del Instituto de Desarrollo Integral Licenciado José Vasconcelos, en el cual se mostrará únicamente los resultados de PLANEA ciclo escolar 2017-2018.

Es preciso mencionar que esta investigación ayude al profesor a tener un nuevo enfoque educativo en cuanto a las matemáticas, con el fin de que los alumnos tengan un mayor interés y un mejor aprendizaje significativo, así mismo una mayor habilidad al resolver cálculos mentales, donde se verá reflejado la realización de problemas con mayor agilidad, donde los niños de ahora no presenten problemas futuros en este campo disciplinar; en la actualidad se presentan casos no solo de niños, si no también jóvenes y adultos que se les dificulta las operaciones de cálculos mentales.

La discalculia ideognósica afecta a las actividades cotidianas que requieren habilidades de cálculo, siendo necesario reeducar al niño en el lenguaje del campo formativo matemático. De modo que, se puede ayudar a un alumno con discalculia ideognósica, a la organización espacial, la deducción, la conciencia de dirección entre otros, siempre y cuando desarrolle sus habilidades en secuencia, y sobre todo ayudando a liberarse de complejos de inferioridad, reformulando el concepto que tienen sobre su persona, se sienta valorado y seguro de sí mismo.

Conviene subrayar, que para lograr el propósito de ayudar a los niños con dicho trastorno se deberá capacitar al profesor, permitiendo tener mayores conocimientos de acuerdo a lo educativo, mediante la actualización, participación y manteniéndose al día en cuanto a los enfoques educativos, metodológicos y didácticos, los avances científicos y las tecnologías pedagógicas.

Como menciona Pain, (2012) “La capacitación es un proceso, porque está formada por una serie de etapas que facilita al colaborador de una organización el desarrollo de conocimientos, mejora sus habilidades y comportamientos, para desempeñar el puesto de trabajo encomendando, facilitándole las oportunidades de crecimiento dentro de la empresa o institución. La capacitación lo que busca principalmente es que no solo el colaborador de una empresa o institución se empape de conocimientos, sino, que también se aprecie en la transformación de su actitud para que pueda ser más eficiente en el puesto de trabajo que está desempeñando”.

Así mismo, de acuerdo con Reynoso, (2007) define a la capacitación como: ‘‘El proceso de aprendizaje al que se somete una persona a fin de obtener y desarrollar la concepción de ideas abstractas mediante la aplicación de procesos mentales y de la teoría para tomar decisiones no programadas; la capacitación se encuentra dirigida a niveles superiores de la misma’’.
(pág.166)

‘‘De igual modo, la capacitación es todo proceso educativo que cumple una función eminente; la formación y actualización de los recursos humanos, reditúa en el individuo como progreso personal y en beneficio de sus relaciones con el medio social. En la sociedad actual, la capacitación es considerada como una forma extraescolar de aprendizaje, necesaria para el desarrollo de cuadros de personal calificado e indispensable para responder a los requerimientos del avance tecnológico y elevar la productividad en cualquier organización. Una empresa que lleva a cabo acciones de capacitación en base a situaciones reales orientadas hacia la renovación de los conocimientos, habilidades y actitudes del trabajador, no solamente va a mejorar el ambiente laboral, sino que además obtendrá un capital humano más competente’’. (REPSS, 2016)⁸.

⁸ El Régimen Estatal de Protección Social en Salud [REPSS] es el encargado de garantizar el acceso efectivo, oportuno, de calidad y sin discriminación, a los servicios médico-quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios, dirigidos a la población que no cuentan con seguridad social mediante la incorporación al Seguro Popular.

Partiendo de lo anterior, los objetivos de la capacitación docente es desarrollar una actitud de compromiso con el mejoramiento en la educación, utilizar adecuada y creativamente los instrumentos curriculares y materiales de apoyo, evaluar continuamente la calidad académica, es importante recordar que la capacitación es beneficiosa para los profesores y estudiantes, ya que mantiene una dirección clara y les permite adquirir nuevas herramientas para luchar con las necesidades de la educación.

Por otro lado, la formación docente es un reto que se debe de afrontar ante los nuevos desafíos, desarrollos y reformas educativas actuales. Es por eso, que la capacitación de nuevos saberes y la adaptación a la tecnología es una forma estratégica que el docente de estos tiempos debe asumir como herramienta fundamental para absorber los cambios y transformaciones que se experimenta en el área educativa.

La tarea del profesor es tan complicada que exige el dominio de estrategias pedagógicas que faciliten su actuación didáctica. Por eso, el método de aprender a enseñar es necesario para comprender mejor el proceso de e-a.

Todo esto conllevara a los docentes a la transformación del trabajo en aula, implementando técnicas de enseñanza innovadoras sobre todo para tratar a niños con discalculia ideognósica, propiciando ambientes de aprendizaje y materiales acordes a las exigencias del mundo en que vivimos para mejorar la calidad educativa y tener alumnos profesionales.

Como resultado de dicha investigación se propone un curso el cual consta en capacitar a los profesores, para saber cómo distinguir, reconocer, diseñar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje, para aquellos alumnos que sufren el trastorno de discalculia ideognósica, ya que hoy en día varios alumnos tienen algunas dificultades en algunas asignaturas por ello es importante la profesionalización de los docentes, haciendo que se capaciten en los diversos trastornos y problemáticas educativas.

Hipótesis

Se determina que en la siguiente investigación se va a realizar una hipótesis de relaciones de causalidad, en la cual se contextualizará y se dará a entender con claridad las supuestas causas con diversas variables.

H. Si los alumnos de 9 años tuvieran el hábito de realizar cálculos mentales diariamente, disminuirá la prevalencia del trastorno de discalculia ideognósica.

V.I La discalculia ideognósica en niños de 9 años

V.D Surge a causa de la falta de hábito en el proceso de enseñanza – aprendizaje

H. Si los profesores no enseñan de manera correcta los contenidos matemáticos o no utilizan las estrategias de e-a de acuerdo con el proceso cognitivo del alumno, a causa de ello surgirá el trastorno de discalculia ideognósica.

V.I Los profesores no enseñan de manera correcta los contenidos

V.D Surge el trastorno de discalculia ideognósica

H. Los alumnos que presentan algún problema genético, biológico, hereditario y neurológico son quienes presentar problemas de aprendizajes, uno de ellos sería el trastorno de discalculia ideognósica.

V.I Los alumnos que presentan algún problema genético, biológico, hereditario y neurológico

V.D Presentar problemas de aprendizajes, uno de ellos sería el trastorno de discalculia ideognósica.

Metodología

La siguiente investigación será de tipo documental, cuyo método de recopilación y análisis de datos se conjuntan, con la finalidad de profundizar el estudio del tema de la discalculia ideognósica, ya que con el uso de este método se recopila la información de los resultados de PLANEA de acuerdo con las matemáticas.

También esta investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que permite que el planteamiento del problema, los métodos y las técnicas, son para recopilar datos, así como el análisis e interpretación de sus resultados, de esta manera se logrará una perspectiva más precisa del fenómeno, lo que ayudará a clarificar y formular mejor el planteamiento del problema y desarrollo de investigación.

Por otro lado, el tipo de objetivo de la investigación será descriptiva y exploratoria, ya que ayudará a obtener un panorama más amplio, para examinar un tema poco estudiado, con el propósito de ampliar el conocimiento de estos temas, de tal forma que se enriquezca en un bagaje de la investigación y se lleve a formular nuevos conocimientos, además descriptiva cuyo objetivo es representar algún hecho por medio del lenguaje, graficas o imágenes.

Para concluir, esta investigación tiene una finalidad educativa cuyo objetivo está orientado a investigar fenómenos y problemas relacionados con el campo de la educación, analizándose desde prácticas pedagógicas, modelos educativos, estrategias e instrumentos de enseñanza aprendizaje, para actualizar y consolidar la actividad académica.

Por tal motivo se inicia la siguiente investigación, con la intención de que los docentes conozcan sobre el tema de la discalculia ideognósica y puedan intervenir de manera correcta ante este trastorno.

CAPÍTULO I. Evolución de los métodos didácticos empleados para la enseñanza de las matemáticas.

A lo largo de la historia, el estudio de las matemáticas se ha realizado desde perspectivas diferentes por diversos autores o bien en cuestiones de antecedentes, por lo cual se hablará sobre la evolución de las matemáticas y cómo esta ha ido influyendo en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con respecto a las matemáticas se considera una ciencia que posee un objeto de estudio que tiene características de no ser un reflejo directo de la realidad objetiva, ya que dicho objeto tiene un carácter abstracto, es necesario conocer todas sus cualidades particulares, cantidades, el espacio, las formas, los cambios y relaciones, así como la dificultad donde su objetivo principal de las matemáticas tiene acciones cuantitativas y un grado alto de independencia respecto al contenido, que pueden ser totalmente abstraídas.

Como menciona ECURED, (2016) ‘‘Mediante las matemáticas se puede conocer las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios, ya que buscan estándares, los cuales formular nuevas ideas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los principios y las definiciones apropiados para dicho fin’’.

Existe cierto debate acerca de si los objetos matemáticos, como los números y puntos, realmente existen o si provienen de la imaginación humana. El matemático Peirce, (2002, pág. 97) definió las matemáticas como ‘‘la ciencia que señala las conclusiones necesarias’’.

Por otro lado, Eistein, citado en *men of mathematic* en (1986) declaró que ‘‘cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad’’, esto mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos.

Las matemáticas, desde sus inicios, tienen una finalidad, la cual ha tenido continuas interrupciones, hasta llegar a las innovaciones matemáticas e ir interactuando con nuevos descubrimientos. A consecuencia, hubo una aceleración en la investigación que continúa hasta la actualidad.

1.1 Definiciones de las matemáticas

Las siguientes definiciones son propuestas por un autor, el cual retomo de diferentes autores, los cuales se mencionaran a continuación hablando de las matemáticas y así mismo hacer una misma definición propia de las matemáticas. (Oconitrillo, 2014)

Aristóteles Su adjetivo es μαθηματικός (*mathēmatikós*), "relacionado con el aprendizaje", lo cual, de manera similar, vino a significar "matemático". En particular, μαθηματική τέχνη (*mathēmatikḗ tékhnē*; en latín *ars mathematica*), significa "el arte matemática".

La forma plural *matemáticas* viene de la forma latina *mathematica* basada en el plural en griego τα μαθηματικά (*ta mathēmatiká*), usada por Aristóteles y que significa, a grandes rasgos, "todas las cosas matemáticas".

Diccionario de la Real Academia Española⁹ [DRAE], (2001): Las matemáticas es la ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones. Estudio de la cantidad considerada en abstracto o aplicada.

⁹ DRAE: Diccionario de la lengua española (de la Real Academia Española). Con un uso solo en contextos en que su sentido es obvio.

Bonilla menciona "La matemática es la ciencia de estructurar una realidad estudiada, es el conjunto de sus elementos, proporciones, relaciones y patrones de evolución en condiciones ideales para un ámbito delimitado". Es decir: "Hacer matemática es desentrañar los ritmos del Universo".

Jourdain Las matemáticas es una ciencia que, a partir de notaciones básicas exactas y a través del razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).

Moliner Ciencia que trata de las relaciones entre las cantidades y magnitudes y de las operaciones que permiten hallar alguna que se busca, conociendo otras.

Descartes La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.

Galilei Las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo". "Las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza.

Gottlieb: La matemática es el estudio de los conceptos bien definidos.

Chaitin: Las matemáticas son un modo de caracterizar o expresar estructura.

Barrow: Matemática es el nombre que le damos a la colección de todas las pautas e interrelaciones posibles. La esencia de la matemática está en la relación entre cantidades y cualidades.

Hersh: El estudio de los objetos mentales con propiedades reproducibles se denomina matemática.

Gell-Mann: Matemáticas. Es el estudio riguroso de mundos hipotéticos. Es la ciencia de lo que podría haber sido o podría ser, considerándose como el estudio riguroso de mundos hipotéticos.

Deutsch: Matemáticas. Estudio de las verdades absolutamente necesarias.

Davis: El estudio de los objetos mentales con propiedades reproducibles se denomina matemática.

Hilbert: La matemática es el sistema de las fórmulas demostrables. En un cierto sentido, el análisis matemático es una sinfonía del infinito.

Las definiciones antes mencionadas por los diferentes autores consideran que las matemáticas están presentes en todos los ámbitos de la vida de las personas, en su trabajo, en su quehacer diario, en los medios de comunicación, etc. Así mismo son un conjunto de conocimientos en continua evolución, siendo una materia multidisciplinaria ya que, forma parte de la cultura, y todos los individuos deben ser capaces de apreciarlas y comprenderlas.

Por lo tanto, la evolución de la matemática puede ser considerada como un incremento de la capacidad de dificultad del hombre o como una habilidad para adquirir los conocimientos de la materia. Es así que los primeros conceptos utilizados por el hombre, fueron las marcas y posteriormente y muy probable los números, esta situación nació de la necesidad de contar los objetos que los rodeaban.

Es así que la evolución matemática y las principales disciplinas que se relacionan surgen de la necesidad del hombre de hacer cálculos esto para llevar a cabo el conteo de su población, la recolección de alimentos y saber si esto les alcanzaría para toda su agrupación, así mismo para el intercambio de productos a fin de controlar y comprender las relaciones entre los números, la medición de terrenos y la predicción de sucesos naturales.

Estas necesidades están relacionadas con las principales propiedades de las matemáticas; la cantidad, la estructura, el espacio y el cambio. Desde entonces, las matemáticas han tenido un gran desarrollo y se ha tenido una gran interacción con diversas ciencias, tan así que los diversos descubrimientos matemáticos han ayudado a mejorar el proceso de enseñanza y una mejor comprensión de hechos ocurridos en la actualidad, esto ha sucedido a lo largo de toda la historia y se continúan produciendo en la actualidad.

1.2 La evolución de los métodos de enseñanza-aprendizaje (e-a) de las matemáticas.

Como menciona la DRAE Un método de enseñanza es el medio que utiliza la didáctica para la orientación del proceso enseñanza-aprendizaje. Etimológicamente el termino método proviene del griego mhtodos que significa camino, vía, medio para llegar al fin.

Por lo tanto, ECURED, (2016) considera que el método se define como un sistema de reglas que sirve para alcanzar un objetivo determinado y que persigue también los mejores resultados. Este surge con la propia enseñanza, su racionalidad y alcance los cuales están determinados por las condiciones sociales y el desarrollo de estas mismas.

En las escuelas eclesiásticas y universidades de los siglos XII y XIII de Europa occidental los métodos que se utilizaban eran dogmáticos y tendían a que los alumnos se aprendieran de memoria los conocimientos, es por ello que en la actualidad se considera de suma importancia que algunos concepto si sean de memoria ya que ayudaran al alumno a tener mayor agilidad en los aprendizajes.

En el siglo XVII se da inicio a los métodos científicos, con los principios de observación y comprobación. En los siglos XVI y XVII se da inicio a la historia de la pedagogía, Comenio padre de la Pedagogía trabaja en la elaboración de un método sobre bases racionales y empíricas; su ideal pedagógico era enseñar de todo a todos, esto mediante la didáctica la cual hoy en día es de gran utilidad para enseñar los conocimientos y los alumnos tengan aprendizajes significativos.

Considerándose que para enseñar debe de ser tripartita la cual debe ser docente, discente y padre de familia, así esta será más adecuada siendo un proceso el cual llevará el docente para que el discente alcance su máximo conocimiento y tenga fundamentos relativamente en diversas asignaturas, pero haciendo énfasis a la asignatura de matemáticas, siendo la base de muchas asignaturas.

Aunado a esto las matemáticas son tan antiguas como la propia humanidad en los métodos de enseñanza aprendizaje; uno de ellos está basado en el uso de los dedos de las manos: Siendo un sistema de cálculo primitivos el cual utiliza estos mismo para llegar a un resultado, y manejando una o dos manos, lo que resulta evidente por la gran abundancia de sistemas numéricos. (Ver Anexo 2)

Aunque con anterioridad la utilización de las manos podría simbolizar la suma y la resta siendo rasgos propios de las pinturas de los primeros hombres de las cavernas o de las tablillas escritas en el antiguo Egipto. Así mismo existió un tiempo en el que contar con los dedos era la forma más evolucionada que tenía la humanidad para poder realizar sus cálculos.

Es probable que mucho antes de representar los números por escrito las personas empleasen los dedos como método básico para la contabilización de los objetos, porque los dedos son algo natural y han sido empleadas por muchas culturas diferentes, tan así que en la actualidad a los niños se les enseña a sumar o restar con los dedos.

Para Flegg, (2012) “Contar con los dedos es un fenómeno tan generalizado que nos vemos obligados a considerarlo como práctica universal”. Flegg indica que las referencias a los dedos son frecuentes en los términos primitivos que se utilizaron para designar a los números¹⁰.

¹⁰ Jim Flegg Es un británico, horticultor, locutor, ornitólogo y escritor de temas relacionados con aves, es autor de la Guía de campo fotográfico: Aves de Australia, y una serie de libros diseñados para interesar a los niños en los seres vivos desde una edad temprana.

En muchas sociedades el contar y calcular con los dedos han dado origen a sistemas numéricos un poco complicados, ya que a veces no alcanzan los dedos para llegar a lo requerido, haciendo difícil adquirir u obtener dicho resultado.

Sin embargo la influencia que ejercen nuestros dedos en la forma de concebir los números se aprecia en que nuestro sistema numérico está basado en el número diez. Una gran mayoría de los sistemas que utilizan como base un número apelan al cinco, al diez o al veinte.

Hoy en día sumar con los dedos está reservado a alumnos en proceso de aprendizaje o adultos inseguros que operan con la mano metida en el bolsillo por miedo a equivocarse o en su defecto que juzguen su capacidad intelectual.

Por otra parte las marcas: Son comúnmente utilizadas por los pequeños para llevar acabo aquellas cantidades que llevan y son representaciones espontaneas. Al mismo tiempo hacer marcas es uno de los métodos de representación numérica más antiguos que se conoce, como señala Hopper, (2012) “un hombre de las cavernas podía dejar constancia del número de enemigos que había matado; otro, poseedor de un espíritu más elevado, anotaba la cantidad de veces que ocurría el desconcertante fenómeno que ahora llamamos salida de sol”¹¹

“Por otra parte, los babilonios tallaron tablillas con varias cuñas (cuneiforme); una cuña sencilla representaba al 1 y una en forma de flecha representaba al 10. Los números menores que 59 estaban formados por estos símbolos utilizando un proceso aditivo, como lo hacían los egipcios y los romanos. Pero el 60, era representado con el símbolo del 1, y a partir de ahí, el valor de un símbolo venía dado por su posición en la cifra completa. Esta manera de expresar números fue ampliado a la representación de fracciones. Posteriormente este sistema fue denominado sexagesimal. (Ver anexo 3)

De este sistema la humanidad heredó la división, el tiempo del día en veinticuatro horas, la hora en sesenta minutos y el minuto en sesenta segundos” (Diaz, 2011).

¹¹ A. Hopper Máximo representante del realismo estadounidense, sus obras muestran escenas contemporáneas rurales o urbanas, personajes solitarios, aún rodeados de gente, figuras en silencio que retratan a la perfección deshumanizada.

Tiempo más tarde, los babilonios desarrollaron matemáticas más actuales y sofisticadas, lo cual permitió encontrar las ecuación, las cuales fueron capaces de recopilar gran cantidad de tablas, como las de multiplicar, de dividir, etc. Con ayuda de estas tablillas surge el ábaco siendo un instrumento que sirve para efectuar operaciones aritméticas sencillas (sumas, restas, divisiones y multiplicaciones). Es una herramienta que consiste en un cuadro de madera con barras paralelas por las que corren bolas movibles, útil también para enseñar estos cálculos simples. Su origen se remonta a la antigua Mesopotamia, más de 2000 años antes de nuestra era. (Ver anexo 4)

El ábaco es considerado como un instrumento de cálculo, adaptado en diversas culturas y de acuerdo a la edad de los individuos que lo utilizaban o utilizan. La época de origen del ábaco es indeterminada, ya que desde épocas muy tempranas, el hombre primitivo encontró materiales para idear instrumentos de conteo. Es probable que su inicio fuera con piedras que se movían sobre líneas dibujadas con polvo.

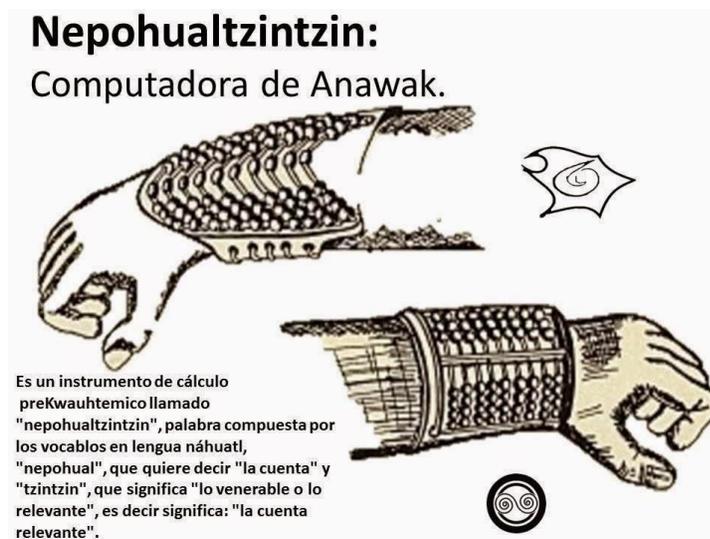
Hoy en día se tiende a pensar que el origen del ábaco se encuentra en China, donde el uso de este instrumento aún es notable, al igual que en Japón. Muchas culturas han usado el ábaco o el tablero de conteo, aunque las culturas europeas hoy en día utilizan otros métodos para hacer cálculos, hasta el punto que fue imposible encontrar rastro de su técnica de uso.

Las evidencias del uso del ábaco surgen en comentarios de los antiguos escritores griegos. Por ejemplo, Demóstenes [384-322 a. C.] escribió acerca de la necesidad del uso de piedras para realizar cálculos difíciles de efectuar mentalmente. Otro ejemplo son los métodos de cálculo, encontrados en los comentarios de Heródoto [484-425 a. C.], Concavo y Converso, (2010) en el cual se habla de los egipcios decía: "Los egipcios mueven su mano de derecha a izquierda en los cálculos, mientras los griegos lo hacen de izquierda a derecha".

