

# TRABAJO FINAL

**Profesorado Universitario para la enseñanza del  
nivel Secundario y Superior. Ciclo Profesorado**



**Facultad de Ciencias de la Educación y  
Psicopedagogía.**

*“Estrategias de Enseñanza para los estudiantes con discalculia en  
las escuelas secundarias”.*

**Estudiante:** Micaela Agustina Sosa

**Profesor:** Jorge Sánchez

**Sede:** Buenos Aires, CABA.

**Mes-Año:** Julio 2023.

## Resumen

Las dificultades específicas del aprendizaje corresponde a alteraciones de base neurológica y/o evolutiva que se pueden presentar en las diferentes etapas evolutivas del ser humano, y las mismas afectan a los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje, la lectura, la escritura y el cálculo matemático. Frente a esto, se ha implementado en Argentina una ley que tiene como objetivo garantizar el derecho a la educación de los niños, adolescentes y adultos que presenten dificultades específicas en el aprendizaje.

Particularmente, la Discalculia es una de las dificultades específicas del aprendizaje y corresponde a las dificultades de aprendizaje en las acciones aritméticas, en la ejecución correcta y fluida de los cálculos matemáticos, en la resolución de un problema por las dificultades que presenta la persona en el razonamiento matemático, o en el reconocimiento y/o razonamiento de las palabras que se utilizan para enunciar dichos ejercicios matemático. Existen distintas formas de nombrar las manifestaciones mencionadas, diferentes literaturas lo llaman Dificultades en el aprendizaje matemático (DAM), dificultades matemáticas, trastornos específicos del aprendizaje con limitaciones en matemática y discalculia del desarrollo.

La educación requiere de adecuaciones específicas para mejorar la trayectoria educativa de los estudiantes que presentan Dificultades Específicas de aprendizaje, y además presentar contenidos de manera tal que logren convertirse en experiencias positivas para todos los estudiantes, ya que es fundamental ante la presencia de aulas heterogéneas, donde no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, y para ello se requieren de estrategias de enseñanza acordes a las necesidades de cada uno.

### Palabras claves

*Estrategias de enseñanza; Didáctica; Dificultades específicas de aprendizaje;  
Matemáticas; Discalculia;*

# Índice

<b>Resumen</b> .....	2
<b>Introducción</b> .....	4
<i>Pregunta de investigación:</i> .....	5
<i>Justificación:</i> .....	5
<i>Objetivos generales:</i> .....	5
<i>Objetivos Específicos:</i> .....	5
<b>Marco teórico.</b> .....	6
<b>Capítulo I: Estrategias de enseñanza</b> .....	6
<b>Capítulo II: Dificultades específicas de aprendizaje y la adolescencia.</b> .....	15
<b>Capítulo III: Matemática y la discalculia.</b> .....	20
<b>Marco metodológico y trabajo de campo</b> .....	27
a. <i>Determinación de la población de trabajo.</i> .....	27
b. <i>Determinación de las técnicas de recolección de datos y los instrumentos de registro que se han empleado.</i> .....	27
c. <i>Determinación de las técnicas utilizadas para el análisis de los datos relevados.</i> 28	
<b>Análisis de los Datos relevados</b> .....	29
<b>Conclusión</b> .....	35
<b>Anexo I. Modelo de la encuesta.</b> .....	36
<b>Bibliografía</b> .....	39

## **Introducción**

A la hora de pararse en frente de una clase y enseñar, todo docente debe tener en cuenta la didáctica y las estrategias de enseñanza que implementará para llevar a cabo dicha clase y de los estudiantes que se encuentran en el aula. Por estos motivos es muy importante hablar del valor que tiene la didáctica y las estrategias de enseñanza en la práctica docente. Particularmente, en este trabajo final se describen las estrategias de enseñanza que se pueden implementar en el inicio, desarrollo y cierre de una clase desde una didáctica general.

Pero es importante tener en cuenta que también existen las didácticas específicas, que se diferencian de la didáctica general porque sus objetos de estudios se encuentran delimitados por variables particulares de la enseñanza. Respecto a esto, existen multiplicidad de variables, categorías, niveles o grados de análisis en la definición y esto se debe al gran dinamismo social y del conocimiento que existe en la actualidad, que genera continuamente cambios en las nuevas modalidades de educación, de los sujetos, de los propósitos y objetivos de una clase. Por estos motivos, este trabajo se centra en el estudio de las prácticas y/o estrategias de enseñanza según las características diferenciales de los sujetos tales como, diferencias culturales o personas con necesidades diferenciadas que requieren de un estudio más exhaustivo sobre la enseñanza. Realizando principalmente hincapié, en las dificultades específicas del aprendizaje en matemáticas, es decir, discalculia, que pueden presentar los estudiantes de las escuelas secundarias.

De esta forma, las estrategias de enseñanza adoptadas por el docente se deben llevar a cabo según las características de sus alumnos, el contexto de enseñanza, el contenido de la asignatura, los conocimientos, habilidades y valores que presenten los estudiantes, así como las intenciones educativas y los objetivos de aprendizaje que considere el docente.

### *Pregunta de investigación:*

Este trabajo indaga sobre las estrategias de enseñanza que implementan los docentes de matemáticas para los estudiantes que presentan discalculia en las escuelas secundarias.

### *Justificación:*

Frente a las dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas que presentan los estudiantes en el aula, ya que no todos aprenden de la misma forma ni presentan las mismas capacidades, actitudes y/o necesidades, es fundamental tener conocimiento de las diferentes estrategias de enseñanza que los docentes implementan en sus clases.

### *Objetivos generales:*

- Investigar las diferentes estrategias de enseñanza que implementan los docentes de matemáticas frente a estudiantes con discalculia.

### *Objetivos Específicos:*

- Describir las estrategias de enseñanza en el aula y la discalculia.
- Analizar si los docentes de matemática tienen conocimiento sobre la discalculia y la ley que legisla la educación frente a las dificultades específicas de aprendizaje.
- Determinar si los docentes de matemática observan las dificultades específicas de aprendizaje que presentan sus estudiantes en el aula.

## Marco teórico.

### Capítulo I: Estrategias de enseñanza

Antes de comenzar a hablar sobre las estrategias de enseñanza, es importante realizar un repaso de la noción de ¿Qué es la didáctica? y, por otro lado, ¿Qué se entiende por estrategias? y ¿Qué es la enseñanza? ¿Qué es son las estrategias de enseñanza? que corresponde a los conceptos en los cuales se basa este trabajo final.

- **Didáctica**

La didáctica es una disciplina teórica que se ocupa de la práctica de la enseñanza y a lo largo del tiempo la misma fue diversificándose, lo que llevo a que en la actualidad se constituya por variados enfoques teóricos. Particularmente, la didáctica se ocupa del estudio y el diseño de los planes de estudio de las asignaturas, de las estrategias de enseñanza, de la planificación de la enseñanza, de las problemáticas en la práctica de la enseñanza y en la evaluación de la enseñanza y de los aprendizajes. Además, la misma tiene como misión describir, explicar, fundamentar y enunciar normas para resolver todas aquellas problemáticas que se plantean en las prácticas de enseñanza.

Respecto a esto, los siguientes autores plantean diferentes definiciones sobre la didáctica, tales como:

*Runge (2013, p. 206), a través de la revisión del significado que se atribuye al concepto de didáctica en las comunidades académicas de Francia, Alemania y Estados Unidos, plantea que la didáctica se ocupa de la enseñanza, sin embargo, aclara que esto es, una interacción entre docentes y aprendices en la que, se les ayuda mediante diferentes métodos para acceder al conocimiento de manera que logren un estado de formación, que les permita tomar parte activa, autónoma y crítica dentro del mundo.*

*Por otra parte, Álvarez (1999) considera que el objeto de estudio de la didáctica es el proceso docente-educativo, el cual es definido como, "proceso formativo sistémico que se dirige a la formación de las nuevas generaciones y en este, el estudiante se instruye, desarrolla y educa" (p. 11).*

*En un sentido complementario, (Díaz 1992, p.14) afirma que la didáctica “antes de ser una forma instrumental de atender el problema de la enseñanza, es una expresión de la forma concreta en que la institución educativa se articula con el momento social”.*

Es importante tener en cuenta que la didáctica al ser una disciplina encargada de estudiar las prácticas de enseñanza a modo general, también existen las didácticas específicas. Estas últimas, se diferencian de la didáctica general porque sus objetos de estudios se encuentran delimitados por variables particulares de la enseñanza, es decir, que estudian las prácticas de enseñanza, pero teniendo en cuenta el campo de conocimiento, los niveles educativos, las edades o tipos de establecimientos. Las variables mencionadas no son las únicas ya que existe una multiplicidad de variables, categorías, niveles o grados de análisis en la definición y esto se debe al gran dinamismo social y del conocimiento que existe en la actualidad, que genera continuamente cambios en las nuevas modalidades de educación, de los sujetos, de los propósitos, etc.