Según la ECURED, (2016) en América el imperio incaico utilizó otra modalidad de ábacos formados por cuerdas anudadas de diversas maneras según la cantidad o el mensaje que se quisiera transmitir. Recibían el nombre de quipus y llegaron a constituir un medio de comunicación muy desarrollado mediante el cual las noticias de una a otra punta del imperio se transmitían a una gran velocidad. (Ver anexo 5)

También los mesoamericanos mexicas, con la invención del nepohualtzintzin, que es un ábaco utilizado para realizar operaciones aritméticas de manera rápida. El dispositivo, fabricado con madera, hilos y granos de maíz, también es conocido como "computadora azteca". El uso de este dispositivo cayó en el desuso después de la conquista de México en 1521.

Ilustración 2



(Pelález, 2014) Es un instrumento de cálculo utilizado por los azteca.

El ábaco en la actualidad es un instrumento muy sorprendente que demuestra la potencia de ser un material manipulable, resulta útil para entender el sistema posicional de numeración y comprender las operaciones de números naturales (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones). Aunque se puede usar para la multiplicación, la división e incluso la raíz cuadrada, aunque es un poco complicado, ya que no se está acostumbrado a utilizar estas

conocimiento, combinando el texto escrito con representaciones pictóricas, así como incorporar la lengua vernácula del alumnado.

La entrada, presencia y generalización de los textos impresos y otros materiales didácticos en la enseñanza fue un proceso lento y gradual, fue creciendo de modo paralelo, mediante la aparición de una racionalidad didáctica que suponía y pretendía sistematizar la acción y los procesos de enseñanza.

Sin embargo, el material didáctico no alcanza su totalidad ya que no hay escuelas en donde implementarlos y poca gente conoce sobre esta herramienta, es por eso que hasta el siglo XX se comenzó a utilizar mayormente, el material didáctico impreso, el cual se convirtió en el eje principal para las acciones de enseñanza y aprendizaje en cualquiera de los niveles y modalidades de educación.

Por lo tanto, desde la educación infantil hasta la enseñanza universitaria; en definitiva, en cualquier actividad formativa suele existir un material impreso de referencia para docentes y alumnos. Unas veces adoptan el formato de un conjunto de fichas de actividades (como en la educación infantil); otras veces el formato de un manual (como en la enseñanza universitaria); otras como una guía práctica (como en un texto de enseñanza de habilidades prácticas, como por ejemplo para aprender a escribir a máquina o para manejar un determinado software); otras veces como material de autoaprendizaje (como en el caso de la educación a distancia), o como los libros de texto (material propio de la enseñanza primaria y secundaria).

Gómez, (2011) menciona que “El niño, al tener contacto con materiales reales, llamativos, palpables y variados, lo lleva a vivenciar lo que quiere aprender, dinamizando su proceso de interiorizar contenidos y a la vez sentir el goce y el disfrute por lo que se aprende”

Así que el objetivo del material concreto en el proceso educativo es que los maestros tengan claro qué es lo que tienen que enseñar, en otras palabras, buscan fijar la intencionalidad pedagógica para la adquisición de dichos conocimientos. Por el contrario, el material

didáctico funciona como un mediador instrumental e incide en la educación valórica desde muy temprana edad, por ello se debe de utilizar de manera correcta y de acuerdo a su finalidad, ya que no solo es llenar al alumnado de materiales de los cuales no va a prender, si no que realmente sean adecuados y acordes para su proceso de aprendizaje.

Como es bien sabido, el material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto.

Los materiales que estimulan los sentidos y ejercitan el conocimiento, combinados con la capacidad mental y motriz del niño, son los que en realidad lo preparan en el aprestamiento lógico matemático y lecto-escritura que necesita como base para su desempeño en la vida escolar, como lo argumenta en una frase Montessori, los objetos más importantes del ambiente son los que se prestan a ejercicios sistemáticos de los sentidos y de la inteligencia con una colaboración armoniosa de la personalidad síquica y motriz del niño y que poco a poco le conduce a conquistar, con exuberante y poderosa energía, las más duras enseñanzas fundamentales de la cultura: leer, escribir y contar. (Gómez, 2011)

Se observa que el mismo ambiente propicia materiales sensoriales que apuntan a la estimulación y desarrollo de habilidades y aptitudes en el infante, lo que posibilita un avance en la construcción y reconstrucción de saberes esenciales en conocimientos globales del hombre y señala nuevas metodologías que evidencian la implementación del material didáctico con unos fines determinados y que resulta significativo en la medida en la que facilita la adquisición de conocimientos complejos para el sujeto.

En efecto, el aprendizaje que se da en los niños es el producto final de la implementación del material didáctico y, del mismo modo, evalúa la posibilidad de la propuesta del docente. Es en este aspecto que es necesario preguntar: ¿Qué tan favorables son estas herramientas al aprendizaje? Para ello, en el proceso de recolección de información una participante afirma:

Los materiales didácticos facilitan los aprendizajes de los niños y consolidan los saberes con mayor eficacia; estimulan la función de los sentidos y los aprendizajes previos para acceder a la información, al desarrollo de capacidades y a la formación de actitudes y valores; permitiendo adquirir informaciones, experiencias y adoptar normas de conductas de acuerdo con las competencias que se quieren lograr así es como lo menciona. (Gómez, 2011).

En la implementación de los materiales didácticos los docentes juegan un papel fundamental porque son ellos los llamados a crear espacios y a intencional el uso de los materiales para que los niños aprendan significativamente más en esta asignatura que para muchos alumnos las matemáticas son aburridas, o un problema es por ello que los profesores crean nuevos materiales o en su defecto la implementación de libros que coadyuven para que el alumno logre su aprendizaje significativo y sea diferente la adquisición de conocimiento.

Es por ello que, desde el punto de vista educativo, es importante conocer cuáles son las habilidades matemáticas básicas que los niños deben aprender para poder así determinar donde se sitúan las dificultades y planificar su enseñanza esto para aminorar la discalculia.

Así que Rivera y Smith (2012, pág. 4) agrupaban en 8 grandes categorías los contenidos que debe cubrir actualmente la enseñanza de las matemáticas elementales:

1. Numeración: Para aprender a contar y comprender el sistema numérico decimal, los niños deben haber adquirido una serie de conceptos básicos, captar el concepto de número, su uso y sentido, los diferentes órdenes de unidades y el valor posicional en los números de varias cifras o multidígitos.

2. Cálculo: Las combinaciones numéricas básicas juegan un importante papel en el desarrollo de la habilidad aritmética. Estas combinaciones deben practicarse hasta que se hagan automáticas.

3. Resolución de problemas: Implica el razonamiento lógico matemático, la rapidez y precisión de dicho cálculo y tener las estrategias adecuadas para su resolución.

4. Estimación: Es una forma de cálculo mental que se utiliza con gran frecuencia en las situaciones cotidianas, es decir, la capacidad de estimar el resultado de un problema antes de resolverlo.

5. Uso de instrumentos tecnológicos: La enseñanza del uso de la calculadora y del ordenador para la resolución de problemas que impliquen el uso de las matemáticas e inclusive para desarrollar nuevos métodos de resolver problemas.

6. Conocimiento de las fracciones y decimales: Se recomienda que se inicie la enseñanza desde la etapa infantil, por medio de experiencias concretas de manera que comprendan las relaciones entre las partes y el todo y la equivalencia entre fracciones y decimales; ya que, empezando desde esta etapa de la vida, al crecer el menor, podrá comprender a la perfección el sentido que tienen las fracciones en las actividades cotidianas que se presentan.

7. La medida: Las unidades de medición forman parte de las situaciones cotidianas (longitud, tiempo, peso, etc.) Se aconseja su utilización en todas las oportunidades de aprendizaje que tenga el alumnado, para que, de esta manera, quede mejor asentado el conocimiento.

8. Geometría: El aprendizaje de las formas y las principales relaciones geométricas a través de la manipulación de objetos es fundamental en la vida de un menor ya que de esta manera podrá no solo comprender formas básicas de interpretar las matemáticas, si no que tendrá el conocimiento necesario para saber que todos los objetos que le rodean son parte de la geometría y de esta manera, parecerá más atractivo para los alumnos.

Es por ello, que surge las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos, tales como:

computadoras, teléfonos móviles, televisores, reproductores portátiles de audio y video o consolas de juego. (UNAM, 2010)¹²

Ya que el uso de las TIC ha supuesto una aplicación del espacio de aprendizaje con la construcción de su conocimiento y, además, favorece la participación de los estudiantes de una manera más activa. Así pues, el uso de las TIC permite crear programas y sistemas en donde el estudiante debe no solo dar una respuesta, sino que también debe resolver problemas y tomar decisiones, lo cual contribuye al desarrollo de sus capacidades cognitivas.

En relación con el uso de las TIC, Ausubel considera que las nuevas tecnologías son medios eficaces para proponer situaciones de descubrimiento y simulaciones, pero que en ningún caso pueden sustituir a la realidad. Además, uno de los problemas de la enseñanza asistida por ordenador es que no se proporciona interacción de los alumnos entre sí, ni de éstos con el profesor y considera que “ninguna computadora podrá jamás ser programada con respuestas a todas las preguntas de los estudiantes”. (Montoya, 2015)

Bruner considera que el uso de recursos tecnológicos será positivo en la medida que estos favorezcan la estimulación cognitiva mediante materiales que ensayen las operaciones lógicas básicas, o bien si estos recursos permiten al alumnado hacer una búsqueda de respuestas dado uno o varios estímulos presentados en la pantalla. (Guzman, 2012)

En el caso de Gagné, éste elabora un esquema que muestra las distintas fases en el proceso de aprendizaje teniendo en cuenta las condiciones internas, es decir, la que intervienen en el proceso (motivación, comprensión, adquisición, retención y recuerdo); y las condiciones externas, es decir, aquellas acciones que ejerce el medio sobre el sujeto que pueden favorecer un aprendizaje óptimo. (Rodriguez, 2016)

¹² Universidad Autónoma de México: Es una de las mejores universidades del mundo, considerando su extenso trabajo académico

Según la UNESCO, (2015), las TIC pueden complementar, enriquecer y transformar la educación. En su calidad de Organización principal de las Naciones Unidas para la educación, la UNESCO orienta el quehacer internacional con miras a ayudar a los países a entender la función que puede desarrollar esta tecnología en acelerar el avance de la educación.

La UNESCO comparte los conocimientos respecto a las diversas formas en que la tecnología puede facilitar el acceso a la educación, apoyar el desarrollo de los docentes, mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje, reforzar la integración y perfeccionar la gestión y administración de la educación, todo ayudara a complementar la educación y tener una calidad de educativas favorable.

La organización busca la aplicación de las TIC a la labor pedagógica, empezando desde escuelas, centros de formación profesional, hasta llegar a casa, esto mediante actividades de fomento de la capacidad, asesoramiento técnico, publicaciones, investigaciones y conferencias internacionales, como las Conferencias Internacionales sobre las TIC para el aprendizaje de las matemáticas y la educación o la semana del aprendizaje mediante dispositivos móviles, aquí se involucran a todos los sectores para valerse de las tecnologías y así fomentar el aprendizaje, como medida preventiva para aminorar el trastorno de discalculia ideognósica.

Ciertamente, esto ha servido para diseñar un modelo de formación en los cursos de desarrollo de programas educativos, y la principal ventaja es que proporciona partes muy concretas y específicas de fácil aplicación.

Hoy en día, las Matemáticas se usan continuamente como una herramienta esencial en muchos campos formativos, como es bien sabido es una ciencia multidisciplinaria e interdisciplinaria. El conocimiento matemático del mundo moderno está avanzando más rápido que nunca.

1.3 Métodos de enseñanza-aprendizaje para las matemáticas actuales

Tradicionalmente y en la mayoría de los casos, la enseñanza de las Matemáticas ha tenido métodos de enseñanza rígidos, que se basan en aprender los conocimientos de manera sistemática y operar a partir de ahí, como las famosas tablas de multiplicar que se tararean de memoria.

Pero hay que tener presente que no es la única forma de aprender esta asignatura, ya que han surgido varios métodos y materiales los cuales están revolucionando la enseñanza debido a su faceta abierta y práctica para la adquisición de esta materia que a muchas personas se les dificulta.

En la actualidad algunos de estos métodos siguen utilizándose, pues son uno de los elementos básicos para la adquisición de conocimientos previos en alumnos de nivel básico, como la utilización de marcas, conteo de dedos u objetos haciendo más eficaz la adquisición y retención de aprendizaje, así mismo la utilización de diferentes técnicas, estrategias y métodos los cuales son utilizados para niveles básicos, ahora bien en la actualidad se lleva cálculo mental continuo para que se adquiera una velocidad ante las matemáticas.

Continuando con los métodos se hablará de algunos los cuales han beneficiado a que las matemáticas sean un poco más prácticas.

Método de Algoritmo Basado en Números (ABN): el creador de este plan es Montero, [2019], maestro y doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación. Explica que las características principales del método como sus siglas señalan, la 'A' hace referencia a algoritmos 'abiertos', que implican que existen múltiples caminos para llegar a la solución de un problema, lo que favorece que cada alumno mantenga su ritmo de aprendizaje. Las letras 'BN', basados en números, es el contraste al modelo que se basa en cifras. Además, fomenta el cálculo utilizando materiales concretos que el alumno tiene, para visualizar con ellos mejor las operaciones.

Con ello se pretende que la enseñanza deje de ser fastidiosa y que los conocimientos impartidos no sean dogmas, sino que los alumnos comprueben por sí mismos las múltiples soluciones ante un problema y entiendan de manera razonable y visual las operaciones que llevan a cabo, olvidándose así de la mera memorización de la teoría. También fomenta que el estudiante busque cada operación adecuándola a su nivel de dominio.

Estándares de Núcleo Común: se trata de una metodología del sistema educativo estadounidense que se lleva impartiendo desde 2009. Con su aplicación se persiguen, conocimientos mínimos comunes por parte de todos los alumnos durante cada curso.

Enseñan al alumno a razonar de manera abstracta para entender la forma en la que resuelven los problemas teniendo un acercamiento a las matemáticas de forma vivencial y cotidiano, para la resolución de operaciones complejas mentalmente. Con esto se pretende ir un paso más allá de la resolución mecánica de los problemas, y que logren ver la similitud entre algunas operaciones para llegar a un mismo resultado.

Método Singapur: Esta metodología se ha expandido a lo largo del mundo durante los últimos años debido a las altas calificaciones de los alumnos de Singapur en las pruebas PISA. (Revista 3.0 , 2016)¹³

Se conforma en base a tres conceptos: concreto, pictórico y abstracto. Primero se solicita a los estudiantes a relacionarse con objetos cotidianos para llevar a cabo problemas sencillos. El objetivo es que aprendan cada detalle de forma práctica y comprendan el porqué de cada operación, haciendo al alumno más reflexivo y pensante.

¹³ El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber. Las pruebas de PISA son aplicadas cada tres años. Examinan el rendimiento de alumnos de 15 años en áreas temáticas clave y estudian igualmente una gama amplia de resultados educativos, entre los que se encuentran: la motivación de los alumnos por aprender, la concepción que éstos tienen sobre sí mismos y sus estrategias de aprendizaje.

La metodología de enseñanza en niños es esencial para el desarrollo de las destrezas que los acompañarán durante toda su vida. Hoy en día, los niños de dos años tienen dificultad para su desarrollo motriz fino y grueso, tan así que ya han estado en contacto con un celular inteligente o con una Tablet. Es así que, con este cambio del entorno, se ha hecho necesario utilizar métodos de enseñanza innovadores y creativos para que los niños desarrollen sus habilidades, a través del aprendizaje lúdico, basado en su descubrimiento y experiencia que, como individuo, percibe del entorno favorable y ecológico que lo rodea.

Con esta metodología, los niños en cada aula aprenden y convierten el campo de estudio en vivencias prácticas, su aprendizaje en actividades reales las cuales favorecen al desarrollo de la autonomía, colaboración, disciplina y valores. También es importante desarrollar la sensibilidad y comprensión, buscando la estimulación en la expresión corporal, el lenguaje más natural y espontáneo y permitiendo transmitir los sentimientos, actitudes y emociones.

Por otro lado, también el aprendizaje consiste en los centros educativos los cuales deben ser espacios separados para pintura, construcción, entre otros, se busca llevar el eje de las acciones pedagógicas del niño en función de las necesidades e intereses de cada uno. Así la implementación de estos centros favorece al aprendizaje del lenguaje, lógica-matemáticas y actividades motrices.

A la ejecución de estas metodologías coadyuvará a disminuir la discalculia ideognósica en los alumnos, utilizando métodos didácticos de acuerdo con su edad y su estilo de aprendizaje. Haciendo que las matemáticas sean más gratas e innovadoras, ya que el profesor será el guía y responsable que cada uno de los aprendizajes, esto para que se aminore este trastorno y logrando una educación de calidad.

CAPÍTULO II. Teorías que apoyan el proceso E-A, para la asignatura de las matemáticas previniendo la discalculia ideognósica.

El aprendizaje ha sido siempre una necesidad del ser humano, ha tenido que aprender para poder sobrevivir en el mundo que le rodea, en un principio de forma empírica y posteriormente con la aparición del pensamiento científico, que ha sido el punto de partida de las ciencias entre ellas la pedagogía y psicología, de dicho pensamiento se abstraen las teorías de aprendizaje que sirven de fundamento en el conocimiento que obtendrá el alumno, dicho de otra forma ¿qué es capaz de hacer el alumno de acuerdo a su etapa de desarrollo?.

En relación con la definición de la DRAE, (2014): Menciona que teoría proviene del griego (θεωρία theōría) siendo un sistema lógico-deductivo constituido por un conjunto de hipótesis, un campo de aplicación (de lo que trata la teoría, el conjunto de cosas que explica) y algunas reglas que permitan extraer consecuencias de las hipótesis. En general las teorías sirven para confeccionar modelos científicos que interpreten un conjunto amplio de observaciones, en función de los axiomas o principios, supuestos y postulados, de la teoría.

Así que los seres humanos construyen teorías para explicar, predecir y dominar diferentes trastornos de aprendizaje entre ellas, la discalculia ideognósica. En muchas circunstancias, la teoría es vista como un modelo de la realidad.

El objetivo de estas teorías es buscar algún indicio en el cual la enseñanza de las matemáticas sea adecuada para implementar e innovar estrategias e-a, como herramienta didáctica y así mismo transmitir conceptos, fomentar el desarrollo de las habilidades y de resolución de problemas, utilizando un lenguaje acorde a su edad, esto con la finalidad de que el alumno pueda desenvolverse en la vida cotidiana.

Para la mayoría de los niños, el aprendizaje de las matemáticas supone un gran esfuerzo, es por ello, que se debe de poner énfasis en las estrategias de e-a, para motivar al alumno acerca del interés de adquirir dichos conocimientos, previniendo las dificultades de aprendizaje en esta área, que al paso del tiempo llegan a convertirse en un trastorno, conocido como discalculia ideognósica.

Para comprender mejor el trastorno de discalculia hay que saber cuáles son los conceptos, las habilidades matemáticas básicas, el cómo se adquieren, qué procesos cognitivos requieren y que teorías son adecuadas utilizar con cada alumno de acuerdo con sus principios matemáticos. Actualmente, existen diferentes estilos de aprendizaje entre los alumnos, donde se busca cual es la mejor forma de que ellos procesen la información y el modo en que van construyendo de forma activa las habilidades, para la adquisición de dicho conocimiento esto a través de la red continua de nuevas innovaciones matemáticas, en donde el discente permitirá resolver los problemas de manera autónoma y racional.

2.1 Teorías de Enseñanza Aprendizaje de matemáticas que se emplean en la actualidad

Es por ello, que dentro de estas teorías se expondrán seis de las principales, que fundamenta científicamente el aprendizaje: Desarrollo Genético Cognitivo por Jean Piaget [1964], Inteligencias múltiples por Howard Gardner [1983], el constructivismo por J. Bruner [siglo XXI], el cognitivismo por Ausubel [1950-1960], el método Montessori por María Montessori [1924] y la Teoría del Conectivismo por Stephen Downes y George Siemens [siglo XXI] las cuales aportan ideas de como el discente pueda aprender o debería aprender el ser humano.

2.2 Teoría Cognoscitivista de Piaget

Comenzaremos con Piaget el cual menciona que “El conocimiento es, pues, un sistema de transformaciones que se vuelven progresivamente adecuadas, cuando aún niño se le enseña algo, le quitas para siempre su oportunidad de descubrirlo por sí mismo”.

Jean Piaget [1896 – 1980] fue un psicólogo, biólogo y epistemólogo suizo. Desarrolló su tesis en torno al estudio del desarrollo psicológico en la infancia y la teoría constructivista del desarrollo de la inteligencia. De ahí surgió lo que conocemos como la Teoría del Aprendizaje de Piaget. (Regader, 2016)

En la cual se considera al aprendizaje como adaptación donde una de las ideas fundamentales para la Teoría del Aprendizaje de Piaget es el concepto de inteligencia humana como un proceso natural en la vida. Dicho autor sostiene que el hombre es un organismo vivo que se presenta a un entorno físico ya asignado en una herencia biológica y genética que influye en el procesamiento de la información proveniente del exterior. Las estructuras biológicas determinan aquello que son capaces de percibir o comprender, pero a la vez son las que hacen posible el aprendizaje.

Para complementar el aprendizaje debe existir una asimilación, la cual hace referencia a la manera en que un individuo tiene una experiencia de alguna acción, entonces al tener conocimiento de algo y comprenderlo hace que sea más fácil tener un aprendizaje significativo. De este modo mediante la asimilación y la acomodación, los individuos son capaces de reestructurar cognitivamente los aprendizajes durante cada etapa del desarrollo.

Así que la evolución cognitiva dependen gran parte de la etapa de crecimiento en la que el ser humano se encuentra, es por ello que Jean Piaget menciona los estadios o etapas del ser humano, donde se plantea que el cuerpo evoluciona rápidamente durante los primeros años de la vida, por lo cual las capacidades mentales también evolucionan a través de una serie de fases cualitativamente esto mediante los estadios o etapas que describen el estilo en el que el ser humano organiza sus esquemas cognitivos. Por esto las fases de desarrollo expuestas por Piaget explican las características de las etapas del ser humano.

1. Etapa sensorio - motora o sensoriomotriz: Se trata del primer período en el desarrollo cognitivo, y para Piaget tiene lugar entre el momento del nacimiento. Su principal objetivo es donde el niño aprende a través de la interacción de su entorno. Así pues, el desarrollo cognitivo es mediante juegos de experimentación, estímulos y mediante los sentidos. ¿Cómo

aprende? A nivel sensorio motor no existe distinción entre la percepción de una cosa y la acción a la misma: en esta etapa el pensamiento es, literalmente, percepción. Se trata de un conocimiento “figurativo”, mismo que solo tiene en cuenta los aspectos inmediatos de una situación u objeto, en cuanto sus aspectos son observables para la persona.

2. Etapa preoperacional: La segundo periodo del desarrollo cognitivo aparece más o menos entre los dos y los siete años. Es aquí donde empiezan a tener la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, actuar y jugar, siguiendo roles ficticios y utilizar objetos de carácter simbólico. Además, en esta etapa aún no se ha ganado la capacidad para manipular información siguiendo las normas de la lógica, para extraer conclusiones formalmente válidas, y tampoco se pueden realizar correctamente operaciones mentales complejas, típicas de la vida adulta (de ahí el nombre de este período de desarrollo cognitivo). Por eso, el pensamiento está muy presente en la manera de interiorizar la información acerca de cómo funciona el mundo, es por ello, que en niños de preescolar se utilizan materiales concretos para llevar a cabo el proceso cognitivo.

3. Etapa de las operaciones concretas: Aproximadamente entre los siete y los doce años se accede al estadio de las operaciones concretas, una etapa de desarrollo en el que empieza a usarse la lógica siempre y cuando las señales tengan que ver con situaciones concretas. Además, clasifica los aspectos de la realidad se vuelven más difíciles en esta etapa, y su pensamiento es más acorde a su edad, siempre y cuando se utilice un lenguaje adecuado haciendo que un niño o niña que ha accedido a esta etapa es capaz de inferir la cantidad y tener un razonamiento intermedio. Es por ello que es una etapa en la cual están sufriendo cambios donde ya están pasando de ser niños pequeños a niños grandes.

4. Etapa de las operaciones formales: Aparece desde los doce años en adelante, incluyendo la vida adulta. En este período tiene la capacidad de utilizar la lógica para llegar a conclusiones veredignidas y difíciles, que no están ligadas a casos concretos que se han experimentado de primera mano. Por tanto, a partir de este momento es necesario pensar y reflexionar, hasta sus últimas consecuencias, a través de un proceso de investigación en el cual se analizara y manipulara esquemas de pensamiento, así también puede utilizarse el

razonamiento hipotético deductivo. Como resultado, Piaget describe el funcionamiento cognitivo en términos de estructura lógico-matemática, con respeto a la edad del individuo y afirma que la interacción social es indispensable para que el niño desarrolle la lógica. Así mismo el maestro crea un clima adecuado para el desarrollo del conocimiento en las matemáticas, construido mediante la abstracción reflexiva ya que es algo que el discente pueden reinventar.

Por otro lado si las matemáticas son tan difíciles para algunos niños, normalmente es porque se les impone demasiado pronto y sin una conciencia adecuada de cómo piensan y aprenden. En palabras de Piaget: “Todo estudiante normal es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés, si mediante este método se eliminan la inhibiciones emocionales que con demasiada frecuencia le provocan un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia”. (Piaget, 2010)

2.3 Teoría cognitivista de Ausubel

David Paul Ausubel fue un psicólogo y pedagogo estadounidense nacido en el año [1918-2008] que llegó a convertirse en uno de los grandes referentes de la psicología constructivista. Ponía mucho énfasis en elaborar la enseñanza a partir de los conocimientos que tiene el alumno. Es decir, que el primer paso en la tarea de enseñar debía ser averiguar lo que sabe el estudiante para así conocer la lógica que hay detrás de su modo de pensar y actuar en consecuencia. (Torres, 2015)

De esta manera, para Ausubel la enseñanza era un proceso, el cual ayuda al estudiante a que siga mejorando y perfeccionando el conocimiento. La idea de aprendizaje significativo, es donde el conocimiento solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen. Es decir cuando un conocimiento se le quede al discente sin estarlo repitiendo o en su defecto que lo asocie con algo que es importante para él.

En cuanto a esta teoría de aprendizaje se considera como las construcciones teóricas que proponen el ser humano para aprender bajo diferentes puntos de vista y argumentos explicativos que integran elementos biológicos, sociales, culturales, emocionales, etcétera.

Es por ello que, al término de cognición, se considera al acto de conocer, con un conjunto de procesos a través de los cuales existe el ingreso sensorial (el que entra a través de los sentidos y la edad) es transformado, reducido, elaborado, almacenado, recordado o utilizados. (Neisser, 2001)

La teoría cognitiva destaca la adquisición de conocimientos y estructuras mentales, la cual se dedica a la conceptualización de los métodos del estudiante y se ocupa que la información es recibida de forma organizada y almacenada. Por lo cual, esta teoría está orientada en diversas dimensiones (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, etcétera) aunque señala que existen cambios específicos en el modo de pensar de los niños, que se desarrollan en una serie de etapas que va desde la infancia a la adolescencia, las cuales se mencionan con Piaget.

Así que el objetivo de Ausubel acerca del cognitivismo es descubrir cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender a partir de la experiencia además de favorecer el conocimiento de capacidades esenciales para el aprendizaje, donde se reconoce la importancia de cómo las personas organizan, codifican, categorizan y evalúan la información y la forma en que todas estas herramientas, estructuras o esquemas mentales son empleadas para acceder e interpretar la realidad.

Por lo tanto, la finalidad del profesor es crear o modificar las estructuras del alumno para introducir en ellas el conocimiento y proporcionar al alumno una serie de procesos que le permitan adquirir conocimientos.

Según Sarmiento, (2007) Pretende comprender como funciona, un aprendizaje por parte del alumno, es así que se menciona dos tipos de aprendizajes:

- ✓ Descubrimiento: Lo que va a ser aprendido debe ser re-construido por el alumno antes de ser aprendido e incorporado significativamente en la estructura cognitiva, en este caso en la asignatura de las matemáticas, estas deberían ser poco a poco adquiridas ya que son reconocidas por las habilidades de pensamiento, fomentando la construcción del conocimiento, del modo de actuar inherente a una determinada actividad, que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos, estrategias de trabajo, realizar razonamientos, juicios que son necesarios para resolver problemas de acuerdo a la edad del alumno y a su nivel cognitivo.

- ✓ Recepción: El contenido de aprendizaje se presenta al alumno, sólo se le exige que internalice, interiorice o incorpore el material que se le presenta para recibir su conocimiento mediante materiales concretos, de tal modo que pueda recuperar o reproducir en un momento posterior.

Es así que el objetivo de la enseñanza de las matemáticas es que los niños puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades para desenvolverse en la vida cotidiana, defendiendo la necesidad de un aprendizaje significativo, cuya meta es la comprensión y no los procedimientos mecánicos de cálculo.

Hoy en día se sabe que la competencia matemática sigue un proceso de construcción el cual es lento y gradual, partiendo desde lo concreto y específico hasta lo abstracto y general, las actividades concretas y manipulativas son la base, ayudando al niño a estar en constante movimiento, ya que como es bien sabido, los alumnos de hoy en día buscan el cómo interactuar.

En la actualidad se señalan siete principios que deben estar siempre presentes en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, esto para disminuir la discalculia ideognósica (Cobo, 2011):

1. La adquisición del conocimiento matemático es un proceso de construcción activa.

2. Los conocimientos previos son la base para la adquisición y comprensión de los nuevos.
3. Existen dos tipos de conocimiento: declarativo (conocer qué, los conceptos) y procedimental (saber cómo, las estrategias).
4. Para lograr el dominio de las habilidades es fundamental la automatización de los procedimientos.
5. Aspectos meta cognitivos¹⁴ de control y guiado de la propia actividad.
6. El análisis de los errores sistemáticos es un procedimiento de gran valor para la comprensión de los procesos y estrategias de pensamiento.
7. El comportamiento influye en las emociones, los intereses, los afectos y las relaciones sociales.

Por lo anterior los principios antes mencionados coadyuvarán a prevenir problemas de aprendizajes, de no hacer atendidos oportunamente después se convierten en el trastorno de discalculia ideognósica.

2.4 Teoría del constructivismo

Esta teoría surge en el siglo XXI por Piaget, Vygotsky, Bruner no obstante se mencionará con mayor relevancia a Lev Vygotsky [1896-1934] fue un psicólogo ruso, uno de los más destacados teóricos de la psicología del desarrollo, fundador de la psicología histórico-cultural y claro precursor de la neuropsicología soviética.

¹⁴ Capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden. Gracias a la metacognición, las personas pueden conocer y regular los propios procesos mentales básicos que intervienen en su cognición.

Menciona que el desarrollo consiste en la interiorización de instrumentos culturales (como el lenguaje) que inicialmente no nos pertenecen, pero lo vamos interiorizando para transmitir hechos culturales a través de la interacción social.

"El desarrollo individual no se puede entender sin referencia al medio social en el que el niño está incluido, ya que el niño utiliza alguna clase de herramienta o signo para convertir relaciones sociales en funciones psicológicas". (Vigotsky, 2014)

Por lo tanto, como figura clave del constructivismo Vygotski donde menciona cómo el entorno social permite una reconstrucción interna para la interacción con otros individuos. La educación del aprendizaje surge de las conductas, donde se especifican los elementos para programar la enseñanza de conocimiento.

Según ECURED, (2016) Surge la teoría del constructivismo la cual es una corriente pedagógica, basada en el conocimiento, donde el alumno crear su propio aprendizaje, a través de sus experiencias, adquisiciones y percepciones que tiene la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo.

El constructivismo educativo propone una muestra en el proceso de enseñanza, se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción por la persona que aprende y sea esencial y acorde a sus habilidades llevándose a cabo con la metodología más conveniente.

Es por ello por lo que los docentes constantemente se les menciona la importancia de establecer procesos constructivistas en las aulas sobre todo en el campo de las matemáticas, el primer obstáculo a enfrentar es que la mayoría de los docentes aprendieron bajo lineamientos poco afines con esta propuesta educativa: los maestros poco sabían del aprendizaje significativo y de la participación del educando, salvo alguna honrosa excepción que siempre ha habido.

Para comprender más esta teoría, es mejor saber cómo se adquiere el conocimiento, a lo cual el constructivismo es concebido en el aprendizaje como un proceso único y personal que se da entre el sujeto y el objeto a conocer, y coloca al discente como facilitador de dicho proceso, construyendo su aprendizaje de lo que aprende y comprende, destacando la adquisición, de las habilidades y los conocimientos.

Desde el punto de vista del constructivista el maestro es solo un guía, el cual acude a materiales necesarios para que el alumno adquiriera sus conocimientos, con lo que los alumnos se comprometen activamente. Así pues, la enseñanza está totalmente ejercida por las actividades mentales del alumno, la manipulación, el descubrimiento o el inventar nuevas cosas, pero así también cuando lee o escucha las explicaciones del facilitador.

Ya que el docente es el facilitador de los contenidos de la enseñanza, la cual sugiere que un ambiente de aprendizaje ideal debería contemplar no sólo conceptual y procedimental del ámbito en cuestión, sino también las estrategias de planificación didáctica que garanticen que el alumno está adquiriendo habilidades en el área de las matemáticas, las cuales ayudaran a su aprendizaje en este campo, es por ello que surgen los métodos y estrategias de enseñanza aprendizaje, pues son las ideas claves que deben presidir para la elección y articulación, ofreciendo a los alumnos la oportunidad de adquirir el conocimiento y de practicarlo en un contexto de uso lo más realista posible y así aminorar el trastorno de discalculia ideognósica.

2.5 Teoría de las Inteligencias Múltiples.

Propuesta por Howard Gardner [1943-actual] estadounidense psicólogo, investigador y profesor de la Universidad de Harvard, conocido en el ámbito científico por sus investigaciones en el análisis de las capacidades cognitivas y por haber formulado la Teoría de las Inteligencias Múltiples. Por esta teoría y por sus implicaciones en la mejora global de la educación, le fue concedido el Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales. (País, 2011)

A causa de esta teoría es donde cada alumno construirá su propio aprendizaje de acuerdo a sus habilidades y así mismo conforme a su edad, experiencias y conocimiento, ya que hace referencia a un paradigma único, dado que es apropiada y acorde a la etapa y motivación del ser humano la que se clasifica en aspectos de la realidad, su pensamiento y acorde a su edad, siempre y cuando se utilice un lenguaje vernáculo y teniendo un razonamiento cognitivo.

Gardner, (1998) propuso que la vida humana requiere del desarrollo de varios tipos de inteligencia, donde se considera las inteligencias múltiples como la capacidad de solucionar problemas o elaborar bienes valiosos, y así mismo tener diferentes formas de adquirir conocimiento, por otro lado, señala que existen casos claros en los que personas presentan unas habilidades cognitivas extremadamente desarrolladas, y otras muy poco desarrolladas, así que por lo tanto y en realidad hay muchas inteligencias independientes.

Las cuales son 9 tipos de inteligencias.

► **Inteligencia lingüística:** La capacidad de dominar el lenguaje y poder comunicarse con los demás de forma transversal. La inteligencia lingüística no solo hace referencia a la habilidad para la comunicación oral, sino a otras formas de comunicarse como la escritura, la gestualidad, etc.

► **Inteligencia lógico-matemática:** Como su propio nombre indica, este tipo de inteligencia se vincula a la capacidad para el razonamiento lógico y la resolución de problemas matemáticos, la rapidez para solucionar este tipo de problemas es el indicador que determina cuánta inteligencia lógico-matemática se tiene.

► **Inteligencia espacial:** La habilidad para poder observar el mundo y los objetos desde diferentes aspectos, está relacionada con las personas que destacan en tener capacidades que les permiten idear imágenes mentales, dibujar y detectar detalles, además de un sentido personal por la estética.

► **Inteligencia musical:** es la habilidad para aprender a tocar un instrumento o bien tener las capacidades para componer o interpretar, ejecutando algunas funciones del cerebro por lo tanto esta puede entrenarse y perfeccionarse.

► **Inteligencia corporal y kinestésica:** Las habilidades corporales y motrices que se requiere para manejar herramientas o para expresar ciertas emociones. Por otra parte, hay capacidades más intuitivas como el uso de la inteligencia corporal para expresar sentimientos mediante el cuerpo, haciendo que los alumnos estén en constante movimiento y de este modo adquieran sus conocimientos por medio de la interacción.

► **Inteligencia intrapersonal:** Se refiere a aquella inteligencia para comprender y controlar el ámbito interno (el yo) de uno mismo en el cual regula las emociones y el foco atencional. Las personas que destacan en la inteligencia intrapersonal son capaces de acceder a sus sentimientos y emociones y reflexionar sobre estos elementos, permite profundizar en su reflexión y entender las razones por las cuales uno es de la manera que es.

► **Inteligencia interpersonal:** Faculta para poder convivir y señalar cosas de las otras personas, más allá de lo que nuestros sentidos logran captar. Se trata de una inteligencia que permite interpretar las palabras, gestos, o los objetivos y metas de cada discurso. Evalúa la capacidad para empatizar con las demás personas, considerándose una de las muy valiosas para las personas que trabajan con grupos numerosos.

► **Inteligencia naturalista:** permite detectar, diferenciar y categorizar los aspectos vinculados al entorno, son personas que cuidan su contexto y que siempre llevan un método de investigación, utilizando la observación, hipótesis, etc.

► **Inteligencia existencial:** Es el reconocimiento de la espiritualidad y de la existencia humana en el universo. Hablando de la ética-moral en la vida humana y además se debe entender que ser espiritual no equivale a ser religioso, más bien que hace referencia a un aliento, a su energía vital y a su sistema valórico (buscar su propio bienestar).

Por lo tanto, Gardner afirma que todas las personas son dueñas de cada una de las nueve clases de inteligencia, aunque una destaca más en unas personas que en otras, generalmente, se requiere dominar gran parte de ellas para enfrentarnos a la vida. A fin de cuentas, la mayoría de los trabajos precisan del uso de la mayoría de tipos de inteligencia, solo falta desarrollarlas por lo tanto estas se van ir adquiriendo con el transcurso del tiempo y teniendo la mayor disponibilidad para trabajarlas y así poder desempeñarlas.

Es por ello, que la educación que se enseña en las aulas se empeña en ofrecer contenidos y procedimientos enfocados a evaluar como base la lingüística y lógico-matemática. No obstante, esto resulta totalmente insuficiente en la educación, pues para ser una persona integra a veces es necesario desarrollar todas la inteligencias múltiples que propone Gardner, tal vez no al 100 % pero así los alumnos tendrán mayor plenitud de sus potencialidades

Por otro lado, Gardner ha señalado que lo importante de su teoría no son las inteligencias que propone, sino la conceptualización de la cognición humana como procesos paralelos y relativamente independientes, los unos de los otros, haciendo que cada individuo desarrolle de diferente manera cada habilidad, proceso de construcción de aprendizaje, ya que cada ser humano aprende y adquiere nuevos aprendizajes de acuerdo con su personalidad, habilidad, proceso de cognición y métodos de aprendizaje.

En resumen, el área de las matemáticas es una materia la cual tiene diversas formas de procesar y adquirir los conocimientos, por ello es importante conocer las habilidades de los alumnos para establecer estrategias de enseñanza aprendizaje, promoviendo la motivación y el interés en dicha materia, con el propósito de aminorar los problemas de aprendizaje o trastorno de discalculia ideognósica.

2.6 Teoría de aprendizaje por María Montessori

“El niño, con su enorme potencial físico e intelectual, es un milagro frente a nosotros. Este hecho debe ser transmitido a todos los padres, educadores y personas interesadas en niños, porque la educación desde el comienzo de la vida podría cambiar verdaderamente el presente

y futuro de la sociedad. Tenemos que tener claro, eso sí, que el desarrollo del potencial humano no está determinado por nosotros. Solo podemos servir al desarrollo del niño, pues este se realiza en un espacio en el que hay leyes que rigen el funcionamiento de cada ser humano y cada desarrollo tiene que estar en armonía con todo el mundo que nos rodea y con todo el universo''. (Sánchez, 2003)

María Montessori [1870-1952] fue una educadora, pedagoga, científica, médica, psiquiatra, filósofa, antropóloga, bióloga, psicóloga, feminista y humanista italiana. La autora defendía que el juego es la principal actividad a través de la cual el niño lleva su vida durante los primeros años, afirmación que menciona también Jean Piaget. Por medio de él, el infante observa e investiga todo lo relacionado con su entorno de una manera libre y espontánea. Los pequeños van relacionando sus conocimientos y experiencias previas con otras nuevas, realizando procesos de aprendizajes individuales, fundamentales para su crecimiento, independientemente del medio ambiente en el que se desarrolle. (Sánchez, 2003)

Por lo tanto, la autora María Montessori, considera la pedagogía como el compromiso y la autoformación, ya que se interesó por la educación de los niños con deficiencias mentales y aplicó métodos experimentales consiguiendo que estos niños aprendieran a leer y escribir con métodos lúdicos, los cuales aplicó más tarde a toda clase de niños. A través de su práctica profesional llegó a la conclusión de que los niños ‘se construyen a sí mismos’ a partir de elementos del ambiente y que son unas grandes esponjas que absorben todo lo que ven y se le enseñan.

Posteriormente fundó la Casa de los Niños y desarrolló allí el método Montessori de enseñanza, el cual consistía en proveer un ambiente preparado: ordenado, simple, real, donde cada elemento tiene su razón en el desarrollo de los niños. El aula se integra en edades agrupadas en períodos de 3 años, lo que promueve naturalmente la socialización con respecto a su edad del niño, posteriormente mostrando sus valores como el respeto y la solidaridad. Su ambiente ofrecía al niño oportunidad para comprometerse en un trabajo interesante, elegido libremente, que propicia prolongados períodos de concentración que no deben ser interrumpidos, donde cada elemento tiene su razón de ser en el desarrollo del niño.

Es por ello que promueve la libertad del niño en la exploración y el proceso de aprendizaje, con la autonomía y la autodisciplina que hacen posible que cada niño encuentre actividades que dan respuesta a sus necesidades, desarrollándose dentro de sus propios límites permitiendo a los niños a convivir. Por lo tanto, los niños trabajan con materiales concretos específicamente diseñados, que brindan las llaves para explorar y aprender sobre el mundo, desarrollando habilidades cognitivas básicas, diseñadas para que el niño pueda reconocer el error por sí mismo y hacerse responsable del propio aprendizaje.

Es así como el docente es un observador y un guía; ayuda y estimula al niño en todos sus esfuerzos, que le permite actuar, querer y pensar por sí mismo, ayudándolo a desarrollar confianza y disciplina interior. Su objetivo del guía es intervenir cada vez menos a medida que el niño se desarrolla, donde le permite desarrollar su seguridad como individuo.

Cuando el niño, según su desarrollo evolutivo, está listo para una lección, la guía introduce el uso de nuevos materiales y presenta actividades de forma individual o a grupos reducidos, esto para que el discente adquiera su propio conocimiento a través de materiales y sea un aprendizaje significativo.

Así mismo María Montessori maneja los periodos evolutivos, ‘‘planos del desarrollo’’ en los cuales considera que en el aula reúne niños de cuatro edades distintas: menores de 3 años, de 3 a 5 años, de 6 a 8 años y de 9 a 12 años. Cada período presenta características radicalmente distintas de los otros, pero constituye los fundamentos del período sucesivo.

Así "como la oruga y la mariposa son muy distintas en su aspecto y sus manifestaciones y, sin embargo, la belleza de la mariposa es consecuencia de su vida en el estado de oruga, y no puede provenir de la imitación del ejemplo de otra mariposa. Para construir el futuro es necesario vigilar el presente. Cuanto más cuidamos las necesidades de un período, mayor éxito tendrá el período siguiente" (FAMM, 2018)¹⁵

¹⁵ Fundación Argentina María Montessori Contribuir a la educación de los niños en Argentina y Sudamérica para que alcancen su completo desarrollo como personas, a través de la difusión de los principios y la

Únicamente se hará mención del tercer plano, de los 6 a los 9 años, donde el niño tiene una mente humanística deseosa de entender la humanidad y la contribución que él mismo puede hacer a la sociedad. Presenta una visión histórica, evolutiva e integrada del conocimiento y del desarrollo humano, en la cual incluye lecciones fundamentales, ya que están diseñadas para despertar la imaginación, la curiosidad y la admiración por la capacidad creativa e innovadora del espíritu humano.