En base a los criterios mencionados, los mas usuales para las didácticas específicas son los siguientes:

- Didácticas específicas según los distintos niveles del sistema educativo.
- Didácticas específicas según las edades de los estudiantes
- Didácticas específicas de las disciplinas
- Didácticas específicas según el tipo de institución
- Didácticas específicas según las características de los sujetos.

Juan Amos Comenio (1657) en su obra la Didáctica magna ya planteaba estudios de la didáctica específicas de las disciplinas tales como, didácticas de la ciencia, de las artes, de las costumbres, de las lenguas, y de la piedad.

Particularmente, este trabajo hace hincapié en las didácticas específicas según las características del sujeto, ya que este tipo de didáctica específica se centra en aquellos sujetos que presentan características diferenciales tales como diferencias culturales o personas con necesidades diferenciadas que requieren de un estudio más exhaustivo sobre la enseñanza. Pero a su vez estas últimas se pueden especificar aún mas según el tipo y grado de necesidad.

Por estos motivos, se podría considerar a la didáctica como un saber en situación ya que el contexto, las características de los sujetos y el contenido a enseñar influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje entre el alumno y el docente, configurándose una triada didáctica. La triada didáctica es una triada de componentes que se constituye dentro de un campo de relaciones entre el docente, el alumno y los contenidos.

Respecto a esto, Astolfi (2001) plantea que:

*La triada didáctica se compone de la relación entre el profesor con el contenido, del alumno con el contenido y entre alumno y profesor. Además, sostiene que la relación entre el estudiante y el saber configura el sector de las estrategias de apropiación, este hace referencia al análisis de las concepciones, representaciones, estrategias de resolución y obstáculos del sujeto con respecto al conocimiento, por otro lado está el sector de la elaboración de los contenidos remite al estudio de las relaciones entre el saber y el profesor y, por último, las relaciones entre el alumno y el profesor configuran el sector de los procesos de interacción didáctica.*

- **Estrategias de Enseñanza**

La enseñanza se presenta en un contexto histórico, social, cultural e institucional determinado y se lleva a cabo en un tiempo, por estos motivos se la define como una acción situada. También se lo considera un devenir, una duración y una transformación. Particularmente, toda acción requiere de una particular organización de actividades a través de las cuales una persona interviene sobre la realidad, en el marco de una serie de sucesos en curso y dicha persona es el docente. Por estos motivos, se la considera a la enseñanza como una acción docente.

Por otro lado, Zabalza (1990) plantea que;

*La enseñanza es comunicar, ya que es un proceso estructurado donde se produce intercambio de información de mensajes entre los docentes y los estudiantes.*

Las estrategias de enseñanza son el conjunto de decisiones que debe tomar el docente con la finalidad de promover el aprendizaje, ya que la misma se trata de orientar el como enseñar el contenido disciplinar teniendo en cuenta

el qué se quiere que los estudiantes aprendan, el por qué y el para qué. Además, las mismas favorecen la comunicación e intercambio tanto intrapersonal como entre los estudiantes y el profesor, y entre los estudiantes.

Respecto a esto, Alicia Camilloni (2007) sostiene que es indispensable para los docentes no considerar las estrategias didácticas de enseñanza para el desarrollo de la explicación de un tema además de tener en cuenta en los temas que han de integrar los programas de las asignaturas. Por estos motivos la relación entre temas y forma de abordarlos son necesarios e inescindibles para la práctica docente.

Los docentes a la hora de implementar estrategias de enseñanza utilizan las mismas teniendo en cuenta los contenidos que se transmitirán a los alumnos, las capacidades intelectuales de los mismos, los hábitos de trabajo, los valores que se ponen en juego en el aula, las características y habilidades de los alumnos como también el modo de comprensión de los contenidos. Esto el docente lo realiza por medio de su planificación, por medio de esta los docentes analizan, diseñan y se anticipan a la acción de enseñar que les permitirá en el momento de llevarla a cabo evaluar y reflexionar sobre sus prácticas de enseñanza. De esta forma, siempre se debe pensar de manera estratégica como se va a interactuar con los estudiantes y como se va a enseñar.

Philippe Meirieu (2001) señala que:

*Toda estrategia requiere de una reflexión y la misma inicia en un trabajo constante de inventiva metacognitiva para colmar el espacio reinstaurado constantemente entre él y el mundo.*

Teniendo en cuenta lo mencionado es importante entender que las estrategias de enseñanza no se diseñan sin tener conocimiento sobre qué se quiere enseñar, para qué se quiere enseñar y por qué se quiere enseñar para poder plasmar las mismas en una planificación. De esta forma, el docente debe enriquecer y orientar su planificación propuesta, para seleccionar adecuadas estrategias de enseñanza.

Las estrategias de enseñanza son medios o recursos que tienen como finalidad ayudar a la pedagogía que requieren los docentes. Por tales motivos, el docente debe tener en cuenta diferentes estrategias y tener conocimiento

sobre que funciones tienen cada una de ellas, como pueden utilizarse o como pueden desarrollarse apropiadamente.

De esta forma, los docentes a la hora de llevar a cabo estrategias de enseñanza deben tener presente cinco aspectos esenciales para considerar la estrategia de enseñanza indicada en los diferentes momentos de una clase. Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) P.14, plantea los siguientes:

- 1- Consideración de las características generales de los aprendices. Esto hace referencia al nivel de desarrollo cognitivo, los conocimientos previos, los factores motivacionales, etc.
- 2- Tener en cuenta el tipo de dominio del conocimiento en general que disponen los estudiantes y del contenido curricular en particular que se busca abordar.
- 3- Tener en cuenta las intenciones u objetivos que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirlas.
- 4- Un constante control del proceso de enseñanza, es decir, un control de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, así como del progreso y aprendizaje de los estudiantes.
- 5- Determinación del contexto intersubjetivo creado con los estudiantes. Esto hace referencia como, por ejemplo, al conocimiento ya compartido.

Estos aspectos son un gran aporte para poder interpretar las decisiones que toman los docentes al utilizar ciertas estrategias y de que moda hacen uso de estas. Además, es importante mencionar que el agente de enseñanza, es decir el docente, es el que toma la decisión estratégica de como enseñar del mejor modo posible para las diferentes modalidades de enseñanza, ya sea presenciales o virtuales teniendo en cuenta los estudiantes que conforman dichas clases.

Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) plantean que las estrategias de enseñanza se las podría clasificar según el momento de uso y presentación en una clase en Preinstruccionales, Coinstruccionales y Postinstruccionales. Respecto a las mismas, sostienen lo siguiente:

- **Las estrategias Preinstruccionales** corresponden a aquellas estrategias que se llevan a cabo al inicio de la clase. Este tipo de estrategias tienen como finalidad preparar y alertar a los estudiantes respecto a con qué y cómo van a aprender. Básicamente, este tipo de estrategias tratan de incidir en la activación o la generación de conocimientos y experiencias previas, y también sirven para que los estudiantes se ubiquen en el contexto conceptual apropiado y para que generen expectativas adecuadas. Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) P.143

Algunos ejemplos de este tipo de estrategia de enseñanza son: Objetivos, organizadores previos, señalizadores, actividades de conocimientos previos, entre otras estrategias dirigidas a activar los preconceptos que poseen los alumnos hasta incluso generar inquietudes si los mismos no los tienen.