Es por ello que Montessori concibe la mente humana como una “mente matemática” que está en actividad continua, por ello hace referencia al desarrollo de materiales didácticos; entre los que se encuentran para aprender a contar, a manejar el sistema decimal, a trabajar con fracciones y a comparar magnitud, cuya aplicación se lleva a cabo en el desarrollo de las capacidades y etapa de desarrollo del niño, particularmente las relativas al aprendizaje de las matemáticas, tan así que todo esto que implemento María Montessori ayuda a minorar el trastorno de discalculia ideognósica actualmente y cada niño aprenda y adquiera sus conocimientos de acuerdo a su edad. (Ruiz, 2016)

2.7 Teoría del Conectivismo

“En su corazón, el Conectivismo es la tesis de que el conocimiento está distribuido a lo largo de una red de conexiones, y por lo tanto el aprendizaje consiste en la habilidad de construir y atravesar esas redes”. (López, 2015)

Es una teoría del aprendizaje promovida por Stephen Downes [1959- actual] y George Siemens [1970- actual]. Llamada la teoría del aprendizaje de la era digital, trata de explicar el aprendizaje con rápida evolución, lo que se está viviendo actualmente en nuestro mundo tecnológico y en red, los educadores deben considerar esta teoría como una de las actuales ya que se produce a través de las conexiones tecnológicas, siendo un modelo que utiliza el concepto de la red con conexiones para definir el aprendizaje.

promoción de las prácticas pedagógicas elaboradas por la Dra. María Montessori; tanto en ámbitos de educación pública como privada, tanto formal como no formal.

El Conectivismo es la combinación de los principios de la auto-organización, por lo que el aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de lo virtual. El aprendizaje está enfocado en conectar toda la información especializada, y las conexiones que permiten aprender más, tiendo mayor importancia e impulsando las decisiones, basándose en modificar nueva información, con la capacidad de establecer distinciones entre la información importante y la que no es vital.

Por lo tanto, los principios de Siemens del Conectivismo de Campos, (2011) son:

- El aprendizaje y el conocimiento se basa en la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos¹⁶ especializados o fuentes de información.
- El aprendizaje puede residir en los dispositivos no humanos.
- La capacidad para saber más es más importante que lo que se conoce en la actualidad
- Fomentar y mantener las conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje.
- La corriente (exacta y actualizada de los conocimientos) es la intención de todas las actividades del aprendizaje conectivista.

Por consiguiente, la toma de decisión con respecto al aprendizaje por medio de las TIC's es considerado un proceso de cognición, eligiendo qué aprender y el significado de la información. Según Siemens, el aprendizaje ya no es una actividad individualista, ya que

¹⁶ Punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Siendo un registro que contiene un dato de interés y al menos un puntero para referenciar.

distribuye al conocimiento a través de redes digitales, conexiones que conducen al aprendizaje.

En el año 2010 un informe de Cisco llamado “La Sociedad del Aprendizaje” (The Learning Society), señala que los sistemas educativos necesitan pasar a convertirse en una sociedad del aprendizaje. Ven el mundo cada vez más interdependiente, la tecnología acelera y la educación es como una misión clave, considerando una nueva moral de aprendizaje.

“Mientras que en el pasado era el aprendizaje competitivo, coercitivo y paternalista, la nueva ética del aprendizaje es la colaboración, global y universal. Es cooperativa en donde los estudiantes necesitan trabajar con los demás. Es global en el sentido de que cada sociedad tiene una contribución que hacer y una responsabilidad con los demás. Y es universal, porque cada parte de la sociedad debe invertir en educación y participar”. (Society, The Learning, 2010)

Actualmente el futuro está conectado y unido colaborativamente ya que existen programas lúdicos, videos (tutoriales) los cuales enseñan y apoyan al alumno en su aprendizaje de las matemáticas de una manera más interactiva, la cual coadyuva a disminuir la discalculia ideognósica.

Finalmente, en la actualidad, los cambios en los procesos de enseñanza-aprendizaje se enfocan en elevar la calidad y la productividad de los alumnos, con el objetivo de que tengan un mejor desempeño a nivel educativo y profesional. Esto se debe a que han contado con las herramientas y técnicas adecuadas en su autoaprendizaje y que estén enfocados a la mejora continua para su preparación como futuros profesionistas.

Es por ello que las nuevas tecnologías invaden la actividad humana, de modo tal que se introducen cambios significativos en la sociedad actual, con esta renovación metodológica en la que el profesor ha dejado de ser el eje de la enseñanza en el aula y ahora el alumno ocupa el centro de la actividad bajo un modelo de aprendizaje independiente, en el que el

docente promueve el aprendizaje auxiliándose de recursos como las tecnologías de la información, la comunicación, materiales didácticos de acuerdo a su edad los cuales sean innovadores esto para que el alumno vaya construyendo su aprendizaje y este sea significativo y por qué no utilizar los estímulos para una motivación en este proceso de conocimientos.

Por lo tanto, es indispensable conocer los contenidos, habilidades y deficiencias de los estudiantes y ofrecerles alternativas para responder a sus necesidades, haciendo que responda a sus habilidades e intereses, contribuyendo a un excelente recurso a utilizar para aprovecharlas y así incidir de forma positiva y dinámica en el proceso de enseñanza aprendizaje, motivando al alumno a desarrollar su aprendizaje de forma independiente y activa.

En el cual el estudiante debe asumir una conducta participativa, responsable, investigadora, reflexiva, crítica, autónoma, transformadora de su realidad, si bien es sabido los seres humanos son capaces de lograr todo lo que se proponen ya que tiene la inteligencia, la creatividad y la voluntad, pues aprender es un proceso sistemático y permanente que comienza y termina junto con la vida y depende de sí mismo, ya que el aprendizaje es un proceso de interiorización que parte de la cultura universal y transformadora en cada sujeto cognoscentes.

Aprender conduce a la producción personal; en condiciones socializadas; de conocimientos, habilidades y hábitos, valores, gustos, ideales, aspiraciones, intereses, actitudes y conductas. Como resultado de todo esto, el aprendizaje ha tenido grandes modificaciones, gracias a esto actualmente se siguen utilizando dichas teorías para fundamentar el quehacer docente, en donde el alumno adquiera un aprendizaje significativo.

Por esta razón la didáctica y la investigación educativa, generan una reflexión sobre las teorías y metodologías, con el propósito de enseñar e invitar a desarrollar una estrategia promoviendo el aprendizaje significativo de los conceptos matemáticos en los estudiantes.

Es por ello, que estas teorías fundamentan el quehacer docente para conocer los tipos de habilidades, actitudes y materiales. Además, se busca que las estrategias sirvan de ejemplo para la enseñanza y así poder mermar el trastorno de discalculia ideognósica, esto para reconocer las nuevas enseñanzas.

CAPÍTULO III. Conductas que presentan los alumnos con discalculia ideognósica, para su diagnóstico oportuno.

Como se ha mencionado en este escrito la discalculia ideognósica es una discapacidad específica en el aprendizaje de las matemáticas, como entender conceptos relacionados con los números y hacer operaciones mentalmente, las cuales son muy necesarias en las matemáticas y la vida cotidiana. Sin embargo, no afecta a los niños solo en la escuela, sino que también puede crearles problemas en la vida diaria.

La buena noticia es que existen diferentes apoyos y estrategias didácticas para ayudar a los niños a adquirir las habilidades necesarias, para erradicar la discalculia ideognósica por ello es importante clasificar en qué tipo de discalculia se encuentra el discente y así poder buscar posibles soluciones de estrategias de enseñanza aprendizaje, las cuales se mencionaran a continuación:

1. **Discalculia Escolar Natural:** Aquella que presentan los alumnos al comenzar el aprendizaje del cálculo, y está vinculada con sus primeras dificultades específicas, un ejemplo de ello sería el tres (3) por el ocho (8), signo más (+) por el signo de por (x), inversión de números seis (6) por el nueve (9) e intercambiar posición de números trece (13) por el treinta y uno (31).
2. **Discalculia Escolar Verdadera:** Ésta se produce cuando la discalculia natural no se ha superado y por lo tanto persiste y los errores son más graves, por lo que se deberá someter al alumno a los programas de reeducación.¹⁷ Esta reeducación se lleva a cabo como mínimo durante un curso académico, dedicándole un lapso adecuado, y con especialistas para que regularice al alumno y así aumentar sus conocimientos.

¹⁷Programa que ayuda a los niños a reforzar y consolidar las materias, desarrollando las habilidades básicas para la adquisición de conocimientos, ayudando a la corrección de déficits de aprendizaje, resultando así un programa ideal para ayudar a prevenir el fracaso escolar, atender necesidades educativas especiales y atender la diversidad en las aulas.

3. **Discalculia Escolar Secundaria:** Se presenta como síntoma más complejo, caracterizado por un déficit global del aprendizaje, es decir, no se trata de tener una dificultad en alguna asignatura, sino en todos los conocimientos o asignaturas que se le imparten, ya que desde un principio al alumno no se le corrige a tiempo y algunos contenidos los arrastrara hasta el final, lo que provocara que persistan y si las asignaturas se relacionan habrá mayor confusión en todo sus conocimientos.

Por lo tanto, la discalculia ideognósica es una dificultad específica en el proceso de aprendizaje de determinadas operaciones matemáticas o aritméticas, conceptos como símbolos, señas y direcciones. Es un problema que guarda relación con otro tipo de trastorno (TDAH¹⁸, TDA, dislexia¹⁹, autismo²⁰ o en su defecto pérdida de audición o visual), por otro lado, también el método de enseñanza utilizado, los recursos y el cómo aprende el alumno. Sin embargo, su coeficiente intelectual es normal.

Cabe señalar que en el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes [PLANEA], ‘es un conjunto de pruebas que se aplicaron por primera vez en el año 2015 a los alumnos de cuarto y sexto grados de educación primaria con el objetivo de conocer en qué medida los estudiantes logran dominar un conjunto de aprendizajes esenciales al término de los distintos niveles de la educación obligatoria’.

La Prueba Planea Diagnóstica es una herramienta cuya finalidad es complementar las actividades de evaluación que el docente realiza en el aula, para obtener un diagnóstico del aprendizaje y favorecer el mejoramiento de su práctica pedagógica, la cual se aplica en las

¹⁸ Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, Se trata de un trastorno de carácter neurobiológico originado en la infancia que implica un patrón de déficit de atención, hiperactividad y/o impulsividad, y que en muchas ocasiones está asociado con otros trastornos.

¹⁹ Es una condición cerebral que dificulta la lectura, la ortografía, la escritura y, algunas veces, el habla.

²⁰ Afectación neurológica que daña el desarrollo cerebral normal, principalmente las habilidades sociales y de comunicación, implica dificultad en las capacidades de comprensión e imaginación, así como patrones repetitivos de actividad y tendencia a la rutina.

escuelas públicas y privadas permitiendo a los docentes contar con información acerca de los aprendizajes alcanzados por los alumnos que inician el cuarto grado de educación primaria, en las áreas de español y matemáticas y de este modo si existen bajos rendimientos poner en marcha nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje y los profesores de 1º, 2º y 3º fortalezcan aquellos aprendizajes donde salieron bajos los alumnos de 4to grado.

Uno de los propósitos es reflexionar sobre las fortalezas y debilidades obtenidas en el diagnóstico de los alumnos y compartir estrategias de enseñanza aprendizaje entre todo el personal educativo y así buscar una solución educativa con respecto a la calidad.

La Prueba diagnóstica PLANEA, está diseñada por el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa [INEE]²¹, la cual explora los aprendizajes clave en matemáticas establecidos en los materiales curriculares (programas, guías para el maestro y libros de texto para el alumno) del tercer grado de educación primaria, se aplica al inicio del ciclo escolar de cuarto grado, para que los docentes identifiquen el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas por los alumnos en las áreas de español y matemáticas.

El resultado de esta Prueba permite a los docentes y directivos identificar las necesidades educativas de los alumnos, así como las acciones de intervención pedagógica a realizarse durante el ciclo escolar, es así que el profesor del grupo aplica y califica la prueba de manera manual o digital y tiene la posibilidad de analizar los resultados individualmente o durante las reuniones del Consejo Técnico Escolar [CTE]²²

En cuanto a los contenidos que se evalúan con la prueba en específico en matemáticas están organizados en dos ejes temáticos: sentido numérico pensamiento algebraico y forma, espacio y medida. De estos dos ejes temáticos se derivan las unidades de análisis en las que se distribuyen los 50 reactivos, como se muestra en la tabla.1:

²¹ Fue creado en 2002, para evaluar la calidad, el desempeño y los resultados del Sistema Educativo Nacional en la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior; y así garantizar la calidad de los servicios educativos prestados por el Estado y los particulares.

²² Son reuniones de educación que se realizan previo al inicio del ciclo escolar, así como el último viernes de cada mes; con el objetivo de plantear y ejecutar decisiones comunes dirigidas a abordar problemáticas, logros académicos y necesidades pedagógicas de los alumnos.

Tabla 1. Aciertos y ponderaciones de PLANEA

Eje Temático	Unidad de análisis	Número de reactivos
Sentido numérico y pensamiento algebraico	Números y sistemas de numeración	10
	Problemas aditivos	14
	Problemas multiplicativos	14
Forma, espacio y medida	Figuras y medición de longitud y tiempo	12
Total		50

(Secretaría de Educación Pública PLANEA, 2015) Esta tabla muestra los reactivos y que ejes se están llevando a cabo en la prueba.

En esta prueba participan todos los alumnos de cuarto grado, por lo que cabe señalar que se toma como muestra el Instituto de Desarrollo Integral Licenciado José Vasconcelos en la asignatura de matemáticas el cual obtuvo los siguientes resultados en el ciclo escolar 2017-2018. (VER ANEXO 6)

Por lo que se refiere a los alumnos de cuarto año realizaron un examen de 100 preguntas, donde 50 preguntas fueron de español y 50 de matemáticas. El examen de PLANEA se llevó a cabo el día 11 y 12 de Enero de 2017 con una duración de 4 horas diarias.

En el examen de matemáticas los alumnos muestran un bajo rendimiento con respecto en los problemas aditivos con un 73.2%. Se considera que los alumnos tuvieron un bajo rendimiento en esta etapa, ya que tienen dificultad para acomodar las cantidades y los puntos decimales.

Retomando los resultados anteriores, en primaria se tienen dificultades para aprender y recordar datos matemáticos básicos, teniendo problemas de operaciones de sumas y restas e identificar y usar correctamente los signos, esto ocasiona que siga utilizando los dedos para

contar en lugar de usar cálculos mentales y así entender conceptos relacionados con la asignatura en un lenguaje vernáculo y por lo tanto el alumno tendrá un bagaje más amplio. Por lo anterior, los resultados ayudan a detectar si existe algún problema de aprendizaje, ya que, si tienen alguna carencia de dichos conocimientos matemáticos, se deberá tratar a tiempo para que el alumno no crezca con dificultades de aprendizaje matemáticos [DAM] lo que en algún momento posterior se puede convertir en el trastorno discalculia ideognósica.

En pocas palabras, este trastorno puede generar diferentes tipos de dificultades, por lo tanto, los síntomas pueden variar de un niño a otro por ejemplo poner actividades académicas en las cuales tarde el alumno en resolver las operaciones, intercambiar números, confundir signos o en su defecto decir correcto el resultado pero escribirlo mal, a veces los alumnos cometen errores en matemáticas debido a los problemas que les genera el trastorno de discalculia ideognósica o en su caso la ansiedad en la cual los alumnos están tan preocupados por la posibilidad de tener que resolver problemas matemáticos, que sus temores y nerviosismo pueden resultar en malas calificaciones en los exámenes o evadir la resolución de problemas poniendo una barrera en la asignatura.

Es por ello, que se recomienda observar al discente y tomar notas de aquellas conductas académicas concurrentes que se vean diferentes a los demás con respecto a los ejercicios matemáticos y de esta manera encontrar las mejores estrategias y apoyos para él discente.

3.1 Causas de la discalculia ideognósica.

Este trastorno puede causar dificultades en otras áreas además del aprendizaje. Las cuales también pueden afectar en las actividades diarias, incluyendo las interacciones sociales y la administración del tiempo, pero sin olvidar que podrían estar ligadas a otros trastornos por el cual el alumno se le dificulte esta asignatura; como el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad [TDAH] a menudo ambos ocurren al mismo tiempo.

Así mismo, está asociada con algunos factores que también intervienen en la adquisición de conocimientos matemáticos como los genes, los cuales demuestran que parte de la variación

de los puntajes que influyen por algún miembro de la misma familia, juegan un papel importante en el que un niño tenga discalculia, afectando su nivel cognitivo y teniendo una gran probabilidad de problemas de aprendizaje en el área de las matemáticas.

Más aun en el cerebro donde se desarrollan todos los conocimientos y estudios de imágenes que han demostrado ciertas diferencias en la función y estructura cerebral de las personas con el trastorno de discalculia ideognósica, en la cual las diferencias se encuentran en el área de la superficie, el grosor y el volumen de ciertas partes del cerebro, esto mediante la activación de las áreas del cerebro asociadas con los procesos numéricos y matemáticos, ya que en esta área se conectan todas habilidades importantes del aprendizaje, como la memoria y la planificación. (Fundei Caribe, 2017)

En relación con el nacimiento prematuro y con bajo peso también puede jugar un papel en la discalculia, por lo cual una lesión cerebral, en ciertas partes del cerebro puede resultar una discalculia adquirida, pero algunas intervenciones logran que las matemáticas sean más fáciles y así aminorar la discalculia ideognósica; a este concepto es conocido como neuroplasticidad.²³ (Understood, 2014)

Ilustración 4



(Bonilla, 2016) Es una muestra de como nuestro sistema nervioso cambia de acuerdo a alguna indicación que nos estan diciendo o alguna idea que se genera en nuestro cerebro de esto trata la Neuroplasticidad.

²³ Conocida como plasticidad cerebral o neuronal, es el concepto que hace referencia al modo en el que nuestro sistema nervioso cambia a partir de su interacción con el entorno.

3.2 Conductas que se presentan en un niño con discalculia ideognósica

Los niños suelen tener problemas para identificar los números y realizar cálculos matemáticos y aritméticos, sin embargo, los síntomas varían según la edad y se vuelven más evidentes a medida que el pequeño crece. Es por ello por lo que es importante identificar las conductas académicas que tiene el alumno para poder ayudarlo y así aminorar la discalculia ideognósica, por lo cual comenzaremos hablando sobre ¿Qué es la conducta?, la cual hace referencia a la manifestación de su comportamiento.

Según la DRAE, (2011) El término conducta humana se utiliza para describir las diferentes acciones que se ponen día a día en la vida diaria como la realización de cualquier actividad en la que esté implicada una acción, o un pensamiento o emoción. Las personas en todo momento llevan a cabo una conducta englobando lo emocional, lo cognitivo, motor por eso se le considera a la “manera con la que los hombres se comportan en su vida y acciones”.

Además, la conducta o el comportamiento pueden ser en dos opciones; conducta observable o manifiesta, la cual se encuentra dentro de un grupo en las que aparecen las acciones y movimientos físicos-motores y las reacciones fisiológicas del cuerpo, que en cuestión de las matemáticas con respecto a la discalculia ideognósica se puede observar como el alumno tiene algunas deficiencias en cálculos mentales o en su defecto cuando el docente está explicando el alumno está distraído o pensando en otras cosas, se puede deducir que posiblemente no entendió, se le dificultó el tema o en su defecto no puso atención.

Cipsia, (2015) Hace mención de la importancia de las conductas observables en el diagnóstico, estas ayudan a disminuir la discalculia ideognósica en los discentes, mediante un análisis, ya que, si se lleva con precisión y sistemáticamente se dará al alumno un adecuado seguimiento con respecto a sus conductas y conocimientos previos matemáticos, posteriormente se podrá canalizar y hacer una adecuada intervención a este trastorno.

Cipsia, (2015) Finalmente determina la conducta encubierta, en la cual, se engloban las actuaciones referentes a pensamientos, emociones o sentimientos como pueden ser el miedo, la preocupación, la alegría, la felicidad, etc., es decir, comportamientos que no son observables por la propia persona. No obstante, la importancia de las conductas encubiertas para el diagnóstico ayudara a que como profesores también muestren el lado humanístico, el cual beneficia tanto a profesores como alumnos, ya que apoya en su proceso de enseñanza aprendizaje motivando a la adquisición de conocimientos y dándole la importancia a la educación socioemocional como lo menciona el nuevo modelo educativo.

Por lo anterior para que no existan dificultades de las matemáticas se debe realizar un tratamiento, el cual primero debe existir la estimulación del pensamiento matemático en cualquier etapa, así mismo de acuerdo con sus aprendizajes cognitivos desarrollará estrategias centrada en los siguientes aspectos:

- Lenguaje matemático
- Resolución de problemas
- Auto- monitorización
- Memoria
- Orientación en el espacio
- Habilidades sociales
- Conceptualización
- Orientación temporal
- Organización espacial

Es por tanto, la importancia de darle seguimiento al trastorno de discalculia ideognósica capacitando a los profesores para diagnosticar casos y puedan diseñar algunas tareas para poder corregir, además de disponer de diversas competencias docentes que son: destrezas, habilidades o recursos personales y materiales para sacar adelante a alumnos con este trastorno.

Es por ello, que los docentes de no prestar la atención necesaria a aquellos menores que tengan algún indicador que enfatice al trastorno, entorpecerá su aprendizaje y crecimiento intelectual del alumno, teniendo impacto en situaciones socioemocionales como: nerviosismo, ansiedad, frustración e incluso causar daños en su autoestima al creerse menos capacitados que el resto.

3.3 Importancia del diagnóstico para identificar la discalculia ideognósica.

Dicho lo anterior, la edad para detectar un problema de discalculia ideognósica está entre los seis y ocho años, momento en el que se introducen las matemáticas como materia y se puede comparar el rendimiento de un niño con otro. Es importante distinguir entre un niño al que se le enseña de una manera incorrecta las matemáticas y otro que realmente tiene dificultades en el aprendizaje de las mismas.

La clave para diferenciarlo es que "el rendimiento en la asignatura de un niño con discalculia es bastante inferior al del resto de los alumnos, siempre está dos o tres cursos por debajo del que debe tener". Además, en la mayoría de los casos, es un retraso que se evidencia tan solo en esta materia, ya que "en el resto de las áreas cognitivas su rendimiento se desarrolla dentro de la normalidad en relación con otros compañeros". (Vazquez, 2011)

Aunque no se puede generalizar, existen algunos indicios que pueden evidenciar el trastorno de discalculia, las cuales serían algunas dificultades que puede tener el alumno como la memoria en las que existen problemas para recordar conceptos básicos de aritmética, tablas de multiplicar, significado de los símbolos y olvidar los pasos para resolver varios cálculos.

Los niños discalcúlicos no son capaces de explicar el procedimiento para hallar la solución de un problema, es aquí donde los profesores son quienes pueden detectar con más facilidad dicho trastorno. En general, como explica Vazquez, (2011) "son niños que parece que están atentos a las explicaciones, pero cuando empiezan a complicarse no pueden seguirlas, y también apunta que otra de las características de los niños discalcúlicos es que no son capaces

de explicar qué procedimiento han utilizado para hallar la solución de un problema y tienden a dar respuestas automáticas".

UIV, (2018) Considera la discalculia afecta a un porcentaje importante de la población infantil: entre un 3 y un 6% y se suele detectar entre los 6 y 8 años, aunque puede haber señales en la etapa de educación infantil.

Las consecuencias de este trastorno del aprendizaje pueden ser importantes: retraso educativo, problemas de actitud y en ocasiones, de desempeño en actividades cotidianas del día o hasta una deserción escolar. Es necesario llevar a cabo una evaluación continua, para conocer que alumnos presentan dicho problema, considerando que el evaluador podría solicitar la historia familiar, y pedir que se llene un cuestionario acerca de las aptitudes y limitaciones del discente, esto para conocer qué tan avanzado tiene su problema y saber dónde partir para erradicar y buscar posibles soluciones.

Asimismo se debe llevar a cabo un diagnóstico al inicio del curso, en el cual los profesores trabajando conjuntamente con los directivos y padres de familia en las escuelas, identifiquen al discente que sufre este trastorno, al mismo tiempo recibir apoyo y servicio psicopedagógico de diferentes instituciones, también podría obtener herramientas que faciliten el aprendizaje de las matemáticas tanto en su aprendizaje como en su enseñanza, ayudando que en determinado momento se cree un expediente, que ayudará a que cada que pase de año el profesor pueda observar y dar seguimiento a la forma de trabajo, enriqueciendo el conocimiento matemático, esto mediante las cartas descriptivas que se requieren al término de cada ciclo escolar.

Los síntomas o conductas más comunes en niños con discalculia ideognósica, que pueden coadyuvar a diagnosticarlo son:

- El niño no logra una correcta escritura de los números, como lo hacen la mayoría de sus compañeros, durante los primeros cursos escolares.

- Incapacidad o muchas dificultades para la realización de series secuenciales o clasificaciones numéricas.
- Problemas de razonamiento, lo que le impide resolver los problemas matemáticos más simples.
- Dificultades de perceptivo-visuales en donde al alumno no alcance a ver o en su caso invierta los números para realizar operaciones mentalmente.
- Dificultades amnésicas, en donde se le olvide lo que se dictó y por miedo a preguntar se quede con esa deficiencia.
- Orientación espacial (colocación de cifras de manera incorrecta)
- Dificultades para el conocimiento de figuras, longitudes, distancia y tamaño ya que no recordara las formulas, figuras geométricas, conversiones, unidades de medida, etc.
- Resolución de operaciones matemáticas mental.
- Dificultades de resolución de problemas (tarda mucho tiempo en resolverlo).

Cuando un profesor detecta un posible alumno con discalculia ideognósica es muy importante canalizar el problema a las autoridades educativas correspondientes, para que ellas a su vez le informen a la familia, con el objeto de realizar cuanto antes una evaluación formal con especialistas en el área, esto no quiere indicar que un niño no sea capaz de aprender conceptos matemáticos, sino que necesita recorrer un camino de aprendizaje más largo de lo habitual, donde se le enseñe a manipular y manejar con los números desde distintas perspectivas y así poderla aminorar.

3.4 Sugerencias para implementar métodos de enseñanza aprendizaje a niños con discalculia ideognósica.

Como es bien sabido las implicaciones de este trastorno afectan el sentido de orientación del alumno tanto en lo personal, familiar, social, psicológico y emocional, si bien es probable que todos los conflictos se vean reflejados en la vida cotidiana, resultándole un poco difícil ajustarse a un horario, calcular el cambio o incluso participar en algunos juegos, lo cual puede repercutir de forma negativa en sus relaciones sociales y en su autoestima.

Es por esto, que se ha demostrado que algunas técnicas constructivistas, conectivista y cognitivas pueden mejorar la capacidad, donde el alumno vaya construyendo su aprendizaje significativamente, estimulando el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

De modo que, podría llevar a cabo actividades lúdicas en las cuales el niño pueda ir aprendiendo a través del juego, esto de acuerdo con su edad, su forma de aprendizaje, habilidades y aptitudes, además, de una enseñanza multisensorial de las matemáticas. Es por ello que se crean espacios que potencien el tacto, la vista y el resto de sentidos donde el niño pueda aprender los conceptos desde una perspectiva más práctica y realista, para superar las limitaciones del aprendizaje y así adquirir conocimientos matemáticos.

Algo semejante ocurre con las conexiones tecnológicas de asistencia o adaptaciones, estos apoyos pueden igualar las condiciones para que el individuo tenga acceso a lo que se le está enseñando, a su vez como un reforzador de conocimiento siendo una clave lúdica, utilizando nuevas estrategias como algún software especializado, buscando recursos y herramientas innovadoras en el tratamiento del trastorno de la discalculia ideognósica.

Cuando un profesor está convencido que el alumno presenta síntomas o conductas referentes a la discalculia ideognósica, a partir de ese momento, la enseñanza individual de ese alumno debe caracterizarse por, una enseñanza más intensiva, explícita y práctica sobre el sentido numérico a través de diferentes estrategias e-a como:

- a) Un período de tiempo más extenso en el aprendizaje de los conocimientos básicos, pero trabajado por lapsos de tiempo.
- b) Proporcionarle experiencias concretas con los números grandes y pequeños.
- c) Trabajar y repasar constantemente la noción de proporción y cantidad: conceptos como mucho, poco, bastante, más o menos, mayor, menor, etc.
- d) Hacer hincapié en la asociación del número con la cantidad que representa. Es conveniente utilizar referentes visuales, concretos y manipulativos.
- e) Contar y hacer grupos de objetos, utilizar el ábaco en los cálculos y posteriormente plantearle problemas para cálculos mentales.
- f) Practicar muchos ejercicios de seriación. Presentar series de números y ordenarlos de mayor a menor y viceversa, completar los que falta, etc.
- g) Estimular la memoria a corto plazo y entrenar la atención continua, a través de ejercicios específicos.
- h) Practicar diariamente el cálculo mental: primero sumas y restas simples y más adelante ir incluyendo multiplicaciones y divisiones.
- i) Trabajar la correspondencia entre el lenguaje matemático y las operaciones necesarias para resolver un problema.
- j) Utilizar recursos informáticos con el objetivo de hacer más atractivas las tareas y facilitar la práctica diaria en el cálculo, las tablas de multiplicar y la resolución de problemas.

La finalidad, es conseguir que el niño pierda el miedo a la asignatura de matemáticas, consciente de que puede enfrentarse a ellas con las herramientas necesarias y también con

los actores implicados, (psicopedagogo, psicólogos, familia y profesores) que a su vez colaboraran de manera multidisciplinaria para su proceso educativo.

Puesto que, sin una adecuada intervención, el alumno puede arrastrar a lo largo de su escolarización serias dificultades aritméticas que pueden provocar su fracaso, o incluso, abandono escolar, de ahí la importancia y necesidad de llevar a cabo una intervención temprana y eficaz.

“En la actualidad se desconoce cómo evitar la discalculia ideognósica, pero sí saber qué se debe de hacer para modularizar la mente de los niños desde que son bebés, favoreciendo su futura comprensión del mundo matemático, así como las estrategias que pueden resultar eficaces para dominar las técnicas específicas de este lenguaje. Esta intervención educativa optimizadora del desarrollo, se realizan en diversos centros, la cual podría llamarse intervención estructuralista”.²⁴ (Enzensberger, 1997)

Por lo tanto, no existen medicamentos para la discalculia ideognósica, sin embargo, es por ello que se propone un curso didáctico para diagnosticar, así mismo implementar una metodología diseñando estrategias y herramientas adecuadas, las cuales coadyuvaran al discente para obtener un nivel de aprovechamiento óptimo en pro de su calidad educativa.

²⁴ Integración y desarrollo del individuo de manera armoniosa y con apoyos adecuados a su edad.

CAPÍTULO IV. Intervención educativa para diagnosticar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje a niños con discalculia ideognósica.

El siguiente curso didáctico se crea bajo las necesidades de alumnos con discalculia ideognósica, esto con la finalidad de proporcionar una herramienta que permita al docente diagnosticar y llevar a cabo estrategias de enseñanza aprendizaje con este trastorno, incorporando diversos recursos didácticos, tecnológicos y metodológicos.

Así mismo recopilado algunas situaciones que como profesores desconocen, en el cual no solo es porque el niño vea como una barrera las matemáticas, si no que existe un sin fin de situaciones por la que el alumno no aprende, no es la etapa de desarrollo adecuada, no existe un interés en la asignatura, el profesor no está llevando de manera adecuada las estrategias de enseñanza aprendizaje para el logro del contenido matemático, no utiliza un lenguaje vernáculo adecuado a las necesidades y edades del alumno, una problemática neurológica, una deficiencia hereditaria o el alumno necesita de una atención personal en la asignatura.

Es por ello que se crea este curso, no solo para detectar a un alumno con este trastorno, si no que con ayuda del profesor y un especialista se pueda en primer instancia detectar al alumno con discalculia ideognósica y por otro lado llevar a cabo en el alumno un aprendizaje significativo, el cual por medio de diferentes materiales o ya conociendo su problemática; se pueda adecuar todo el contenido matemático de acuerdo a sus necesidades.

Este curso consta de 7 sesiones, donde en primera instancia resalta: ¿Qué es la discalculia? ¿Qué es la discalculia ideognósica?, ¿Cuáles son las características de alumnos con este trastorno?, ¿Qué conductas muestra el alumno ante las matemáticas? ¿Cómo diagnosticarlo? y algunas estrategias de enseñanza.

4.1 Objetivo General

Proporcionar al profesor herramientas didácticas para establecer estrategias de enseñanza aprendizaje en los alumnos con discalculia ideognósica incrementando su nivel de aprovechamiento en la asignatura de matemáticas.

4.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las conductas académicas en el área de las matemáticas, para diagnosticar a los alumnos con discalculia ideognósica.
2. Canalizar al área correspondiente a los alumnos diagnosticados con discalculia ideognósica, para ofrecerles un seguimiento adecuado.
3. Implementar estrategias de enseñanza aprendizajes para aminorar el trastorno de discalculia ideognósica en los alumnos canalizados.

4.3 Requisitos

1. Tener edad mínima 22 años en adelante
2. Nivel educativo: licenciatura afín a la educación o relacionada (constancia o título que lo acredite o en proceso de titulación).
3. Ser docente frente a grupo
4. Tener experiencia mínima de 1 año en la educación primaria

4.4 Participantes

Cupo limitado (15 personas)

4.5 Duración

20 horas

4.6 Contenido

Actividades que se llevarán a cabo durante este curso, esto para adquirir nociones básicas sobre la discalculia ideognósica y orientaciones prácticas para favorecer al profesorado antes este trastorno.

Sesión 1. Temas:

- ¿Qué es la discalculia y tipos?
- ¿Qué es discalculia ideognósica?

Sesión 2. Temas:

- ¿Cómo saber si mi alumno tiene discalculia ideognósica?
- ¿Qué conductas o síntomas muestran?

Sesión 3. Temas

- Estrategias para estimular el pensamiento matemático.

Sesión 4. Temas

- 10 estrategias de enseñanza aprendizaje a alumnos con discalculia ideognósica.

Sesión 5. Temas

- Conociendo lo que aprendí

CURSO DE DISCALCULIA IDEOGNÓICA

TEMA: ¿Qué es la discalculia?, ¿Qué es discalculia ideognósica?	SESIÓN 1	DURACIÓN 4 horas
--	-------------------------------	--------------------------------

OBJETIVO: Conoce la discalculia ideognósica y los tipos.

SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	RECURSOS
<p>INICIO (40 MIN)</p> <p>Dar la bienvenida a los participantes donde el expositor se presentará, posteriormente se realizará una dinámica de presentación “él recordatorio”, cada participante deberá ir presentándose y decir algo que lo caracterice, la persona que siga deberá de presentarse y mencionar la característica del otro y la de él y así sucesivamente hasta terminar con todos los participantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Empatía • Actitud positiva 	
<p>DESARROLLO (140 MIN)</p> <p>* Realización de una evaluación diagnóstica escrita sobre el trastorno, los participantes resolverán las preguntas, una vez que terminen por medio de una lluvia de ideas se compartirán las respuestas. (ver anexo 7)</p> <p>*El expositor dará la introducción al tema por medio de la visualización de dos videos sobre la discalculia, tipos y discalculia ideognósica</p> <p>*Mediante una presentación en power point el expositor complementará la información sobre el trastorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Actitud positiva • Empatía • Técnica de la mayéutica • Cuestionario sobre los videos • Cuadro comparativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Plumones • Hojas Blancas • Papel bond y plumones indelebles • Materiales para la obra de teatro.
<p>RECESO (30 MIN).</p>		

<p>* El expositor dará indicaciones sobre la actividad grupal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En equipos de 5 personas realizarán un cuadro comparativo de acuerdo a la información que se les dio previamente, sobre discalculia vs discalculia ideognósica el cual deberán de exponerlo ante sus demás compañeros. 2. De acuerdo con lo aprendido sobre discalculia ideognósica, los participantes deberán realizar una situación y dramatizarla, sobre las características del trastorno. 		
<p>CIERRE (30 MIN)</p> <p>El expositor dará las indicaciones para la actividad individual: El participante deberá contestar un crucigrama para evaluar los conocimientos adquiridos.</p> <p>Una vez que termine el participante de contestar el crucigrama deberá entregarse al expositor para su evaluación. (ver anexo 8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Crucigrama de acuerdo con las diapositivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de cuestionarios y crucigramas
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>Ansari, D. (Productor). (2014). <i>¿Qué significa la discalculia?</i> [Película]. Understood. Obtenido de https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyscalculia/video-what-dyscalculia-means</p> <p>Vergara, A. (Dirección). (2015). <i>Discalculia Dificultad De Aprendizaje</i> [Película]. PowToown. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=PnYsV2x0I2w</p>		
<p>OBSERVACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podrán realizar preguntas con respecto al video y a la presentación. 		

CURSO DE DISCALCULIA IDEOGNÓICA

<p>TEMA: ¿Cómo saber si el alumno tiene discalculia ideognósica? y ¿Qué conductas o síntomas muestran?</p>	<p align="center">SESIÓN</p> <p align="center">2</p>	<p align="center">DURACIÓN</p> <p align="center">4 horas</p>
<p>OBJETIVO: Reconoce que niños tienen discalculia ideognósica y clasifica las características de estos mismos, sabiendo distinguir quien tiene el problema y a quien le han enseñado mal en el campo formativo matemático.</p>		
<p align="center">SECUENCIA DIDACTICA</p>	<p align="center">ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</p>	<p align="center">RECURSOS</p>
<p>INICIO (40 MIN)</p> <p>* El expositor inicia dando los buenos días y pasara asistencia.</p> <p>*Para comenzar el día se realizará la dinámica de retroalimentación “contesta rápido” en donde el capacitador lanzará una pelota, se volteará y cuando diga alto volteará a ver al participante que se quedó con la pelota y le preguntará una operación matemática, la cual deberá contestar mentalmente, si no la contesta en un tiempo menor a 2 min o se equivoca, deberá comentar lo que aprendió la clase pasada.</p> <p>*El expositor al término de la dinámica, dará la introducción lanzando una pregunta al participante, ¿Qué síntoma o conducta considera que un alumno con discalculia tendría?, por tal motivo cada participante deberá pasar al pizarrón y escribirá algún síntoma que el considere predominante ante este trastorno, después todos harán una plenaria, donde se mencionara si todo lo escrito o mencionado es acorde al trastorno y cuestionar ¿Por qué razón lo consideran de esa manera?.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos previos • Actitud positiva • Participación 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelota • Pizarrón • Plumones

<p>DESARROLLO (120 MIN)</p> <p>*El expositor mediante diapositivas de power point continuara la explicación de los síntomas que enfatizan al trastorno de discalculia ideognósica.</p> <p>*El expositor dará instrucciones de la actividad individual, donde el participante realizará un mapa mental utilizando papel bond e imágenes de las conductas que identifican a este trastorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mapa mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Colores
<p>RECESO (30 MIN)</p>		
<p>CIERRE (50 MIN)</p> <p>*El expositor dará las indicaciones de la actividad individual: El participante diseñará un examen diagnóstico, de acuerdo a lo aprendido anteriormente, para niños que sufren ese trastorno, mismo que se evaluara en la sesión siguiente. (Se les enseñara un examen muestra). (Ver anexo 9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen muestra
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>		
<p>OBSERVACIONES: Si no termina su examen lo deberán de hacer de tarea y quien lo termino transcribirlo a Word e impreso.</p>		

CURSO DE DISCALCULIA IDEOGNÓICA

TEMA: Estrategias para estimular el pensamiento matemático con niños con discalculia ideognósica.	SESIÓN 3	DURACIÓN 4 horas
OBJETIVO: Nombra y aplica las estrategias de estimulación en el pensamiento matemático, de acuerdo con el aprendizaje cognitivo de su alumnado.		
SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	RECURSOS
INICIO (50 MIN) *El expositor dará los buenos días y tomará asistencia. *El expositor revisará la elaboración del examen diagnostico impreso. *Cada participante expondrá el examen que elaboro, con la finalidad de que entre ellos enriquezcan su aprendizaje, dándole algunas observaciones a su compañero, de las cuales deberá tomar nota.	<ul style="list-style-type: none"> • Examen • Observaciones por parte de su compañero • Trabajo colaborativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Examen
DESARROLLO (60 MIN) *El expositor mediante un esquema presentará las estrategias para estimular el pensamiento matemático, además de colocar una imagen relacionada al tema, las cuales son: lenguaje matemático, resolución de problemas, auto- monitorización, memoria, orientación en el espacio, habilidades sociales, la conceptualización, orientación temporal. (ver anexo 10)	<ul style="list-style-type: none"> • Atención • Apunte • Ilustraciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes • Esquema • Plumones • Pizarrón • Cuaderno • Plumas

RECESO (30 MIN)		
<p>CIERRE (100 MIN)</p> <p>*El expositor dará las indicaciones de la actividad individual: los participantes deberán realizar un esquema en hojas, con las estrategias para estimular el pensamiento matemático, una vez terminada la actividad el expositor evaluará cada esquema, retroalimentado al participante.</p> <p>*El expositor dará las indicaciones de la dinámica grupal: ‘‘adivino adivinador’’. Mediante mímica, pasara cada participante a representar una estrategia para estimular el pensamiento matemático, y sus compañeros deberán de adivinarla. (ver anexo 11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Empatía • Esquema 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas • Imágenes • Plumas y plumones • Papelitos con las estrategias de estimulación
BIBLIOGRAFÍA		
OBSERVACIONES:		

<u>CURSO DE DISCALCULIA IDEOGNÓICA</u>		
TEMA: Estrategias de enseñanza aprendizaje a alumnos con discalculia ideognósica.	SESIÓN 4	DURACIÓN 4 horas
OBJETIVO: Conoce y aplica estrategias de E-A de acuerdo con las características de los alumnos que presentan discalculia ideognósica.		
SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	RECURSOS
<p>INICIO (40 MIN)</p> <p>*El expositor dará los buenos días e iniciará con la dinámica ‘gimnasia cerebral’ donde escribirá en el pizarrón el abecedario de un solo color, posteriormente con otro color se escribirá la inicial ‘I o D’, de acuerdo a la inicial que tenga abajo cada letra deberá mover su mano, ya sea a la izquierda o derecha. Un ejemplo de ello es si la letra B tiene la inicial ‘D’ quiere decir que deberá mover su mano derecha, si la letra es J y tiene la inicial ‘I’ moverá la mano izquierda; primeramente, se hará todo de corrido el abecedario y posteriormente se dirá al azar salteado.</p> <p>*Después de terminar la dinámica los participantes darán una reflexión con respecto a la finalidad de esta, y lo que observaron, esto para concientizar sobre la estimulación en el proceso cognitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica • Participación • Coordinación • Empatía 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Plumones

<p>DESARROLLO (150 MIN)</p> <p>*El expositor dará la introducción al tema por medio de un video, el cual muestra las estrategias de e-a para alumnos con discalculia ideognósica.</p> <p>*El expositor dará las indicaciones a la actividad individual: los participantes deberán poner atención, ya que tendrán que tomar apuntes de acuerdo con lo que se va a explicar, para que al final entreguen un mapa conceptual que lo expondrán la siguiente sesión, ya sea por medio digital o material convencional.</p> <p>*El expositor continuará la explicación con diapositivas de power point mediante un cuadro sinóptico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atención • Mapa conceptual 	<ul style="list-style-type: none"> • Video • Computadora • Hojas • plumones
<p>RECESO (30 MIN)</p>		
<p>CIERRE (20 MIN)</p> <p>*El expositor realizará la dinámica de cierre “ ¿Cuántos objetos viste?”, en la cual se enseñará una imagen al participante con varios objetos, donde solo podrá observarla por 1min.</p> <p>*El expositor preguntará cuántos objetos recuerdan o preguntará algo relacionado a la imagen. (ver anexo 12)</p> <p>*El expositor pasará asistencia al término de la sesión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanización • Participación • Atención 	<ul style="list-style-type: none"> • imágenes
<p>BIBLIOGRAFÍA</p> <p>Incaruca, M. (Dirección). (2014). <i>Sesión de Psicomotricidad para niños, de Juliaca</i> [Película]. Recuperado el Junio de 2018, de https://www.youtube.com/watch?v=D4adxgPjzV</p>		
<p>OBSERVACIONES:</p>		

CURSO DE DISCALCULIA IDEOGNÓICA

TEMA: Conociendo lo que aprendí sobre el trastorno de discalculia ideognósica.	SESIÓN 5	DURACIÓN 4 horas
---	-------------------------------	--------------------------------

OBJETIVO: Evaluar al participante de acuerdo con lo adquirido durante el curso.

SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	RECURSOS
<p>INICIO (60 MIN)</p> <p>*El expositor dará los buenos días, e iniciara con la dinámica ‘‘Brinca y salta, salta y brinca’’ donde en equipos de 3 responderán de acuerdo a sus conocimientos y lo aprendido durante el curso, habrá una pista de indicaciones con flechas de avanza, retrocede o signo de interrogación y un dado a escala.</p> <p>*El participante deberá de aventar el dado y dependiendo del número que caiga, son las casillas que avanzará, retrocederá o contestará una pregunta, esto para conocer lo aprendido del curso. (ver anexo 13)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica • Empatía • Participación 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas de colores con el signo de interrogación y flechas que dirigen hacia adelante y atrás • Dado
<p>DESARROLLO (80 MIN)</p> <p>*El expositor dará las indicaciones de la actividad individual: Cada participante expondrá su esquema de estrategias de e-a a alumnos con discalculia ideognósica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema • Exposición • Actividad o material didáctico 	<ul style="list-style-type: none"> • Esquema • Actividad o material didáctico
<p>RECESO (30 MIN)</p>		

CIERRE (70 MIN)		
*El expositor entregara exámenes que deberán ser contestado por los participantes, cuando terminen de		
contestarlo, realizaran una coevaluación de acuerdo con las respuestas que les dará el capacitador. (ver anexo 14) *El expositor recogerá opiniones y conclusiones para ayudar a enriquecer el curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Participación 	
BIBLIOGRAFÍA a) Ortiz, M. J. (Dirección). (2015). <i>Gimnasia Cerebral para niños - 6 ejercicios para aprender mejor</i> [Película]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=VtoEqUis88Q b) Peques, P. E. (Dirección). (2016). <i>Ejercicios para mejorar la discalculia en casa</i> [Película]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=xlmfeba115g c) Sarmiento, R. (Dirección). (2016). <i>Programa para niños con dificultades de aprendizaje-discalculia</i> [Película]. Obtenido de De https://www.youtube.com/watch?v=u_Ok9BvKtLI		
OBSERVACIONES: Se proporcionará un folder con algunas estrategias a los participantes, los cuales serán el medio de comunicación con los padres de familia de hijos que tengan discalculia ideognósica, estas estrategias ayudarán que ambas partes lleven a cabo una adecuada intervención, así mismo unos videos que coadyuvaran a conocer el trastorno. (ver anexo 15)		

4.7 Conclusión

El curso deberá ser abordado de forma satisfactoria y siguiendo cada planeación antes mencionada para darle mayor seguimiento y lograr con el objetivo planteado, de esta manera los estudiantes tendrán la oportunidad de experimentar y tener un acercamiento más profundo de acuerdo con el trastorno de discalculia ideognósica.

Es por ello, que se espera que sea de gran utilidad y de acuerdo a las necesidades de cada profesor, con la finalidad de aplicarlo a su alumnado, debe de tomarse en cuenta la importancia de la capacitación y actualización a fin de reforzar las habilidades que tienen los participantes y ponerse al día en los avances de su campo.

Además, reunir a todos los individuos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje en un centro educativo, ayuda a adquirir nuevos conocimientos, los cuales les permiten intercambiar ideas y escuchar sugerencias y ello puede representar una experiencia que fortalezca su experiencia laboral.

En general, los profesores cuando reciben capacitación o un curso, es una forma de lograr su desarrollo y de motivarlos a utilizar nueva herramienta para poder implementar dentro de su área de trabajo, las cuales pueden beneficiar o bien pueden modificarse dependiendo el grupo que se trabaje.

Es por ello por lo que el curso proporciona la oportunidad de adquirir mayores aptitudes, conocimientos y habilidades que aumentan sus competencias, para desempeñarse con éxito en su área. Sin embargo, es necesario evaluar la competencia de cada participante para que pueda desempeñarse en forma independiente, teniendo la oportunidad de demostrar sus conocimientos prácticos y teóricos.

Conclusión

Hoy en día en las escuelas existen niños con trastorno de aprendizaje, los cuales suelen tener dificultades en la ortografía, escritura, matemáticas, llamados dislexia, discalculia, disgrafía disortografía, entre otros. Por otra parte, estos trastornos no son de tipo de retardo mental o alguna discapacidad, sino que son niños que tienen dificultades en su proceso cognitivo, por lo consiguiente es necesario que uno como profesor tome en cuenta las advertencias que el alumno muestre ante la adquisición de nuevos conocimientos.

Es por ello que la discalculia ideognósica, es un problema de aprendizaje que afecta a las habilidades matemáticas, que requiere un diagnóstico oportuno e intervención de un equipo multidisciplinario para superarlo, este trastorno puede producir bajo rendimiento académico, fracaso escolar y llegar hasta la deserción, cabe señalar, que parte de la labor docente es detectar al estudiante que a pesar de su esfuerzo tiene dificultad para resolver operaciones matemáticas, para ello, los actores de la educación deben de trabajar conjuntamente para motivar a los alumnos, por lo tanto no hay mejor sistema de corrección que el buen desarrollo de las actividades siendo atractivas y adecuadas al aprendizaje, la reeducación matemática y por último usar un lenguaje vernáculo.

Por ejemplo, la música actúa como un motivador intrínseco, generando en el estudiante el deseo de aprender, es por ello que se debe de ir buscando estrategias metodológicas que se adapten a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y así poder desarrollar su capacidad cognoscitiva.

Si la discalculia no se trata tempranamente, puede arrastrar un importante retraso educativo, esta dificultad causa mucho sufrimiento, especialmente en los primeros años escolares del alumno, en los que el dominio de las "bases conceptuales" es de gran importancia, pues el aprendizaje de las matemáticas es de tipo "acumulativo", por ejemplo, no es posible entender la multiplicación sino se entiende la suma.

Habría que decir también, que el sistema tradicional de enseñanza es enseñar al alumno a memorizar y manejar símbolos, memorizando procedimientos y formulas sin saber lo que está haciendo. Sin embargo, lo que se propone es que los profesores inculquen en los alumnos una iniciativa en su aprendizaje y asimilen todo lo que aprenden, esto para aumentar sus conocimientos y calificaciones en el campo formativo matemático.

Dado que durante la investigación se obtuvieron diversas variables del origen de la discalculia ideognósica arrojando que no hay una sola causa que lo determine, se mencionan las más frecuentes, entre ellas, académicas, genéticos, neurológicos, biológicos, ambientales o hereditarios, que provocan un funcionamiento diferente.

Retomando lo académico se argumenta que los profesores no saben distinguir al niño con este trastorno, ya que no manejan un vocabulario, ni estrategias de e-a adecuado para motivar a los alumnos a estudiar el campo de formación matemático.

Cabe señalar que bajo mi experiencia los alumnos que continuamente reciben estimulación para realizar cálculos mentales u operaciones, además de utilizar adecuadamente diversas estrategias e-a para la adquisición de dichos conocimientos, no se les dificulta esta área, sin en cambio los que no están acostumbrados a llevar estas prácticas didácticas reflejan un bajo rendimiento escolar.

Por lo anterior, la clave está en cómo hacer la transición desde el material concreto, hasta el papel, lápiz y como confrontar el aprendizaje, finalmente una de las recomendaciones sería que los docentes deben utilizar actividades que incluyan recursos del medio, así como capacitarse en los recursos tecnológicos disponibles que pueden ayudar a la mejora del estudiante, la participación de los padres es muy importante en este proceso de desarrollo y sobre todo a los profesores saber que alumno tiene un problema de aprendizaje o/a quien se le ha enseñado mal la asignatura de matemáticas.

Por lo tanto al principio quería dar a conocer lo que es discalculia ideognósica pero al final propuse un curso para los profesores, el cual se refiere a identificar, diseñar e implementar estrategias de enseñanza aprendizaje en niños con discalculia ideognósica del cual se habló en el cuarto capítulo, ya que será de gran funcionalidad para los profesores de hoy en día, vivimos en una sociedad en donde existen dentro del aula varios trastornos de aprendizaje, lo cuales son problemas que afectan la capacidad del niño en recibir, procesar, analizar o almacenar información.

Por todo esto, la formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento de los educadores, debe contribuir de manera sustancial al mejoramiento de la calidad de la educación, a su desarrollo y crecimiento profesional, y esta se dirigirá especialmente a su profesionalización y especialización, para lograr un mejor desempeño, mediante la actualización de conocimientos relacionados con su formación, así como a la adquisición de nuevas técnicas y medios.

Bibliografía

1. Hopper, A. (2012). *Dificultades en el aprendizajes de las matematicas*. (M. Aranda, Productor) Obtenido de Dificultades en el aprendizaje de las matematicas: <https://es.scribd.com/document/86377591/DIFICMATEM>
2. Ahmed, M. R. (8 de 05 de 2010). Dificultades de aprendizajes en las matemáticas. *Temas para la educación*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7235.pdf>
3. Aliño, J. L.-I. (1995). *Manuel diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona, España: Masson.
4. Andrujar, M. (2016). *Trabajamos la orientación espacial de los niño*. Oriententación andrujar.
5. Ansari, D. (Dirección). (2014). *¿Qué significa la discalculia?* [Película]. Understood. Obtenido de <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyscalculia/video-what-dyscalculia-means>
6. Aristóteles. (22 de 06 de 2015). *jhoelsolis12*. (S. Jhoel, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de jhoelsolis12: <https://jhoelsolis123.wordpress.com/2015/06/22/etimologia/>
7. Aster, V. (1993). *Discalculias: perspectivas y aspectos neuropsicológicos* . Recuperado el Mayo de 2018, de <http://www.fnc.org.ar/assets/files/dansilio%20discalculia.pdf>
8. Barrow, J. (mayo de 2014). *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos*. (I. B. Oconitrillo, Productor) Obtenido de http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
9. Bayard, R. (2016). Fichas escolares. Obtenido de <http://www.fichasescolares.com/banco-de-problemas-matematicos-2/>
10. Beauvais, S. (1992). *Problemas/Dificultades de aprendizajes en la etapas de educación infantil, educación primaria y secundaria*. Madrid : S/E.

11. Blakemore, S. (2001). Archivo fotografico de Universidad de Oxford, Reino Unido.
12. Bonilla, M. C. (2016). Neuroplasticidad: cómo el cerebro afronta el envejecimiento. *Neuroplasticidad* . Divulga Club .
13. Boulier, C. (2005). *Abaco Ancestral*. Sociedad y Tecnología Grupo .
14. Campos, L. G. (12 de 12 de 2011). *Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones*. Obtenido de Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4169414.pdf>
15. Carrión, M. (2016). La didáctica y los modelos académicos. *Material Didáctico*. Obtenido de https://www.google.com/search?q=material+didactico&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=Tid_QwxWkL2sjM%253A%252C92tusVg5y_cLFM%252C%252Fg%252F113qbdgkq&vet=1&usg=AI4_-kQK9V0Yc6TtkS4OfQfcfW-sDaJszQ&sa=X&ved=2ahUKEwjuxujz2ZThAhUKS60KHSDCDJ4Q_B0wF3oECA4QBg&biw=1024
16. Cauro, V. D. (2010). *Metodología matemáticas*. Ecuador, Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
17. Cernecka, N. (2016). *Fichas de matemáticas para aprender a sumar y restar IXL*. Imágenes Educativas.
18. Chaitin, G. (2014). *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos*. (I. B. Conitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018 , de *¿Qué es matematicas? etimología y definiciones por matematicos y filosofos famosos*: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
19. Cipsia Psicologos . (12 de 08 de 2015). *La conducta humana en psicología*. Obtenido de La conducta humana en psicología: <https://www.cipsiapsicologos.com/blog/la-conducta-humana/>
20. Citoler, S. D. (1990). *La reforma y las matemáticas: análisis comparativo: nuevas áreas curriculares*.

21. Cobo, B. (1 de 02 de 2011). *Los trastornos en el aprendizaje de la lectura, calculo y español* . Obtenido de Los trastornos en el aprendizaje de la lectura, calculo y español : <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3629119.pdf>
22. Concavo y Converso. (13 de julio de 2010). *La historia y evolucion*. Recuperado el Mayo de 2018 , de <https://concavoyconverso.blogia.com/2010/071401-la-historia-y-evolucion-de-la-pc.php>
23. Dansilio, S. (1995). *Discalculia: Perspectivas y Aspectos Neuropsicológicos*. Republica Montevideo-Uruguay.
24. Davis, P. (2014). *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticos y filósofos famosos*. (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticos y filósofos famosos*: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
25. Deaño, A. (2001). *Dificultades de aprendizaje en la educación* . Madrid : S/E.
26. Descartes, R. (28 de 04 de 2007). *Cartas al director/ la prensa* . Obtenido de <https://www.laprensa.com.ni/2007/04/28/cartas-al-director-noticias/1716186-matematicasla-matematica-es-la-ciencia-del-orden-y-la-medida-de-bellas-cadenas-de-razonamientos-todos-sencillos-y-faciles-rene-descartes-filosofo-y-matematico-france>
27. Deutsch, D. (2014). (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticos y filósofos famosos*: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
28. Diaz, G. (3 de 06 de 2011). *Historia y Filosofía de las Matemáticas*. (G. Diaz, Productor) Obtenido de *Historia y Filosofía de las Matemáticas*: <http://chalodbmatematicas.blogspot.com/2011/05/historia-y-filosofia-de-las-matematicas.html>
29. DRAE. (2001). *Diccionario de la Real Academia* . Recuperado el Mayo de 2018, de *Diccionario de la Real Academia* : <http://lema.rae.es/drae2001/srv/search?id=wIUMNrUYaDXX2mbnAuVp>

30. DRAE. (2011). *Diccionario de la Real Academia Español*, <http://www.rae.es/publicaciones/obras-academicas/diccionarios-de-la-real-academia-espanola>.
31. DRAE. (2014). *DRAE*. Obtenido de DRAE: <http://www.rae.es/obras-academicas/diccionarios>
32. Dremstime, C. (2016). *Habilidades sociales*. Obtenido de <https://es.dreamstime.com/foto-de-archivo-desarrollo-de-las-habilidades-sociales-image96677341>
33. ECURED. (2016). *ECURED*. Recuperado el 2018, de ECURED: <https://www.ecured.cu/Matem%C3%A1ticas>
34. Edufichas. (2016). *Sucesiones. Sucesiones*. Madrid .
35. Eistein, A. (1986). *Men of mathematics*. En A. Einstein. Simon & Schuster.
36. Enzensberger, H. (1997). *El diablo de los números*. S/C: Siruela .
37. FANDOM. (2017). *Hombres de negocio con el esquema de desarrollo y solución de problemas*. Wiki.
38. Flegg, A. (22 de Marzo de 2012). *Dificultades en el aprendizaje matematico*. (M. Aranda, Productor) Obtenido de *Dificultades en el aprendizaje matematico* : <https://es.scribd.com/document/86377591/DIFICMATEM>
39. Fundación Argentina Maria Montessori . (Enero de 2018). *El niño*. Obtenido de *El niño* : <https://www.fundacionmontessori.org/nino.htm>
40. Fundei Caribe. (17 de 10 de 2017). *Causas de la Discalculia*. Obtenido de *Causas de la Discalculia*: <https://fundeincaribe.org/blog/2017/10/17/causas-de-la-discalculia/>
41. Galilei, G. (1990). *El libro rojo de las matematicas*. Ecuador: Ciencias Exactas. Obtenido de *El libro rojo de las matematicas*.
42. Gardner, H. (1998). *A reply to perry D. Klein's 'multiplying the problems of intelligence by eight*. Obtenido de *Teoría de las inteligencias multiples*.

43. Gell-Mann, M. (2014). *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos.* (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos*: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
44. Gerstman, L. (1998). *Dificultades de Aprendizajes.* (A. P. Sánchez, Productor) Recuperado el 9 de abril de 2018, de <https://www.slidershare.net/intereduvido/dificultad-de-aprendizaje-de-las-matematicas?type=presentation>
45. Gifford. (2005). *Las dificultades de los niños pequeños para aprender matemáticas. Revisión de la investigación en relación a la discalculia.* s/c: Universidad de Roehampton de Surrey, Calificaciones y autenticidad curricular.
46. Glynn, W. B. (2005). Huasca de a Universidad de San Marcos. *Quipu.*
47. Gómez, G. (Octubre de 2011). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos . (M. M. Orozco, Entrevistador)
48. Gómez, P. A. (2018). *Evaluación Diagnóstica.* Estado de México .
49. Gómez, P. A. (2018). Examen Muestra. *Estado de México.*
50. Gottlieb, H. (2014). *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos.* (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filósofos famosos*: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
51. Guerrero, A. (2017). *Calameo Discalculia.* Bogota: Sede Acasias. Obtenido de <https://es.calameo.com/books/005124460321e8b411360>
52. Guzman, L. (2017). Actividades Escolares Noción de cantidad. *Actividades Escolares Noción de cantidad.* Pinterest, España.
53. Guzman, M. (24 de 11 de 2012). TIC´s y el Cognitivismo. *El uso de las TIC.* México.
54. Henschen, S. (2010). *Aprendizajes de las Matemáticas.* Obtenido de revista digital para profesionales de la enseñanza, federacion de enseñanza: <https://www.feandalucia.ccoo.es/andalucia/docu/p5sd7235.pdf>

55. Herrera, D. (2014). Murcia, España .
56. Hersh, D. P. (2014). *¿Qué es matemáticas? etimología y definiciones por matematicos y filosofos famosos.* (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
57. Hilbert, D. (2014). *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticas y filósofos famosos.* (I. B. Oconitrillo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018 , de *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticas y filósofos famosos:* http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
58. Hoys, A. M. (2007). TablillasMS. *Data c.1763 a 1739 aC.* Schoyen Collection.
59. Incaruca, M. (Dirección). (2014). *Sesión de Psicomotricidad para niños, de Juliaca* [Película]. Recuperado el Junio de 2018, de <https://www.youtube.com/watch?v=D4adxxgPJzV>
60. Isabel, R. (2018). *Paisajes animados.* Paisaje imágenes equipo de profesionales. Obtenido de <https://www.paisajesimagenes.com/paisajes-animados.html>.
61. J.C, F. (2001). *Neurología en Esquemas.* Neurología, Panamericana.
62. Jourdain, P. (1989). *La naturaleza de las matemáticas en el mundo de las matemáticas.* Nacional Academia de Ciencias : Courier Dover.
63. Kosc, C. (2010). Dificultades de aprendizajes de las matemáticas . *Temas para la educación* , 1.
64. López, M. S. (2015). *Conectivismo - Aprendizaje colaborativo.* (S. Downes., Productor) Obtenido de Conectivismo - Aprendizaje colaborativo: <https://sites.google.com/site/plemarielasaldarriagalopez/home/recursos-y-fuentes-de-informacion/aprendizaje-significativo>.
65. Moliner, M. (1977). *Epsilones.* Obtenido de Epsilones: <http://www.epsilones.com/paginas/definiendo/definiendo-mm.html>
66. Montero, J. M. (19 de 03 de 2019). Inovacion Educativa . *Articulo 3.0.*

67. Montoya, L. (Mayo de 2015). *Introducción a a psicología*. Obtenido de Introducción a la psicología: <http://psicologia-introduccion.blogspot.com/2015/03/cognoscitivismo.html>
68. NCLD. (1998). *Centro Nacional para las Discapacidades de Aprendizaje*. Recuperado el Abril de 2018 , de <https://www.nclld.org/>
69. NEE. (1970). *LOGSE*. (S. d. Unido, Productor) Recuperado el mayo de 2018, de LOGSE: <http://www.filosofía.org/mfa/fae990a.htm>
70. Neisser, U. (2001). *Percepción y cognición de la realidad*. (A. A. Casanova, Productor) Obtenido de Percepción y cognición de la realidad: <http://www.ub.edu/pa1/node/121>
71. Nury, P. (2016). *Terapia y Estimación Cognitiva. Mente Mágica*. Universidad San Sebastian, Escuela de Lenguaje SENDAS, Chile .
72. Oconitrillo, I. B. (s.f.). *¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticas y filósofos famosos*. Recuperado el Mayo de 2018, de ¿Qué es matemáticas? Etimología y definiciones por matemáticas y filósofos famosos: http://www.iboenweb.com/ibo/docs/que_es_matematica.html
73. Oliden, J. (2010). *Orientación Temporal y temporales. Orientacion Temporal . UNIVERSALES*.
74. ONU. (1996). *Naciones Unidas*. Recuperado el 2018, de <http://www.un.org/es/>
75. Ortiz, M. J. (Dirección). (2015). *Gimnasia Cerebral para niños - 6 ejercicios para aprender mejor* [Película]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=VtoEqUis88Q>
76. Pain, S. (2012). *Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas* . (U. A. Hidalgo, Productor) Recuperado el Mayo de 2018, de <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>
77. País. (11 de Mayo de 2011). El psicólogo Howard Gardner gana el Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales. *País*.