Este tipo de estrategia de enseñanza son implementadas para que los estudiantes puedan recordar los conocimientos previos, o también dicho, sus construcciones cognitivas para que con mayor eficacia logren el proceso de acomodación y asimilación de la nueva información.

- **Las estrategias Coinstruccionales** corresponden a aquellas estrategias que se llevan a cabo durante la clase y se apoyan en los contenidos curriculares de la asignatura durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Este tipo de estrategias tienen como finalidad que el estudiante mejore la atención y pueda detectar la información principal, logre una mejor codificación y conceptualización de los contenidos de aprendizaje, también que organice, estructure e interrelacione las ideas importantes. Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) P.143

Respecto a esto, Shell (1988) plantea que este tipo de estrategia de enseñanza comprende funciones relacionadas con el logro de un aprendizaje con comprensión. Además, Díaz y Hernández (2007) sostiene que estas estrategias buscan que los estudiantes puedan identificar la información principal, conceptualizar los contenidos, delimitar la organización, estructuración e interrelaciones de los contenidos, con atención y motivación.

Algunos ejemplos de este tipo de estrategia de enseñanza pueden ser las ilustraciones, organizadores gráficos, preguntas, mapas y redes conceptuales.

- ***Las estrategias Postinstruccionales:*** Este tipo de estrategias se presentan al término de una clase y permiten al estudiante formar una visión sintética, integradora e incluso crítica del material o los contenidos enseñados. Además, en otros casos les permite inclusive valorar su propio aprendizaje. Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) P.143

Este tipo de estrategias se llevan a cabo por el docente al finalizar los contenidos presentados ya que son de gran utilidad para que tanto el estudiante como el docente pueda realizar una revisión de los contenidos presentados en la clase y evaluar la comprensión de estos. Algunos ejemplos de este tipo de estrategia de enseñanza podría ser el resumen, analogías, entre otros.

En base a esta clasificación mencionada, Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas (2002) plantean otras clasificaciones de estrategias de enseñanza más específicas teniendo en cuenta la finalidad de estas. Tales como:

- ***Estrategia para activar o generar conocimientos previos:***

Son aquellas estrategias que están orientadas a reactivar los conocimientos previos de los alumnos o incluso a generarlos cuando no existan, ya que la importancia de los conocimientos previos es fundamental para el aprendizaje. Esto permite una activación que sirve para que el docente conozca lo que saben los estudiantes y para utilizar tal conocimiento como base para promover nuevos aprendizajes.

Este es un tipo de estrategia de enseñanza Preinstruccionales y se recomienda usarlas sobre todo al inicio de una clase. Algunas de ellas son las preguntas previas, la actividad generadora de información previa, por ejemplo, discusión guiada, la enunciación de objetivos, etc.

- ***Estrategias para orientar y guiar a los estudiantes sobre aspectos importantes de los contenidos de aprendizaje:***

Son aquellas estrategias que el docente utiliza para guiar, orientar y ayudar a mantener la atención de los estudiantes durante la clase, ya

sea en un discurso, en la lectura de un texto o en la atención de una lección oral.

La actividad de guía y orientación es una actividad fundamental para el desarrollo de aprendizaje que buscan lograr los docentes a sus estudiantes.

Este tipo de estrategias deben proponerse como estrategias de tipo coinstruccional ya que pueden aplicarse de manera continua en el transcurso de la clase, para indicar a los estudiantes en qué conceptos o ideas centrar la atención y codificación.

- **Estrategias para mejorar la codificación y/o elaboración de la información a aprender:**

Son aquellas estrategias que van dirigidas a proporcionar a los estudiantes la oportunidad para que realicen una codificación ulterior, complementaria o alternativa a la expuesta por el docente o por el texto que se encuentran leyendo.

Básicamente, la intención es conseguir que, con el uso de estas estrategias, la información nueva por aprender se enriquezca de una mayor contextualización para que los estudiantes asimilen mejor la información. Algunos ejemplos de este tipo de estrategia corresponden a la información por medio de gráficos como por ejemplo ilustraciones, gráficas, etc.

- **Estrategias para organizar la información nueva por aprender:**

Corresponde a aquellas estrategias que buscan una mejor organización global de las ideas contenidas en la información nueva que se quiere que los estudiantes aprendan. Además, proporcionan una adecuada organización a la información que se ha de aprender, ya que mejora su significatividad lógica, y hace más probable el aprendizaje significativo de los alumnos.

Este tipo de estrategia de enseñanza puede emplearse en los distintos momentos de una clase como, por ejemplo, mapas o redes conceptuales, a las de representación lingüística, como los resúmenes, y

a los distintos tipos de organizadores gráficos, como los cuadros sinópticos simples, de doble columna, cuadros y organizadores textuales.

- **Estrategias para relacionar los conocimientos previos y la nueva información que se quiere aprender.**

Son aquellas estrategias orientadas a ayudar a los estudiantes a que ellos mismos puedan crear adecuadas relaciones entre los conocimientos previos y la información nueva que se quiere aprender, con la finalidad de asegurar una mayor significatividad de los aprendizajes.

Los distintos tipos de estrategias de enseñanza mencionados pueden ser empleados simultáneamente e incluso es posible hacer propuestas híbridas entre ellas, según la decisión del docente.

En base a lo desarrollado, se observa la importancia de diseñar estrategias de enseñanza. Respecto a esto, Davini (2008) p. 177. plantea que:

*“Se deben tener en cuenta dos cuestiones a la hora de diseñar estrategias de enseñanza: La primera cuestión es reconocer la orientación que adoptará la enseñanza, es decir, si el énfasis será hacia la instrucción (con mayor protagonismo y conducción del profesor) o hacia la guía (con mayor protagonismo del grupo de estudiantes, orientados por el profesor). Esto es sumamente importante para llevar a cabo la estrategia de enseñanza que mayor se adecue al énfasis que desee tener la docente en su clase. Ambas orientaciones pueden estar articuladas dentro de la estrategia de enseñanza, pero siempre una de ellas tendrá mayor peso o se identificará más en una clase.*

*La segunda cuestión es definir el propósito que tendrá el docente, es decir, si en la enseñanza tendrá una mayor predominación de una asimilación de contenidos o conceptos, el desarrollo de habilidades para el manejo, la búsqueda y la organización de informaciones, la selección de alternativas de acción y la toma de decisiones, la solución de problemas, el aprendizaje basado en contextos de acción, el desarrollo de habilidades prácticas, la expresión personal, la creatividad y la inventiva, el trabajo cooperativo, etc.”*

De esta forma, la estrategia de enseñanza adoptada por el docente se llevará a cabo según las características de sus alumnos, el contexto de enseñanza, el

contenido de la asignatura, los conocimientos, habilidades y valores que presenten los estudiantes, así como las intenciones educativas y los objetivos de aprendizaje que considere el docente.

## **Capítulo II: Dificultades específicas de aprendizaje y la adolescencia.**

Antes de comenzar a desarrollar las dificultades de aprendizaje en adolescentes es importante conocer, ¿Qué es la adolescencia?

Respecto a esto, los autores V. Filardo, 2008 y R. Novaes 2009 sostienen que la adolescencia es un proceso de construcción de la juventud, en la cual lo analizan como objeto y como sujeto. Particularmente, estos sostienen que el adolescente como objeto que se construye como proceso y como producto, ya que el mismo requiere atravesar un proceso en el cual debe habitar un espacio que se encuentra en permanente cambio tales como, cambios culturales, sociales, económicos e históricos, y como producto porque tiene un criterio de clasificación social que permite reflexionar, habilitar y legitimar el orden social. Además, son sujetos de derecho, ya que plantean trayectorias de vida, plantean demandas y generan representaciones de ellos.

Aberastury y Knobel (1986) plantean que la adolescencia es la edad donde más se sufren los impactos de una realidad frustrante. Según ellos, en la adolescencia se presentan cambios muy importantes que identifican y marcan a las personas durante el resto de sus vidas y sostienen que uno de los principales cambios es la cuestión biológica que produce modificaciones que imponen la pérdida del cuerpo infantil, situación que es experimentada desde el lugar de espectador externo y frente a la cual no se puede hacer nada, la pérdida del rol y la identidad infantiles, que lo obligan a renunciar a la dependencia y a asumir las nuevas responsabilidades del mundo adulto, la aceptación de la pérdida de los padres de la infancia, con la protección y el refugio que los mismos representan para ellos.