78. Peirce, B. (4 de Abril de 2002). *ECURED*. Recuperado el Mayo de 2018, de Historia de la matemática: https://www.ecured.cu/Historia_de_la_matem%C3%A1tica
79. Peláez, J. L. (2014). El nepohualtzintzin. *La computadora prehispanica*.
80. Peques, P. E. (Dirección). (2016). *Ejercicios para mejorar la discalculia en casa* [Película]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=xImfeba1I5g>
81. Piaget, J. (2010). *Las 4 Etapas del Desarrollo Cognitivo*. (A. Triglia, Productor) Obtenido de Las 4 Etapas del Desarrollo Cognitivo: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>
82. Piaget, J. (20 de 05 de 2015). *Teorías Psicológicas*. (E. Lopez, Productor) Obtenido de Teorías Psicológicas: <http://reinadelagarma.blogspot.com/2015/05/teoria-cognositiva.html>
83. PLANEA (2017). *Resultados de PLANEA matemáticas*. Instituto de Desarrollo Integral Licenciado José Vasconcelos , Estado de México .
84. Regader, B. (2016). *Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget* . Obtenido de Teoría del Aprendizaje de Jean Piaget : <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
85. Remolino, A. (2016). *Habilidades sociales*. Remolinos. doi:<https://remolinoencasa.com/2016/04/26/habilidades-sociales-en-nuestros-hijos/>
86. RE PSS. (2016). *Comite Interno de Capacitación*. Recuperado el Mayo de 2018 , de Comite Interno de Capacitación: http://salud.edomex.gob.mx/seguropopular/paginageneral.html?pag_id=ac_comite_capacitación.
87. Revista 3.0. (2016). Método Singapur. *Revista 3.0*. Obtenido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/>
88. Rivera, S. y. (20 de 06 de 2012). Dificultades de Aprendizajes en las Mtematicas. *Temas para la educación*. Obtenido de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd9325.pdf>

89. Rodríguez, F. (2016). *Plaificación curricular*. Ecuador: Universidad Central.
90. Rodríguez, J. (2009). Representación de Cantidades. *Representación de Cantidades*. Sistema Educativo Estatal de Educación Basica en programas de apoyo educativo, California .
91. Rodríguez, R. (2007). *Enriquecimiento educativo para alumnos con altas capacidades en la comunidad*. Madrid: S/E.
92. Ruiz, E. B. (2016). La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas visto desde afuera de las matemáticas. *Ciencia*. Obtenido de <https://www.revistaciencias.unam.mx/es/169-revistas/revista-ciencias-21/1520-la-ense%C3%B1anza-y-el-aprendizaje-de-las-matem%C3%A1ticas-vistos-desde-fuera-de-las-matem%C3%A1ticas.html>
93. Sánchez, E. M.-S. (16 de 01 de 2003). *La pedagogía de la responsabilidad y la autoformación*. Obtenido de La pedagogía de la responsabilidad y la autoformación: http://educomunicacion.es/figuraspedagogia/0_montessori.htm
94. Sanchez, S. Z. (2011). *Incidencias de la discalculia en los procesos cognitivos lógicos matemáticos*. Ecuador: Unidad de Academica de educacion semipresencial y a distancia. Recuperado el Abril
95. Santos, D. (2016). *Cómo aprender matemáticas*. S/E. Obtenido de <https://www.goconqr.com/es/blog/como-estudiar-matematicas/>
96. Sarmiento, M. (2007). *Enseñanza y Aprendizaje*. Recuperado el Mayo de 2018, de Enseñanza y Aprendizaje: https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
97. Sarmiento, R. (Dirección). (2016). *Programa para niños con dificultades de aprendizaje-discalculia* [Película]. Obtenido de De https://www.youtube.com/watch?v=u_Ok9BvKtLI
98. Sciarra, P. (2015). *Test de orientacion aritmética*. Mate libres. Obtenido de https://www.mateslibres.com/opmixtas/as_vertical_25_0120_0120_fg_001.php

99. Secretaria de Educación Pública. (2015). *PLANEA*. Obtenido de <http://www.planea.sep.gob.mx/>
100. Serrana, J. (2015). *Busca ayuda en la memoria*. Matemática- 4° ciclo.
101. Siegel, M. y. (1991). *Logopedia*. (S/E, Editor) Obtenido de Logopedia: <http://logopediafonoaudiologia.blogspot.com/2011/12/acalculia-y-discalculia.html>
102. Society, The Learning. (2010). *Cisco*. Obtenido de Cisco: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/citizenship/socioeconomic/docs/Learning_Society_WhitePaper.pdf
103. Temple, G. (1991). *Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico pedagógico*. *Prensa Médica Latinoamericana* .
104. Torres, A. (2015). *La teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel*. (A. Torres, Productor) Obtenido de La teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>
105. UNAM. (2010). *Tutorial de estrategias de Aprendizaje* . Obtenido de Tutorial de estrategias de Aprendizaje : <http://tutorial.cch.unam.mx/bloque4/lasTIC>
106. Understood. (2014). *Dificultades de aprendizaje y de atención* . Obtenido de Dificultades de aprendizaje y de atención : <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues/child-learning-disabilities/dyscalculia/understanding-dyscalculia>
107. UNESCO. (Agosto de 2015). *UNESCO*. Recuperado el Mayo de 2018, de UNESCO: <https://es.unesco.org/>
108. Universidad Internacional de Valencia . (21 de marzo de 2018). *Nuevas estrategias para abordar la discalculia* . Recuperado el Mayo de 2019, de <https://www.universidadviu.com/nuevas-estrategias-para-abordar-la-discalculia/>

109. Universidad Internacional de Valencia. (21 de 03 de 2018). *Indicadores de detección de los diversos tipos de discalculia*. Obtenido de Indicadores de detección de los diversos tipos de discalculia: <https://www.universidadviu.com/indicadores-de-deteccion-de-los-diversos-tipos-de-discalculia/>
110. Vasconcelos, I. D. (2017). *Resultados de PLANEA matemáticas*. Instituto de Desarrollo Integral Licenciado Joe Vasconcelos.
111. Vazquez, M. (23 de 09 de 2011). *Discalculia, la dislexia de los números*. (Eroski, Productor) Obtenido de <http://www.consumer.es/web/es/educacion/escolar/2007/12/10/172676.php>
112. Vergara, A. (Dirección). (2015). *Discalculia Dificultad De Aprendizaje* [Película]. PowToown. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=PnYsV2x0I2w>
113. Vigotsky, L. (2014). El signo en Vygotski y su vínculo con el desarrollo del proceso. *Scielo* , 66. Obtenido de El signo en Vygotski y su vínculo con el desarrollo del proceso: <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n39/n39a05.pdf>
114. Zafra, M. A. (s.f.). *Conteo de dedos Babilónica*. Conteo de dedos Babilónica, Mesopotamia. Obtenido de https://www.google.com/search?biw=1024&bih=408&tbm=isch&sa=1&ei=142ZXJ-nIIjusQX_vKnwCQ&q=conteo+de+dedos+babilonica&oq=conteo+de+dedos+babilonica&gs_l=img.3...5720.6284..6685...0.0..0.158.298.0j2.....0....1..gws-wiz-img.YNTMRNMs5HA#imgrc=HN6VYZLPoxC5YM:
115. Zalazar, S. (2017). Auto-motización. *Memoria y Atención*. Test teach, México. Obtenido de <https://www.google.com/search?tbm=isch&q=automatizaci%C3%B3n+memoria+y+atencion&spell=1&sa=X&ved=0ahUKEwjX7buG4Z7hAhUL2qwKHSpVCtAQBQg7KAA&biw=1024&bih=408&dpr=1#imgrc=F7wH69TPV5uSAM>

Glosario

1. **Anatomo fisiología**

Conocimiento sobre la constitución del cuerpo humano, su funcionamiento, las enfermedades que contrae y disposición del organismo humano. Estudio de cada aparato o sistema que forma el cuerpo humano. Una parte está dedicada a la anatomía o descripción de las células, tejidos y órganos que componen cada aparato o sistema. Una segunda parte destinada a la fisiología o funcionamiento de los diferentes órganos. Una tercera parte de patología donde se relacionan las enfermedades más importantes o habituales.

2. **Adscribir**

(Del lat. adscribere.)

v. tr. y prnl. Destinar a una persona a un empleo, un cuerpo o servicio

v. tr. Atribuir una cosa a una persona o a otra cosa.

v. prnl. Unirse a un movimiento ideológico

3. **DA**

Un trastorno que causa dificultades para aprender no relacionadas con poca inteligencia, problemas de visión o auditivos o falta de oportunidades educativas. Muchos niños con discapacidades de aprendizaje tienen dificultades con habilidades específicas como la lectura o matemáticas. Estos niños pueden tener también problemas para mantenerse atentos o socializar con otros niños. También se le conoce por sus siglas en inglés LD.

4. **Agnosia:**

Incapacidad para reconocer e identificar las informaciones que llegan a través de los sentidos, especialmente la vista.

5. Dogmático

Algo indiscutible, innegable, que no admite réplica o cuestionamiento. Conjunto de fundamentos o principios por los que se rige una religión, doctrina, ciencia o sistema determinado.

6. Nepohualtzintzin:

Es un instrumento de cálculo de origen prehispánico, utilizado por las culturas olmeca, maya y mexicana. Puede ser empleado con el sistema vigesimal o el decimal, y se ha adaptado su uso para el sistema del ábaco

7. Vernácula:

Lengua propia del país o la región de la persona de quien se trata.

8. Axiomas

Es una proposición asumida dentro de un cuerpo teórico sobre la cual descansan otros razonamientos y proposiciones deducidas de esas premisas. Se consideraba como una proposición «evidente» y que se aceptaba sin requerir demostración previa.

9. Pictóricas

Es un adjetivo que proviene de pictor, término latino que puede traducirse como “pintor”. Lo pictórico, por lo tanto, hace referencia a lo que está vinculado a la pintura.

10. PISA

El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE (PISA, por sus siglas en inglés), tiene por objeto evaluar hasta qué punto los alumnos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades necesarios para la participación plena en la sociedad del saber.

11. Método Hipotético Deductivo

Procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica, este tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

12. Metacognición

Capacidad de las personas para reflexionar sobre sus procesos de pensamiento y la forma en que aprenden.

13. Nodos

Punto de intersección, conexión o unión de varios elementos que confluyen en el mismo lugar. Siendo un registro que contiene un dato de interés y al menos un puntero para referenciar.

14. Reeducción

Programa que ayuda a los niños a reforzar y consolidar las materias, desarrollando las habilidades básicas para la adquisición de conocimientos, ayudando a la corrección de déficits de aprendizaje, resultando así un programa ideal para ayudar a prevenir el fracaso escolar atendiendo las necesidades educativas especiales y la diversidad en las aulas.

15. TDHA

Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, Se trata de un trastorno de carácter neurobiológico originado en la infancia que implica un patrón de déficit de atención, hiperactividad y/o impulsividad, y que en muchas ocasiones está asociado con otros trastornos.

16. Autismo

Afectación neurológica que daña el desarrollo cerebral normal, principalmente las habilidades sociales y de comunicación, implica dificultad en las capacidades de comprensión e imaginación, así como patrones repetitivos de actividad y tendencia a la rutina.

17. Dislexia

Es una condición cerebral que dificulta la lectura, la ortografía, la escritura y, algunas veces, el habla.

18. Neuroplasticidad

Conocida como plasticidad cerebral o neuronal, es el concepto que hace referencia al modo en el que nuestro sistema nervioso cambia a partir de su interacción con el entorno.

Anexos

Anexo 1



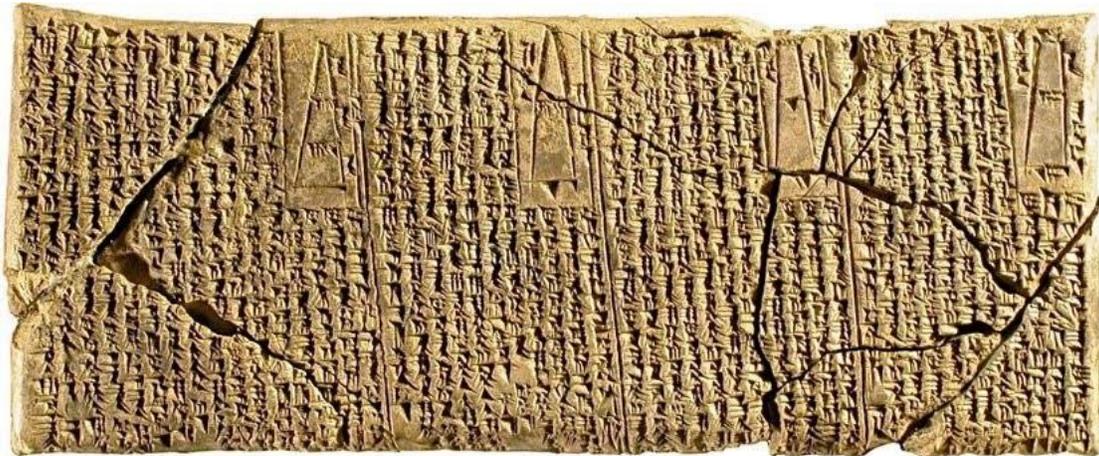
(Understood, 2014) Descripción del porcentaje de personas con problemas de aprendizajes en números.

Anexo 2



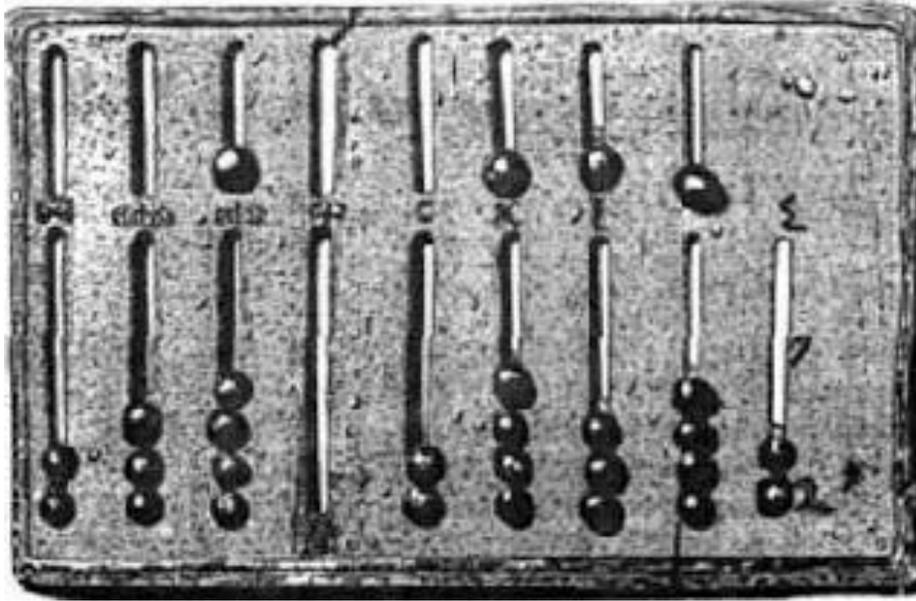
(Zafra, 2012) El uso de los dedos para llevar a cabo la contabilidad de las cosas, la cual hasta nuestros días se sigue utilizando.

Anexo 3



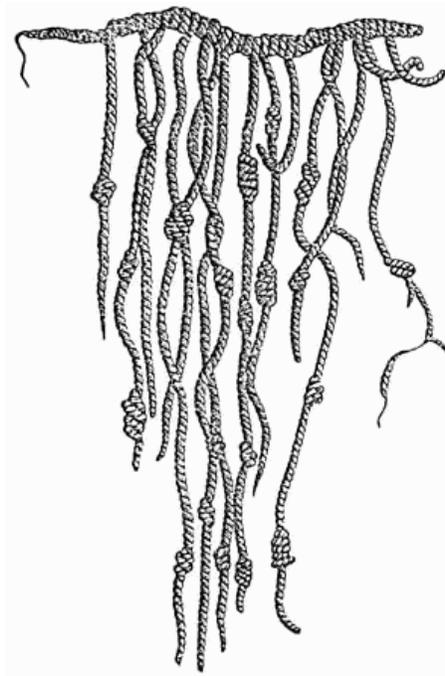
(Hoys, 2007) Tablilla utilizada por los babilonicos con varias cuñas que son marcas para llevar el conteo es por ello que hoy en día es denominado sexagesimal.

Anexo 4



(Boulier, 2005) Tablilla de un abaco que sirve como instrumento para calculos aritmeticos de la cultura Mesopotamica.

Anexo 5



(Glynn, 2005) Abaco utilizado por el imperio incaico, formado po cuerdas y nudos para llevar el conteo.

CUESTIONARIO “ DISCALCULIA IDEOGNÓICA”

Nombre _____ Fecha _____

Instrucciones: Lee y contesta las siguientes preguntas de acuerdo a tu experiencia y conocimiento.

1. ¿Qué es discalculia?

2. ¿Cuáles son los tipos de discalculia?

3. Menciona algunas de las características de la discalculia.

4. ¿Cuáles son sus causas?

5. ¿Qué habilidades afecta a este trastorno?

6. ¿Cómo se puede detectar la discalculia?

7. Menciona algunas estrategias de enseñanza para niños con discalculia

Elaboración Propia Crucigrama elaborado para evaluar el aprendizaje durante el curso de intervención y así desarrollar habilidades y destrezas del alumnado

CRUCIGRAMA DE LA DISCALCULIA

(RESPUESTAS)

HORIZONTAL

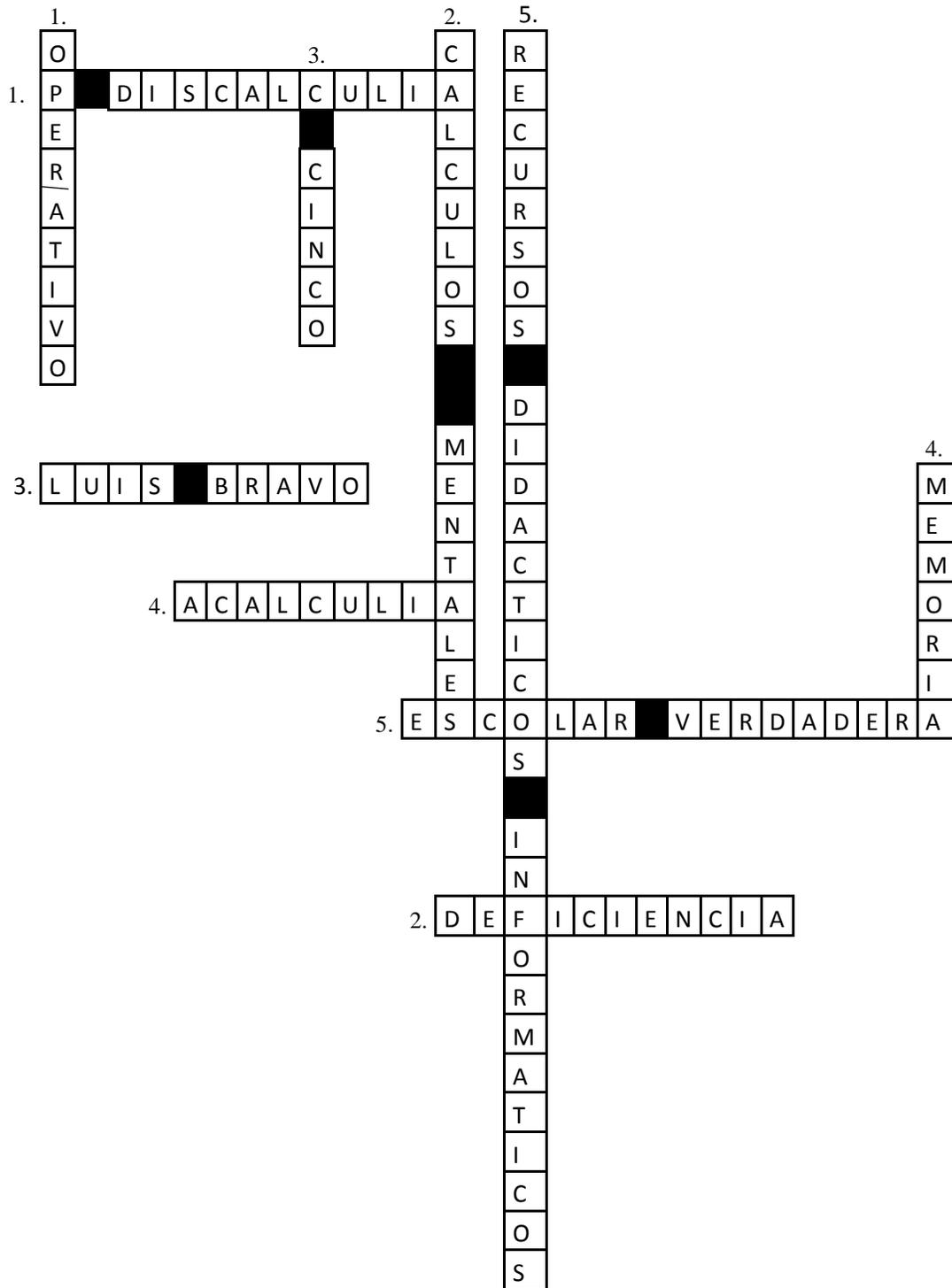
1. Alteración en la capacidad del cálculo **R= DISCALCULIA**
2. _____ en hacer operaciones **R= DEFICIENCIA**
3. Según _____ considera a la discalculia como un trastorno específico en el aprendizaje **R= LUIS BRAVO**
4. Es una pérdida de la habilidad para realizar operaciones matemáticas debido a una lesión cerebral **R= ACALULIA**
5. Dentro de la discalculia ideognósica existen 3 subtipos en el cual en uno de ellos se debe de reeducar al discente discalculia _____
R= ESCOLAR VERDADERA

VERTICAL

1. Son dificultades en el pensamiento _____: reversibilidad, seriación, clasificación. **R= OPERATIVO**
2. La discalculia ideognósica se caracteriza por tener problemas en _____
R= CALCULOS MENTALES
3. ¿Cuántos tipos de discalculia hay? **R= CINCO**
4. Es una estrategia para estimular el pensamiento matemático **R= MEMORIA**
5. Son recursos con el objetivo de hacer más atractivas las tareas y facilitar la práctica diaria en el cálculo, las tablas de multiplicar y la resolución de problemas.
R= RECURSOS DIDACTICOS, INFORMATICOS.

Elaboración Propia Crucigrama elaborado para evaluar el aprendizaje durante el curso de intervención y así desarrollar habilidades y destrezas del alumnado.

RESPUESTAS DEL CRUCIGRAMA



CRUCIGRAMA DE LA DISCALCULIA IDEOGNÓICA

HORIZONTAL

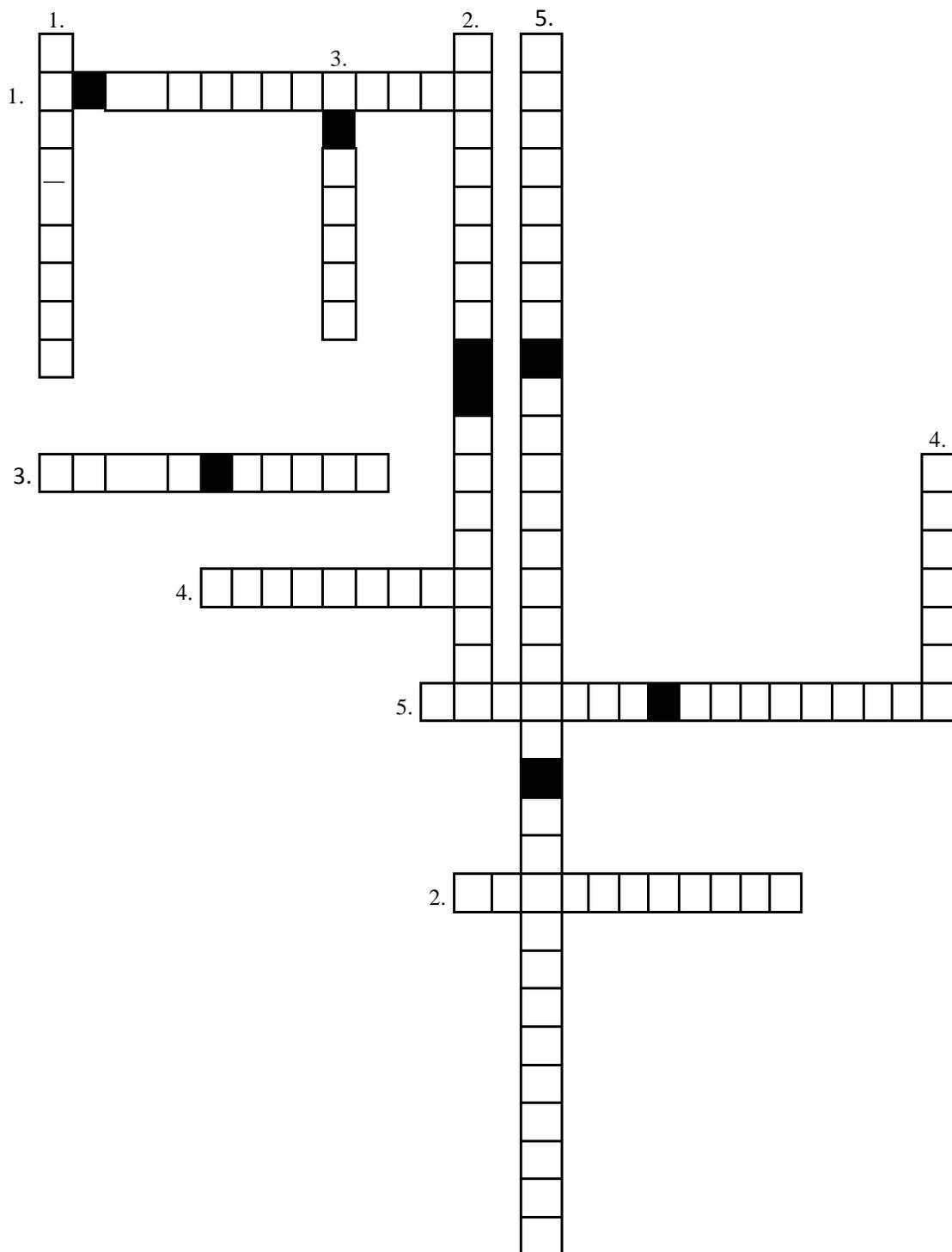
1. Alteración en la capacidad del cálculo.
2. _____ en hacer operaciones.
3. Según _____ considera a la discalculia como un trastorno específico en el aprendizaje.
4. Es una pérdida de la habilidad para realizar operaciones matemáticas debido a una lesión cerebral.
5. Dentro de la discalculia ideognósica existen 3 subtipos en el cual en uno de ellos se debe de reeducar al discente discalculia _____.