Básicamente, la adolescencia es una construcción social y la misma se va construyendo por los cambios globales que atraviesa la sociedad, y es importante tener en cuenta que esta etapa no es solo una fase preparatoria para la vida adulta sino una fase culminante para el desarrollo del ser humano.

Además, de generarse cambios biológicos y sociales, también en la adolescencia se producen cambios respecto a sus capacidades intelectuales. Particularmente, Antonio Corral Íñigo y Pilar Pardo de León (2012) establecen que en la adolescencia se adquieren un conjunto de habilidades, pero las mismas no están potencialmente desarrolladas a un nivel metacognitivo, es decir, teniendo en cuenta la conciencia de los propios procesos de pensamiento y de comprensión. Respecto a esto, los mismos dan un ejemplo donde establecen que los adolescentes hacia los 13 o 14 años son capaces de efectuar un análisis de variables o pueden explicar un determinado fenómeno físico o biológico en la práctica. Pero que, si se les pide explicar con sus palabras teniendo en cuenta la teoría sobre lo realizado en la práctica, los mismos presentan una dificultad para efectuar la explicación. De esta forma, las habilidades reflexivas o metacognitivas presentan dificultades en los adolescentes ya que el desarrollo intelectual no tiene su punto final en la adolescencia.

Respecto a esto, Antonio Corral Íñigo y Pilar Pardo de León (2012) mencionan que en la adolescencia a medida que se va tomando mas conciencia se van desarrollando capacidades intelectuales y se construyen instrumentos intelectuales que le permiten adquirir habilidades cognitivas y desarrollar procedimientos importantes tales como:

- Formulación de hipótesis y comprobación sistemática.
- Noción y comprensión de la razón entre dos variables.
- Comprensión de las relaciones de probabilidad entre razones.
- Comprensión de la noción de múltiples campos de conocimiento.

Pero no solo en la adolescencia se continúan desarrollando las habilidades intelectuales de la lógica formal, sino que también se desarrollan habilidades de la lógica narrativa. Básicamente, en esta etapa los adolescentes captan las ideas principales de un texto, lo que permite que los mismos puedan construir ideas generales del texto, y que no esta taxativamente expresado en el texto de forma literal, sino que va más allá de lo que dice el mismo.

Por otro lado, es importante mencionar que también existen dificultades específicas de aprendizaje en las diferentes etapas evolutivas del ser humano. Según el Ministerio de educación de la Nación (2019) establece que las

dificultades de aprendizaje son alteraciones de base neurobiológicas o también llamadas alteraciones de la base evolutivas que afectan a los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje, la lectura, la escritura y/o el cálculo matemático, con mayor o menor incidencia en las personas.

El Manual DSM-IV-TR, es decir, el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales Texto Revisado (APA, 2000) define a las Dificultades Específicas de Aprendizaje como Trastornos específicos del aprendizaje y según CIE-10- Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud (OMS; 2001) como Trastornos específicos del desarrollo del aprendizaje escolar.

Los trastornos específicos del aprendizaje son definidos por diferentes autores como (Castaño, 2003 p. 21) *“Una expresión de una difusión cerebral específica que afecta determinados sistemas funcionales del cerebro, y no deben quedar fuera de la intervención médica”*. Por otro lado, (Rebollo y Rodríguez, 2006. p. 140) *“Una alteración neurológica o del sistema nervioso, sináptica y en la cual los estímulos adecuados no generan cambios descritos y característicos en el plano estructural y funcional”*

#### Trastornos específicos del aprendizaje.

- Trastornos de lectura o dislexia
- Trastornos del cálculo o discalculia
- Trastornos de la expresión escritura o disgrafía
- Trastornos de aprendizaje no específico

#### Trastornos del desarrollo del aprendizaje escolar.

- Trastornos específicos de la Lectura
- Trastornos específicos de la Ortografía
- Trastornos específicos del Cálculo
- Trastornos mixtos del desarrollo del aprendizaje escolar
- Otros Trastornos del desarrollo del aprendizaje escolar
- Trastornos del desarrollo del aprendizaje escolar sin especificación.

En términos generales, las Dificultades Específicas de Aprendizaje son trastornos del neurodesarrollo que denota las alteraciones o dificultades cognoscitivas y conductuales relacionadas con el lenguaje, la lectura, la escritura

y/o el cálculo matemático que pueden tener las personas en la primera etapa de su infancia, niñez o adolescencia y que pueden repercutir en etapas posteriores e incluso en la vida adulta.

Respecto a esto, desde octubre de 2016 en Argentina se encuentra en vigencia la Ley N° 27.306 que legisla de manera integral e interdisciplinario las necesidades que presentan las personas con dificultades específicas de aprendizaje. Además, esta ley cuenta con el correspondiente decreto reglamentario número 289/2018. Esta ley, en su artículo 1 establece que, tiene como objetivo asegurar el derecho a la educación a los niños, adolescentes y adultos que presentan Dificultades Específicas de Aprendizaje.

En base a esto, La ley 27.306 en su art.3 entiende por Dificultades Específicas de aprendizaje (DEA):

*“A las alteraciones de base neurobiológicas, que afectan a los procesos cognitivos relacionados con el lenguaje, la lectura, la escritura y el cálculo matemático, con implicaciones significativas, leves, moderadas o graves en el ámbito escolar”.*

Particularmente, esta ley propone además de garantizar el derecho a la educación para las personas con DEA, también establece un sistema de capacitación docente para la detección temprana, prevención y adaptación curricular para la asistencia de los alumnos disléxicos o con otras dificultades específicas de aprendizaje, de manera de brindar una cobertura integral en atención a las necesidades y requerimientos de cada caso en particular.

También, la Ley 27.306 en su artículo 7 establece los procedimientos de adecuación de los diseños curriculares y además establece una flexibilización metodológica acorde a las necesidades educativas que presentan los estudiantes con DEA. Para garantizar el acceso a un diseño curricular común, para el caso de los estudiantes con DEA la ley en su art 7, establece por medio de incisos, las siguientes orientaciones alternativas para tener en cuenta:

- a) *Dar prioridad a la oralidad, tanto en la enseñanza de contenidos como en las evaluaciones;*
- b) *Otorgar mayor cantidad de tiempo para la realización de tareas y/o evaluaciones;*

- c) *Asegurar que se hayan entendido las consignas;*
- d) *Evitar las exposiciones innecesarias en cuanto a la realización de lecturas en voz alta frente a sus compañeros;*
- e) *Evitar copiados extensos y/o dictados cuando esta actividad incida sobre alumnos con situaciones asociadas a la disgrafía;*
- f) *Facilitar el uso de ordenadores, calculadoras y tablas;*
- g) *Reconocer la necesidad de ajustar los procesos de evaluación a las singularidades de cada sujeto;*
- h) *Asumirse, todo el equipo docente institucional, como promotores de los derechos de niños, niñas, adolescentes y adultos, siendo que las contextualizaciones no implican otorgar ventajas en ellos frente a sus compañeros, sino ponerlos en igualdad de condiciones frente al derecho a la educación.*

De esta forma, se puede observar que la educación requiere de adecuaciones específicas para mejorar la trayectoria educativa de los estudiantes que presentan Dificultades Específicas de Aprendizaje, y además presentar contenidos de manera tal que logren convertirse en experiencias posibles y positivas para todos los estudiantes, ya que no todos aprenden de la misma manera, porque la escuela se encuentra inmersa en aulas heterogéneas.

Particularmente, Rebeca Anijovich (2014) plantean que las aulas heterogéneas son espacios en los cuales todos los alumnos que presenten dificultades o no, y se destaquen, pueden progresar y obtener resultados a la medida de su potencial real, tanto a nivel cognitivo como personal y social, buscando así la equidad en la educación.

Teniendo en cuenta la equidad educativa Marchesi y Martín (1998) plantean los tres pilares fundamentales que son: *igualdad en el acceso* a la educación, donde todos los estudiantes tengan un espacio para incluirse en una escuela, *igualdad en el tratamiento educativo*, ofrecer recursos, diseños curriculares, etapas obligatorias similares para todos los estudiantes e *igualdad de resultados* que los estudiantes puedan alcanzar buenos resultados independientemente de sus diferencias educativas.

### **Capítulo III: Matemática y la discalculia**

La real Academia española define a las matemáticas como:

*“La ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones”*

También a define las matemáticas aplicadas como:

*“Estudio de la cantidad considerada en relación con ciertos fenómenos físicos”*

Y a las matemáticas puras como:

*“El estudio de la cantidad considerada en abstracto”*

Lluís. Puebla, Emilio (2006) plantea que para el no existe una definición exacta respecto a qué son las matemáticas, pero si se puede decir que es una colección de ideas y técnicas para resolver problemas que se encuentran en cualquier disciplina. Además, presenta una lógica perfecta, y una diferencia con otras disciplinas respecto a que toma conclusiones en base a procedimientos matemáticos, y presenta una independencia, ya que no requiere de equipos costosos a diferencias de las ciencias experimentales.

Básicamente, las matemáticas es una disciplina que es difícil describir o definir su materia de estudio, ya que los objetos de estudios son concepto definidos de forma abstracta y los mismos se encuentran encadenados a otros previamente definidos.

Carrillo (2009) plantea que los estudiantes suelen considerar a las matemáticas como una de las materias con un mayor grado de dificultad. Particularmente, para Carrillo las razones que hacen difícil a las matemáticas son por el aspecto lógico que caracteriza a las matemáticas, por la complejidad de los conceptos, por la estructuración jerárquica de los mismos, por la funcionalidad de los contenidos y, también, por la utilización de un lenguaje formal muy distinto del utilizado habitualmente. Por otro lado, Carrillo también plantea que es importante mencionar que el nivel de dificultad no viene dado sólo por las características del propio contenido matemático sino también por las

características psicológicas y cognitivas del alumno, que deben existir para estos aprendizajes.

Respecto a las causas que generan las dificultades en las matemáticas existen diferentes teorías que postulan dichas causas. Particularmente, Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011) establecen cuatro enfoques partiendo en dos teorías que hay causas que son externas al sujeto como lo evolutivo y educativo, y también que hay causas que son internas al sujeto como lo neurológico y cognitivo del sujeto.

- Causas externas al sujeto
  - Evolutivo: Las causas evolutivas corresponde a la carencia de estimulación que requiere el niño en su etapa de desarrollo. Básicamente, en la falta de estimulación de las capacidades evolutivas relacionadas con el aprendizaje de los números y del cálculo, que traen como consecuencia que las personas no puedan adquirir y desarrollar competencias aritméticas y tengan dificultades en la comprensión de los números, en el dominio de los cálculos y en la resolución de problemas matemáticos. Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011)
  - Educativo: Las causas educativas corresponden a la dificultad que ya presenta la materia y a como se enseña dicha asignatura, es decir, como se interviene, que estrategias de enseñanza se llevan a cabo por los docentes para dar respuesta a las aptitudes, actitudes, capacidades e intereses de los estudiantes. Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011)
- Causas internas al sujeto
  - Neurológico: La causa neurológica corresponde a aquellos trastornos que la persona presenta por lesiones cerebrales sufridas luego de que la persona ya haya dominado las

habilidades matemáticas. Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011)

- Cognitivo: La causa cognitiva corresponde a procesos cognitivos inadecuados, es decir, a que las personas presentan un procesamiento de información inadecuado porque usan de forma errónea los recursos atencionales, no efectúan de forma correcta los procesos de recuerdo y/o de almacenamiento de la información, también porque no poseen los conocimientos previos necesarios que se requieren para realizar la tarea solicitada. Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011)

En términos generales las dificultades del aprendizaje en matemáticas (DAM) hace referencia a un déficit general de las capacidades cognitivas, es decir, a las dificultades que presentan las personas en el procesamiento de la información numérica, el aprendizaje de las acciones aritméticas, de la ejecución correcta y fluida de los cálculos matemáticos, en las dificultades para la resolución de un problema por las dificultades que presenta la persona en el razonamiento matemático, o en reconocimiento y/o razonamiento de las palabras que se utilizan para enunciar dicho problema matemático. Existen distintas formas de nombrar las manifestaciones mencionadas, diferentes literaturas lo llaman Dificultades en el aprendizaje matemático (DAM), dificultades matemáticas, trastornos específicos del aprendizaje con limitaciones en matemática, discalculia y discalculia del desarrollo.

Respecto al termino discalculia, Zúrich et al. (2017) considera que el mismo corresponde a un condicionamiento cerebral de la persona que perjudica la capacidad de trabajar con los números, es decir, no logra comprender los conceptos matemáticos, que generan que la persona no pueda establecer relaciones entre lo simbólico y la conceptual. Además, Martínez (2019) establece que el termino discalculia es un trastorno al aprendizaje de las matemáticas y que el mismo se debe a las alteraciones cerebrales que generan alteraciones en los procesos que se deben tener en cuenta a la hora de realizar cálculos matemáticos.

Por otro lado, Montoya (2017) establece que la discalculia es la dificultad que presentan las personas de forma oral, escrita y simbólica frente a los cálculos aritméticos, lo que provoca que no se desarrollen adecuadamente los procesos matemáticos para la resolución de problemas de manera completa y efectiva, ya que la persona no puede razonar de manera lógica y no puede operar de manera clara, correcta y precisa con símbolos matemáticos. En la misma línea, Perea (2018) considera que la discalculia es la dificultad que tienen las personas para establecer relaciones entre la simbología numérica con la cantidad correspondiente, repercutiendo las habilidades básicas matemáticas y en particular en el desarrollo de las habilidades del razonamiento lógico.

Es importante mencionar que la discalculia es una dificultad en el aprendizaje de las habilidades aritméticas que genera un bajo rendimiento escolar y un bajo rendimiento en las actividades cotidianas de cualquier persona. Se lo considera un trastorno del neurodesarrollo, por ende, no es por consecuencia de un déficit intelectual o sensorial, ni menos por falta de oportunidades educativas o por el ámbito familiar en el cual se encuentra la persona.

Desde el informe realizado por el Ministerio de Educación de la Nación (2019) menciona la diferencia entre el término Discalculia o también llamado, Discalculia del desarrollo y Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM). Particularmente, la discalculia es déficit específico que presentan las personas con mayor severidad en las habilidades numéricas básicas respecto al concepto numérico y de cantidad, que el mismo se puede agravar con dificultades comórbidas como la dislexia, o trastornos de déficit de atención con hiperactividad. En cambio, las Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas lo consideran como un múltiple déficit o déficit general con respecto a la aritmética, atención, la memoria de trabajo, de las habilidades visoespaciales, etc.

Teniendo en cuenta lo mencionando, el informe realizado por el Ministerio de Educación de la Nación (2019) menciona a los déficits específicos que presenta la discalculia, aunque los mismos se encuentran en plena investigación y debate, los mismos son:

- Déficit en el sentido numérico: se presentan dificultades en subitizar (cardinalizar una pequeña colección en forma perceptual, exacta, sin contar uno a uno) y aproximar numéricamente (cardinalizar colecciones grandes en forma aproximada), porque no existe por parte de los estudiantes una comprensión del significado de las cantidades.
- Déficit en las representaciones numéricas mentales simbólicas: Se presentan dificultades en comparar cantidades y ubicar arábigos en una recta numérica.
- Dificultades en operaciones aritméticas, tales como:
  - En la realización de cálculos matemáticos simples de sumas y restas.
  - Errores a la hora de contar, ejemplo cuenta de atrás para adelante, en las estimaciones y en la subitización, es decir, presenta dificultades en el sistema de precisión numérica.
  - En el manejo del sistema monetario, particularmente presentan dificultades en la comprensión del concepto de “Vuelto”, comprender los conceptos de cantidades con centavos, etc.
  - En el manejo de magnitudes y proporciones
  - En la resolución de habilidades para resolver problemas matemáticos.
  - Inconvenientes en la comprensión de conceptos numéricos, reglas, secuencias y símbolos.
  - En la comparación numérica
  - En la organización espacial de las cantidades, es decir, en la representación visoespacial.
  - Inconvenientes en la ejecución de estrategias de cálculos matemáticas.
  - En la resolución de cálculos mentales

Por otro lado, Pérez, Poveda y López (2011) en su informe describen las habilidades que pueden estar afectadas frente a la presencia de trastorno del cálculo matemático que son las siguientes:

- En las habilidades Lingüística inconvenientes en la comprensión de los términos matemáticos, de operaciones o de conceptos y la decodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos.
- En las habilidades Perceptivas inconvenientes en el reconocimiento o lectura de los símbolos numérico o signos aritméticos y también en el agrupamiento de objetos.
- En las habilidades de Atencionales inconvenientes en la reproducción correcta de los números.
- En las habilidades propias de la matemática inconvenientes en seguir secuencias o procesos matemáticos, a la hora de contar objetos y/o aprender las tablas de multiplicar.