VERTICAL

1. Son dificultades en el pensamiento _____: reversibilidad, seriación, clasificación.
2. La discalculia ideognósica se caracteriza por tener problemas en _____.
3. ¿Cuántos tipos de discalculia hay?.
4. Es una estrategia para estimular el pensamiento matemático.
5. Son recursos con el objetivo de hacer más atractivas las tareas y facilitar la práctica diaria en el cálculo, las tablas de multiplicar y la resolución de problemas.

Elaboración Propia Crucigrama elaborado para evaluar el aprendizaje durante el curso de intervención y así desarrollar habilidades y destrezas del alumnado.

CRUCIGRAMA



Elaboración Propia Crucigrama elaborado para evaluar el aprendizaje durante el curso de intervención y así desarrollar habilidades y destrezas del alumnado.

Anexo 9

EXAMEN PARA DIAGNÓSTICAR LA DISCALCULIA

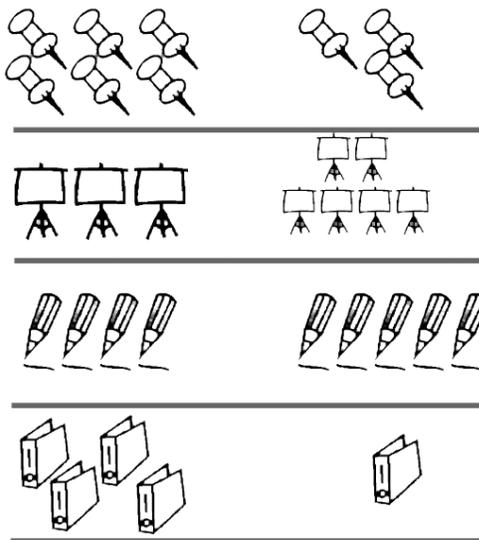
Nombre del Alumno: _____ **Grado Grupo** _____

INSTRUCCIONES: Lee cuidadosamente el examen y realiza lo que se te pide

NOTA: Este examen se llevara a cabo durante un tiempo adecuado para el alumno, trabajado por lapsos y de acuerdo a sus necesidades, así mismo antes de comenzar el examen se hará gimnasia cerebral y la dinámica “ve la imagen y dime que objetos observaste” no obstante, el examen constara de otras actividades lúdicas las cuales se mencionaran a continuación con diversos materiales:

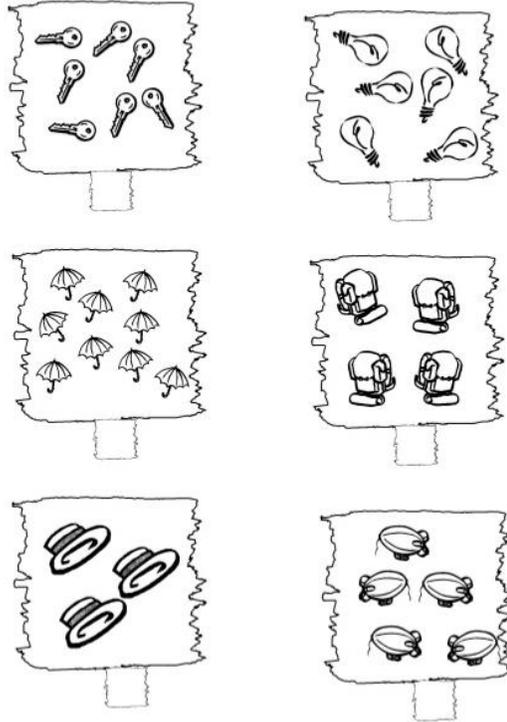
1. Realización de las operaciones mediante la utilización de bloques
2. Hacer ejercicios breves y pequeños de operaciones para la resolución de manera mental

INSTRUCCIONES: De color rojo encierra las cantidades grandes y de azul las cantidades pequeñas.



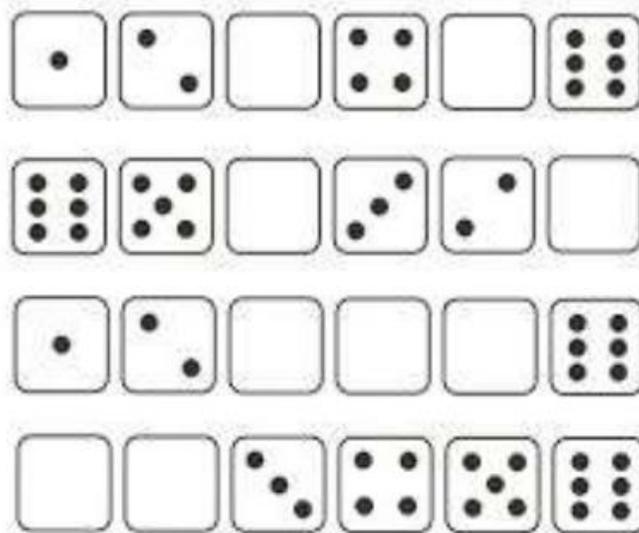
(Guzman L. , 2017) Ejercicios matemáticos para cuantificar cantidades.

INSTRUCCIONES: Coloca la cantidad con número en cada conjunto



(Rodríguez J. , 2009) Ejercicio para colocar una cantidad y así observar si el alumno sufre algún problema de discalculia en general.

INSTRUCCIONES: Coloca los números que faltan en los dados.



(Nury, 2016) Ejercicios creativos para la estimulación cognitiva del alumnado.

INSTRUCCIONES: Realiza las siguiente operaciones matemáticas

$$\begin{array}{r} 129 \\ 348 \\ + 297 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 176 \\ 95 \\ + 634 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 472 \\ 235 \\ + 82 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 403 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 142 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 260 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 946 \\ - 354 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 807 \\ - 419 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 714 \\ - 236 \\ \hline \end{array}$$

$$40 \overline{) 400}$$

$$20 \overline{) 980}$$

$$90 \overline{) 5,580}$$

(Sciarra, 2015) Ejercicios de operaciones aritmeticas básicas

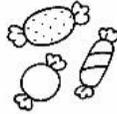
para su solución

INSTRUCCIONES: Colorea según la operación matemática.

(Cernecka, 2016) Realización de operaciones básicas de una manera lúdica

INSTRUCCIONES Realiza los siguientes problemas

1.-Ana quiere repartir equitativamente **20** pastillas en **5** bolsas. ¿Cuántas pastillas alcanzan en cada bolsa?



7.-A la función del circo asistieron **800** personas entre niños y adultos. Si **267** eran adultos. ¿Cuántos eran niños?



2.-La mamá de Patricio tenía que comprar una caja de lápices para sus tres hijos. Si cada caja costaba **\$310**. ¿Cuánto gasta al comprar las **3** cajas de lápices?



8.-Juan vende globos en la plaza de Lirquén. Si cada uno cuesta **\$50**. ¿Cuánto gana si vende los **5** globos?



3.-Gabriela compró **4** helados. Si cada uno cuesta **\$150**. ¿Cuánto dinero gastó total?



en

9.-Sebastián tenía guardado **5** monedas de **\$100**, **3** monedas de **\$50** y **4** monedas de **\$10**. ¿Cuánto dinero tenía en total Sebastián?

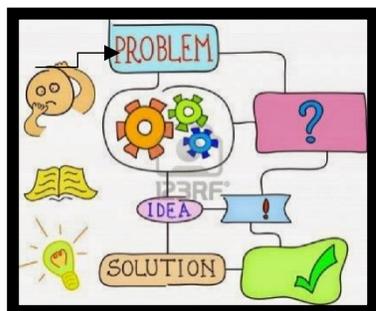
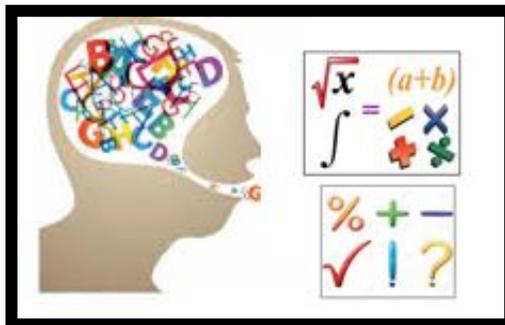


(Bayard, 2016) Problemas matemáticos para conocer que tanto análisis y razonamiento tiene el alumnado.

Elaboración Propia Examen para poder detectar, si un alumno tiene el problema de discalculia ideognósica.

Imágenes de estrategias para estimular el pensamiento matemático

Lenguaje Matemático
Elaboración Propia.



Resolución de Problemas

(FANDOM, 2017) Mecanización para conocer la respuesta a un problema.

Auto-monitorización

(Zalazar, 2017) Mecanizar los obtenidos.



aprendizajes

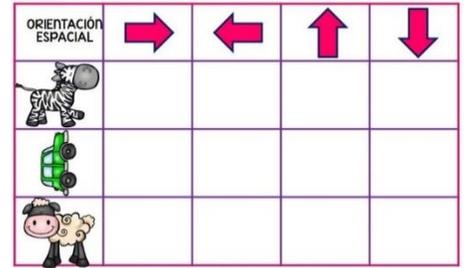


Memoria

(Serrana, 2015) Muestra el razonamiento y la memorización para conceptualizar lo mencionado en matemáticas.

Orientación en el espacio

(Andrujar, 2016) Ejercicio de visualización espacial.

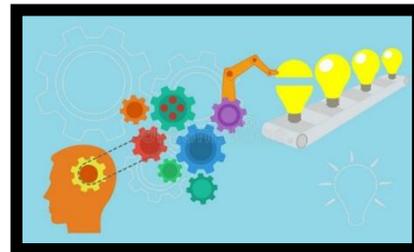


Habilidades Sociales

(Remolino, 2016) Muestra la sociabilidad que tiene un alumno con ciertos aspectos.

Conceptualización

(Dremstime, 2016) Mecanizar y llevar a cabo Contenidos matematicos y asi procesarlos a la Vida diaria.



los



Orientación Temporal

(Oliden, 2010) Manejo del tiempo en cualquier circunstancia

Material para Dinámica ‘Adivina Adivinador’

Lenguaje Matemático

Resolución de Problemas

Auto- Monitorización

Memoria

Orientación en el Espacio

Habilidades Sociales

Conceptualización

Orientación Temporal

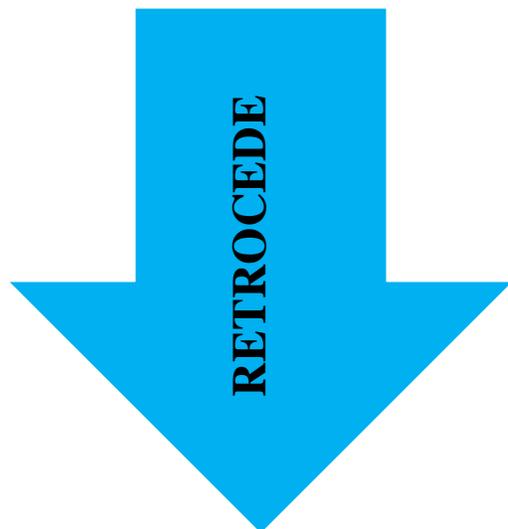
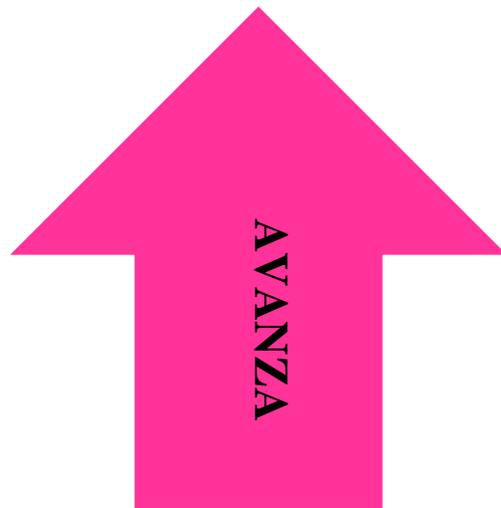
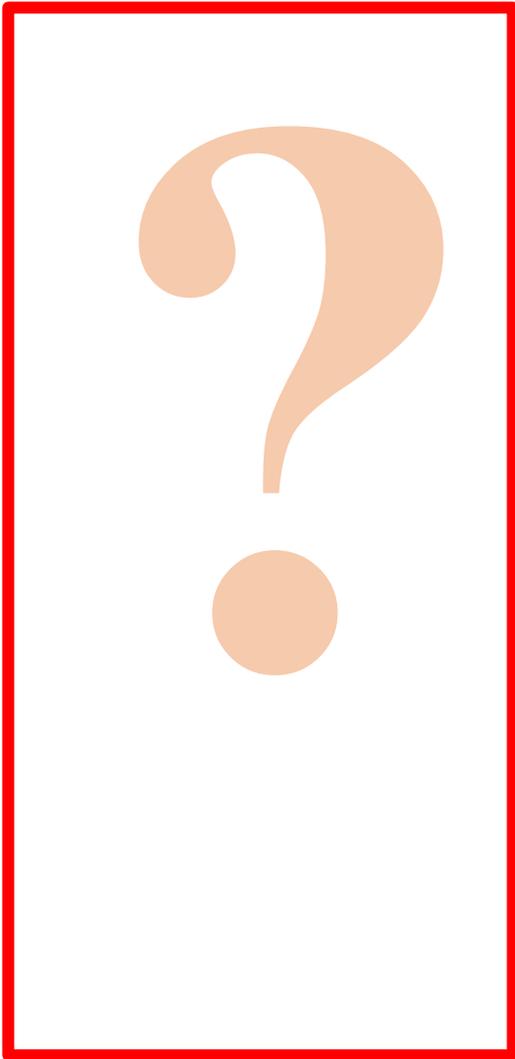
Orientación Espacial

Elaboración Propia

Tarjetas para la relacion de sus imágenes y mencionar el concepto esperado.

MATERIAL PARA LA DINAMICA DE BRINCA SALTA, SALTA Y BRINCA

(Cada signo deberá ser a tamaño carta)



Elaboración Propia

Juego como el de la oca o serpientes ecaleras para ver que tanto aprendizaje obtuvieron durante el curso.

EXAMEN DEL CURSO DE INTERVENCIÓN EN LA DISCALCULIA

Nombre _____ Fecha _____

1. ¿Qué es discalculia?

2. Menciona los tipos de discalculia

3. ¿Cuál es la discalculia que afecta a los alumnos comúnmente en los cálculos mentales?

4. ¿Cómo saber si el alumno tiene discalculia ideognósica?

5. ¿Qué conductas o síntomas muestran?

6. Menciona 5 Estrategias para estimular el pensamiento matemático.

7. ¿Cómo se debe de trabajar con los niños que tienen discalculia ideognósica?

8. ¿Cómo debe de ser su forma de trabajo?

9. ¿Qué ejercicios se deben de llevar acabo para niños de discalculia ideognósica?

10. ¿Qué ejercicios propondrías para estimular la memoria a corto plazo y entrenar la atención continua? Menciona 3

(RESPUESTAS)

EXAMEN DEL CURSO DE INTERVENCIÓN EN LA DISCALCULIA

Nombre _____ Fecha _____

1. ¿Qué es discalculia?

Es una condición que afecta la habilidad de comprender y trabajar con números y conceptos matemáticos. Algunos niños con discalculia no pueden entender, ni memorizar conceptos numéricos básicos. Puede saber qué hacer en la clase de matemáticas, pero no comprenden por qué lo hacen.

2. Menciona los tipos de discalculia

- a) Discalculia verbal
- b) Discalculia practognostica
- c) Discalculia léxica
- d) Discalculia grafica
- e) Discalculia ideognósica
- f) Discalculia operacional

3. ¿Cuál es la discalculia que afecta a los alumnos comúnmente en los cálculos mentales?

Discalculia ideognósica

4. ¿Cómo saber si el alumno tiene discalculia ideognósica?

- Tener un examen medico
- Buscar un profesional en la educación y con respecto al trastorno
- Observar diversas conductas

5. ¿Qué conductas o síntomas muestran?

- El niño no logra una correcta escritura de los números, como lo hacen la mayoría de sus compañeros, durante los primeros cursos escolares.
- Incapacidad o muchas dificultades para la realización de series secuenciales o clasificaciones numéricas.
- Problemas de razonamiento, lo que le impide resolver los problemas matemáticos más simples.
- Dificultades de perceptivo-visuales en donde al alumno no alcance a ver o en su caso invierta los números para realizar operaciones mentalmente.
- Dificultades amnésicas, en donde se le olvide lo que se dictó y por miedo a preguntar se quede con esa deficiencia.
- Orientación espacial (colocación de cifras de manera incorrecta)
- Dificultades para el conocimiento de figuras, longitudes, distancia y tamaño ya que no recordara las formulas, figuras geométricas, conversiones, unidades de medida, etc.
- Resolución de operaciones matemáticas mental.
- Dificultades de resolución de problemas (tarda mucho tiempo en resolverlo).

6. Menciona 5 Estrategias para estimular el pensamiento matemático.

Lenguaje matemático, resolución de problemas, auto- monitorización, memoria, orientación en el espacio, habilidades sociales, la conceptualización, orientación temporal y espacial.

7. ¿Cómo se debe de trabajar con los niños que tienen discalculia ideognósica?

Un período de tiempo más extenso en el aprendizaje de los conocimientos básicos, pero trabajado por lapsos de tiempo.

8. ¿Cómo debe de ser su forma de trabajo?

- Trabajar y repasar constantemente la noción de proporción y cantidad: conceptos como mucho, poco, bastante, más o menos, mayor, menor, etc.
- Hacer hincapié en la asociación del número con la cantidad que representa. Es conveniente utilizar referentes visuales, concretos y manipulativos.
- Contar y hacer grupos de objetos, utilizar el ábaco en los cálculos y posteriormente plantearle problemas para cálculos mentales.

9. ¿Qué ejercicios se deben de llevar acabo para niños de discalculia ideognósica?

Practicar muchos ejercicios de seriación. Presentar series de números y ordenarlos de mayor a menor y viceversa, completar los que falta, etc

10. ¿Qué ejercicios propondrías para estimular la memoria a corto plazo y entrenar la atención continua? Menciona 3

- Gimnasia cerebral
- Cálculos mentales espontáneos
- Visualización de imágenes

Elaboración Propia

Examen Muestra.

FOLDER DE ESTRATEGIAS

¿CÓMO ESTUDIAR MATEMÁTICAS?

1. **Práctica:** Es imposible aprender matemáticas leyendo y escuchando. Para aprender matemáticas hay que poner el modo de trabajo y lanzarse a hacer ejercicios matemáticos, cuanto más se practique, mejor.
2. **Revisar Errores:** Cuando se practique con ejercicios, es muy importante que se compruebe los resultados y, más aún, que se detenga en la parte que se ha fallado y examine el proceso en detalle hasta asimilarlo. De nada sirve comparar resultados si no se sabe en qué se has equivocado.
3. **Domina los Conceptos Clave:** Los problemas matemáticos pueden tener miles de variantes y particularidades, por lo que es inútil aprender los problemas de memoria sin entenderlo. En cambio, es mucho más efectivo dominar los conceptos importantes y el proceso de resolución de los problemas.

Las Matemáticas son una asignatura secuencial, por lo que es importante asentar una base firme dominando los conceptos clave y teniendo claras las fórmulas matemáticas esenciales.

4. **Consulta de dudas:** Puede que en muchas ocasiones en la parte de un problema no entienda el proceso, es recomendable buscar en alguna fuente confiable la solución o explicación para la resolución de un problema más si no se entendió la explicación del profesor. Por tanto, puede ser buena idea estudiar junto a algún compañero con el que consultar dudas y trabajar juntos en problemas más complejos, asimismo, se debe plantear al profesor las dudas que se tenga, ya sea en clase o en una tutoría.

5. Crear un ambiente de estudio sin distracciones: Las Matemáticas son una asignatura que requiere más concentración que ninguna otra. Un ambiente de estudio adecuado y libre de distracciones puede ser el factor determinante para conseguir resolver problemas complejos.

6. Crear un diccionario matemático: La asignatura de matemáticas tiene un lenguaje específico común vocabulario propio. Se sugiere hacer unas fichas de estudio con todos los conceptos que se van aprendiendo y su significado, para que pueda consultarlo en cualquier momento.

Aplica problemas al mundo real: En la medida de lo posible, se deberá intentar aplicar los ejercicios al mundo real. Las matemáticas pueden ser una materia muy abstracta en algunas ocasiones, por lo que mirar su aplicación práctica puede ayudar a cambiar la perspectiva sobre esta asignatura y asimilarla de manera diferente

(Santos, 2016)