De esta forma, el informe del Ministerio de Educación de la Nación (2019) establece que los niños, adolescentes y/o adultos que presenten discalculia requieren al igual que cualquier estudiante de estrategias de enseñanza, pero requieren que las mismas sean significativamente más explícitas, intensivas y más extensivas para que los mismos puedan desarrollar las competencias adecuadas en matemática. Para ello, plantean las siguientes estrategias:

- Construcción de redes de conceptos para no generar vacíos conceptuales
- La utilización de estrategias sensoriales
- Buscar la forma de explicar la matemática desde la vida cotidiana, es decir, dar ejemplos concretos que conecten las matemáticas con la vida real de los estudiantes.
- Comprobar la construcción de aprendizajes previos antes de comenzar con un nuevo objeto de estimulación
- Realizar explicaciones precisas y breves
- Promover la formulación de preguntas por medio de los estudiantes
- Corroborar si comprenden los estudiantes el lenguaje matemático
- Explicar a los estudiantes las estrategias de enseñanza aplicadas indicando que se realizó y por qué se realizó de dicha forma.
- Realizar prácticas matemáticas en forma contextualizada
- Diseñar secuencias didácticas intensivas y extensivas que permitan consolidar el aprendizaje.

- Otorgar tiempos adecuados para todos los estudiantes en la estimulación de las habilidades aritméticas básicas.
- Realizar actividades que estén orientadas al desarrollo de procesos cognitivos básicos como la memoria, atención, percepción, lenguaje y organización visoespacial.
- Analizar las ventajas y desventajas de resolver problemas matemáticos desde diferentes procedimientos con la finalidad de optar con aquel que sea el más conveniente.
- Acompañar la identificación de errores y promover la autocorrección inmediata.
- Hablar con los estudiantes sobre las dificultades que presentan y reforzar positivamente los logros.
- Tener en cuenta recursos didácticos adecuados como recursos y/o soportes audiovisuales y/o informáticos entre otros recursos didácticos pero que los mismos sean flexibles a las necesidades que presente cada estudiante, teniendo en cuenta que los mismos sean funcionales al tema que se esté enseñando, con la finalidad hacer más dinámica la propuesta de enseñanza.

## **Marco metodológico y trabajo de campo**

El trabajo final está basado en un enfoque mixto cualitativa y cuantitativo. En primer lugar, se busca indagar que estrategias de enseñanza implementan los docentes de las escuelas secundarias frente a estudiantes que presentan dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas y, en segundo lugar, saber si los docentes tienen conocimiento sobre las dificultades específicas de aprendizaje en matemática en sus estudiantes, es decir, si logran identificar las mismas en el aula.

Para la elaboración y desarrollo de la investigación se recurrió a fuentes secundarias de información tales como, informes de organismos e instituciones, tesis de investigación, y leyes. También se recurrieron a datos relevados de fuente primaria por medio de la elaboración de una encuesta realizada a la población objeto de estudio.

### *a. Determinación de la población de trabajo.*

El trabajo esta orientado a docentes de la asignatura matemáticas del nivel secundario del Municipio de Tigre, con la finalidad de poder tener conocimiento sobre las estrategias de enseñanza que implementan frente a las dificultades específicas del aprendizaje en matemáticas en las aulas y, además, indagar si los mismos tienen conocimiento respecto a cómo identificar y/o si identifican dichas dificultades en los estudiantes.

### *b. Determinación de las técnicas de recolección de datos y los instrumentos de registro que se han empleado.*

Las técnicas de recolección de datos que se emplearon para la elaboración del trabajo final fue la encuesta. Esta técnica permite obtener un mayor relevamiento de la información de la población objeto de estudio. La encuesta será realizada por medio de la aplicación Google Form, la misma fue enviada por medio de una red social que es Whats App, que permite agilizar el envío, así como también facilitar que los docentes respondan la encuesta. El instrumento utilizado para la recolección de los datos fue el cuestionario que se encontraba conformado por preguntas cerradas con opciones y preguntas

abiertas a desarrollar por los encuestados. Utilizando un lenguaje acorde a la complejidad del tema a investigar (Anexo I).

*c. Determinación de las técnicas utilizadas para el análisis de los datos relevados.*

Los datos obtenidos se relevaron con una recolección de datos simple, es decir, realizando un listado de los datos obtenidos. También, se emplearon representaciones gráficas, utilizando gráficos circulares o de torta y gráficos de barra.

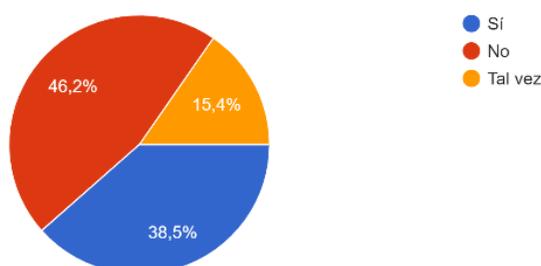
## Análisis de los Datos relevados.

De los datos obtenidos de la encuesta realizada a docentes del nivel secundario se analizó, por un lado, saber si los docentes tienen conocimiento sobre las dificultades específicas de aprendizaje en matemática, si identifican las mismas en sus estudiantes y, por otro lado, saber que estrategias de enseñanza llevan a cabo en sus clases al respecto.

Particularmente, se les ha preguntado a los docentes si tiene conocimiento sobre la ley n° 27.306. Respecto a la misma, más del 38,5% respondió con seguridad que, si tienen conocimiento, el 46,2% de los encuestados no tiene conocimiento sobre la dicha ley y un 15,4% respondieron que tal vez, sin mucha seguridad, conocen de la misma.

1- ¿Tiene conocimiento sobre la Ley N° 27.306 que legisla de manera integral e interdisciplinario las necesidades que presentan las personas con dificultades específicas de aprendizaje?

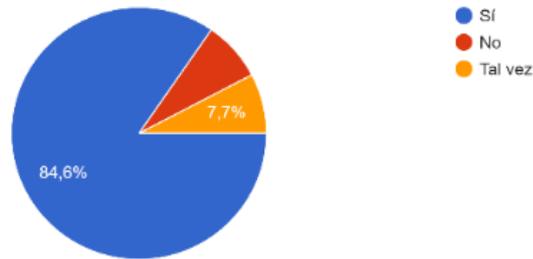
13 respuestas



También se les ha consultado si tienen conocimiento sobre las dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas, es decir, "Discalculia" y más del 84% de los encuestados respondió que sí. Por otro lado, también se ha observado en la encuesta realizada que más del 84,6% de los docentes encuestados han observado en sus clases estudiantes que presenten dificultades específicas del aprendizaje en matemáticas, y un 15,4% no ha observado dicha dificultad en sus estudiantes.

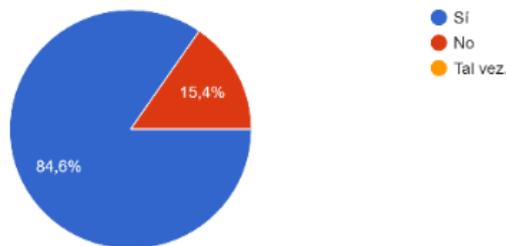
2- ¿Tiene conocimiento sobre las dificultades específicas en el aprendizaje que pueden presentar los estudiantes en matemáticas (Discalculia)?

13 respuestas



3- ¿Nos podría comentar si ha observado en sus clases a estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia)?

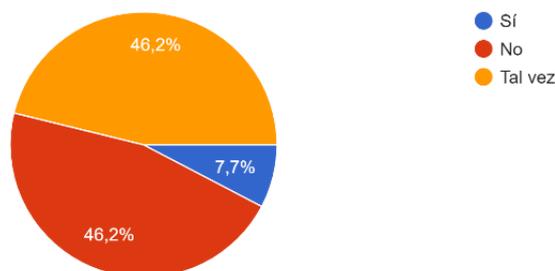
13 respuestas



Además, solo el 7.7% de los docentes encuestados que presentan estudiantes con discalculia, observan que sus estudiantes tienen como acompañamiento un orientador escolar. Particularmente, se les ha preguntado a los docentes si los estudiantes con dicha dificultad presentan un orientador escolar y hay una igualdad del 46,2% de los encuestados que respondieron que no y que tal vez sí, pero no están seguros.

4- ¿Los estudiantes que presentan esta dificultad tienen un orientador escolar?

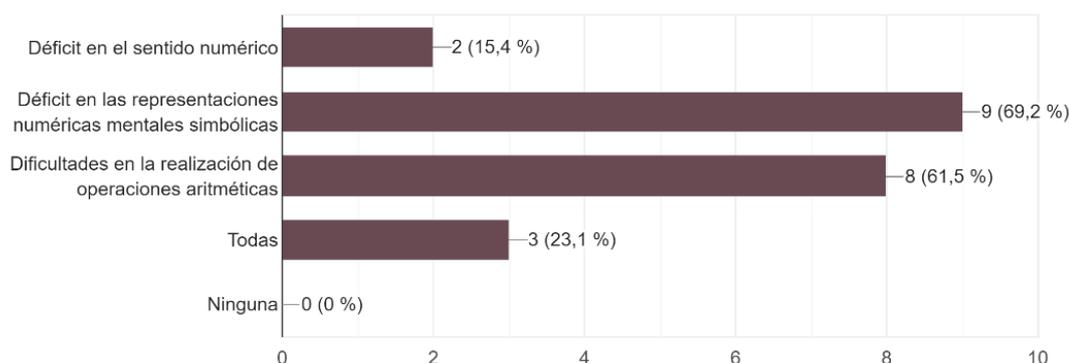
13 respuestas



Sucesivamente, se les ha preguntado cuales son los principales déficits específicos que identifican en sus estudiantes que presentan discalculia, y los mismos con una amplia diferencia identifican Déficit en las representaciones numéricas simbólicas (69,2%) y Dificultades en la realización de operaciones aritméticas (61,5%), y en menor medida, en Déficit en el sentido numérico (15,4%) y en todas las mencionadas (23,10%).

5- ¿Nos podría indicar cuales son los principales déficits específicos que identifica en sus estudiantes que presentan alguna dificultad en el aprendizaje de las matemáticas?

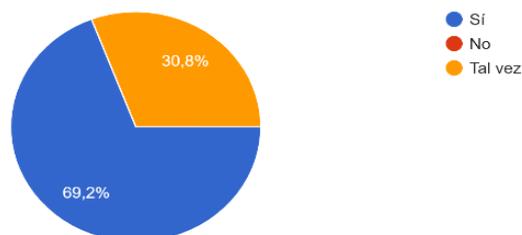
13 respuestas



Por otro lado, se les ha preguntado a los docentes si al planificar sus clases tienen en cuenta las dificultades específicas de aprendizaje de sus estudiantes y si frente a dichas situaciones, tienen en cuenta alguna estrategia de enseñanza. Particularmente, el 69,2% de los docentes encuestados sí planifican sus clases teniendo en cuenta a los estudiantes con discalculia y el 76,9% respondieron que sí tienen en cuenta estrategias de enseñanza. Por otro lado, un 30% de los docentes respondieron que tal vez planifican teniendo en cuenta las dificultades específicas en el aprendizaje y un 23,10% respondieron que tal vez tienen en cuenta estrategias de enseñanza frente a dichos estudiantes.

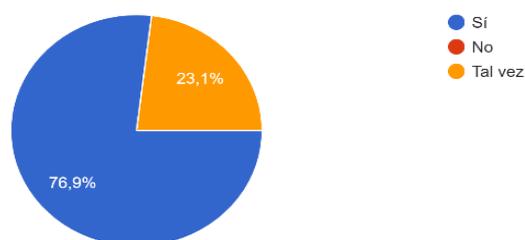
6 - A la hora de planificar una clase, ¿tiene en cuenta las dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas que presentan los estudiantes?

13 respuestas



7- ¿Frente a estas situaciones de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas tiene en cuenta alguna estrategia de enseñanza?

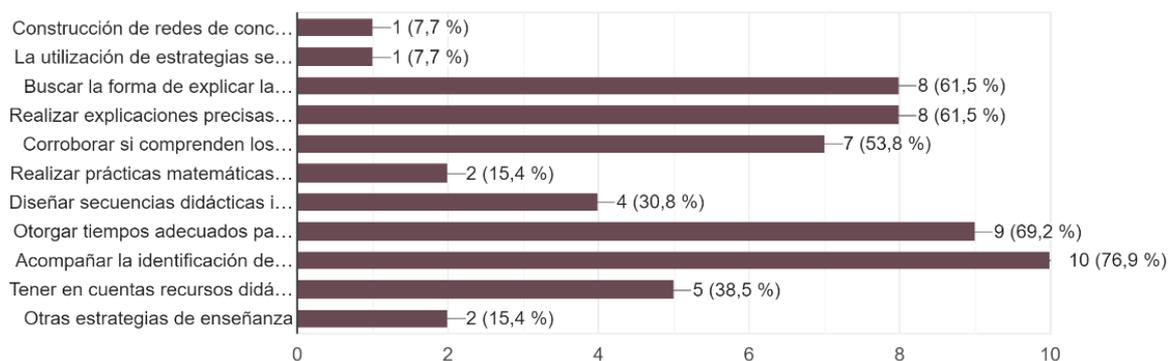
13 respuestas



Teniendo en cuenta la respuesta anterior, se les ha preguntado a los docentes que estrategias de enseñanza implementan a la hora de llevar una clase con estudiantes con discalculia. Respecto a esto, un 7,7% realizan construcciones de redes de conceptos para no generar vacíos conceptuales y utilización de estrategias sensoriales, el 15,4% realiza practicas matemáticas en forma contextualizada, el 38,5% tiene en cuenta recursos didácticos adecuados como recursos didácticos, el 53,8% corrobora si los estudiantes comprenden el lenguaje matemático, el 61,5% busca la forma de explicar la matemática con la vida cotidiana y realizar explicaciones precisas y breves, y en mayor medida con un 69,2% otorgan tiempos otorgar tiempos adecuados para todos los estudiantes en la estimulación de las habilidades aritméticas básicas. y con el 76,9% acompañan la identificación de errores y promueven la autocorrección inmediata.

## 8- ¿Qué estrategias de enseñanza lleva a cabo en sus clases frente a la presencia de estudiantes con discalculia?

13 respuestas



Por último, se les ha solicitado a los docentes que indiquen que otras estrategias de enseñanza lleva o llevaría a cabo frente a estudiantes con discalculia que no se hayan mencionado. Respecto a esto, dos de los docentes encuestados respondieron que ninguna más o dejaron en blanco dicha pregunta, pero otros docentes respondieron lo siguiente:

- Material numérico concreto
- Sentarme junto con el alumno para ofrecerle actividades acordes a sus capacidades y evaluar el progreso dentro de sus posibilidades
- La estrategia que utilizo es acompañar a los estudiantes en la resolución de los primeros ejercicios.
- Acompañar de forma personalizada en sus avances y dificultades
- Explicación personalizada
- Trato de estimular a los estudiantes a que no se angustien ni se limiten a ellos mismos por su diagnóstico.
- Uso de herramientas electrónicas como puede ser calculadora, aplicaciones como GeoGebra para graficar.
- Adelantar las actividades, trabajos prácticos, etc. Enviar video explicativo por la plataforma utilizada en el colegio. En el examen se da una breve explicación de lo pedido.
- Sentarme con aquellos estudiantes que presentan una dificultad a la hora de realizar alguna actividad o en la explicación de un tema nuevo

- Trabajo personalizado teniendo en cuenta tiempos y sobre todo características de cada estudiante
- Uso de calculadora. Para la interpretación de problemas y que sepa utilizar cada tecla para el uso de operaciones combinadas.

Por medio del siguiente enlace podrán visualizar en formato Excel las respuestas de cada uno de los docentes que respondieron la encuesta:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1KKseXtzqTS8cvvI6rVnyNWNgmfgb-PxoZFWNYj98cF4/edit?resourcekey#gid=1156413361>

## **Conclusión.**

En base a los datos relevados en el trabajo de campo, los docentes de matemáticas del nivel secundario tienen conocimiento sobre las dificultades específicas de aprendizaje en dicha disciplina que presentan los estudiantes. También existe un conocimiento sobre la Ley 27.306 que legisla de manera integral e interdisciplinario las necesidades que presentan las personas con dificultades específicas de aprendizaje y que tienen como objetivo garantizar el derecho a la educación para todos los y las estudiantes.

Los docentes implementan estrategias de enseñanza acordes a las dificultades que presentan los estudiantes con acompañamiento, seguimiento y correcciones personalizadas teniendo en cuenta los tiempos y las capacidades que presenten los estudiantes. Además, de utilizar recursos didácticos acordes al tema a desarrollar como aplicaciones, videos explicativos, materiales concretos, ejemplos de situaciones de la vida cotidiana, y, también motivarlos y alentarlos a seguir estudiando.

Respecto a las planificaciones y estrategias de enseñanza llevadas a cabo por los docentes es fundamental que se llevan a cabo teniendo en cuenta las multiplicidad de variables que se presentan en el aula como las diferentes capacidades, actitudes y necesidades que presentan los estudiantes, ya que se encuentran inmersos en aulas heterogéneas, donde no todos los estudiantes son iguales y aprenden de la misma forma, ya que los estudiantes se destacan, progresan y obtienen resultados a la medida de su potencial real, tanto a nivel cognitivo como personal y social, presentando o no dificultades específicas en el aprendizaje.

## **Anexo I. Modelo de la encuesta.**

La encuesta realizada a los docentes de matemáticas se compone del siguiente cuestionario:

- 1- ¿Tiene conocimiento sobre la Ley N° 27.306 que legisla de manera integral e interdisciplinario las necesidades que presentan las personas con dificultades específicas de aprendizaje?
  - a. Sí.
  - b. No
  - c. Tal vez.
  
- 2- ¿Tiene conocimiento sobre las dificultades específicas en el aprendizaje que pueden presentar los estudiantes en matemáticas (Discalculia)?
  - a. Sí.
  - b. No
  - c. Tal vez.
  
- 3- ¿Nos podría comentar si ha observado en sus clases a estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas (discalculia)?
  - a. Sí
  - b. No
  - c. Tal vez
  
- 4- ¿Los estudiantes que presentan esta dificultad tienen un orientador escolar?
  - a. Sí.
  - b. No.
  - c. Tal vez.
  
- 5- ¿Nos podría indicar cuáles son los principales déficits específicos que identifica en sus estudiantes que presentan alguna dificultad en el aprendizaje de las matemáticas?
  - a. Déficit en el sentido numérico

- b. Déficit en las representaciones numéricas mentales simbólicas
  - c. Dificultades en la realización de operaciones aritméticas
  - d. Todas.
  - e. Ninguna.
- 6- A la hora de planificar una clase, ¿tiene en cuenta las dificultades específicas de aprendizaje en matemáticas que presentan los estudiantes?
- a. Sí.
  - b. No
  - c. Tal vez.
- 7- ¿Frente a estas situaciones de dificultades en el aprendizaje de las matemáticas tiene en cuenta alguna estrategia de enseñanza?
- a. Sí
  - b. No
  - c. Tal vez
- 8- ¿Qué estrategias de enseñanza lleva a cabo en sus clases frente a la presencia de estudiantes con discalculia?
- a. Construcción de redes de conceptos para no generar vacíos conceptuales
  - b. La utilización de estrategias sensoriales
  - c. Buscar la forma de explicar la matemática desde la vida cotidiana, es decir, dar ejemplos concretos que conecten las matemáticas con la vida real de los estudiantes.
  - d. Realizar explicaciones precisas y breves
  - e. Corroborar si comprenden los estudiantes el lenguaje matemático
  - f. Realizar prácticas matemáticas en forma contextualizada
  - g. Diseñar secuencias didácticas intensivas y extensivas que permitan consolidar el aprendizaje.
  - h. Otorgar tiempos adecuados para todos los estudiantes en la estimulación de las habilidades aritméticas básicas.
  - i. Acompañar la identificación de errores y promover la autocorrección inmediata.

- j. Tener en cuentas recursos didácticos adecuadas como recursos y/o soportes audiovisuales y/o informáticos entre otros recursos didácticos.
- k. Otras estrategias de enseñanza.

9- Nos podría comentar que otras estrategias de enseñanza lleva o llevaría a cabo frente a estudiantes con discalculia que no estén mencionados en la pregunta anterior.

## **Bibliografía**

Runge., A. (2013). Didáctica: una introducción panorámica y comparada. Itinerario Educativo, 27(62), 201-240.

Chipana, F. (2011). Estrategias didácticas en la Educación Superior. Revista de Investigación Scientia, 1(1), 63-83.

Díaz, Á. (1992). Didáctica: aportes para una polémica. Buenos Aires, Argentina: Rei Argentina S.A.

Alicia R. W. de Camilloni. Estela, Cols. Laura Basabe y Silvina Freeney (2007) "El saber didáctico". Buenos Aires: Editorial Paidós.

Orozco, J. (2016). Estrategias Didácticas y aprendizaje de las Ciencias Sociales. Revista científica de FAREM-Estelí, (17), 65–80.

Tobón, S., Pimienta, J., y García, J. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. Naucalpan de Juárez, México: Pearso

Alejandro, M. F. (2013). "Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria."

Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. Recuperado de <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/175>

Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C. A., & Jiménez-Toledo, J. A. (2018). "El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Una revisión sistemática de literatura."

Frida Diaz- Barriga Gerardo Hernández Rojas. (2002) Estrategia Docente para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Capítulo 5. Segunda Edición

María Cristina Davini (2008) Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores. La ed. – Buenos Aires. Santillana.

Zamarreño Carrasco, Brianda (2017). Dificultades de aprendizaje: la dislexia en secundaria y bachillerato. Tesis (Máster), Instituto de Ciencias de la Educación.

Lila Galicia Chávez Fonseca. Sara Cecibel Atafullas Macías. Jorge Abelardo Ortiz Miranda (2021). Estrategias didácticas para disminuir trastornos de dislexia y disortografía.

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología (2019) “Eliminando Barreras para el aprendizaje y la participación en los alumnos con dificultades de aprendizaje (DEA) – la ed. – Ciudad Autónoma de Buenos Aires:

Rebeca Anijovich (2014). Gestionar una escuela con aulas heterogéneas. Enseñar y aprender en la diversidad. Editorial Paidós SAICF.

Pérez, A. M., Poveda, P. y López, M. P. (2011). Dificultades de aprendizaje y trastornos del cálculo. En J. L. Castejón y L. Navas (eds.), Dificultades y trastornos del aprendizaje y del desarrollo en infantil y primaria. Alicante: ECU.

Ley 27.306. Declárase de Interés Nacional el abordaje integral e interdisciplinario de los sujetos que presentan Dificultades Específicas del Aprendizaje. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-27306-267234/texto>

Diccionario esencial de la lengua española Real Academia Española (2006). Recuperado de <https://www.rae.es/desen/matem%C3%A1tica>

Lluis-Puebla, Emilio “Teorías matemáticas, matemática aplicada y computación Ciencia Ergo sum, vol. 13, núm. 1, marzo-junio, 2006, pp. 91-98 Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México.