



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO PEDAGÓGICO Y MATEMÁTICO QUE
DESARROLLAN, LOS Y LAS DOCENTES DE MATEMÁTICA, PARA
TRABAJAR CON ESTUDIANTES CON TEA EN ENSEÑANZA MEDIA**

PROPUESTA DE UN MANUAL DE SUGERENCIAS PEDAGÓGICAS PARA
DOCENTES DE MATEMÁTICA DE ENSEÑANZA MEDIA QUE TRABAJEN CON
ESTUDIANTES CON TEA

TESINA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

AUTOR Y AUTORAS:

SEBASTIÁN IGNACIO ALBORNOZ ABALLAY

JAZMÍN ANDREA ARAVENA REYES

CATHERINE NICOLE HERNÁNDEZ TORRES

PROFESORA GUÍA:

GIOVANNA VINCENZA TICCHIONE TRONCOSO

SANTIAGO DE CHILE, JUNIO DEL 2020



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**ANÁLISIS DEL TRATAMIENTO PEDAGÓGICO Y MATEMÁTICO QUE
DESARROLLAN, LOS Y LAS DOCENTES DE MATEMÁTICA, PARA
TRABAJAR CON ESTUDIANTES CON TEA EN ENSEÑANZA MEDIA**

PROPUESTA DE UN MANUAL DE SUGERENCIAS PEDAGÓGICAS PARA
DOCENTES DE MATEMÁTICA DE ENSEÑANZA MEDIA QUE TRABAJEN CON
ESTUDIANTES CON TEA

TESINA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

AUTOR Y AUTORAS:

SEBASTIÁN IGNACIO ALBORNOZ ABALLAY

JAZMÍN ANDREA ARAVENA REYES

CATHERINE NICOLE HERNÁNDEZ TORRES

PROFESORA GUÍA:

GIOVANNA VINCENZA TICCHIONE TRONCOSO

SANTIAGO DE CHILE, JUNIO DEL 2020

Albornoz, S., Aravena, J. & Hernández, C. (2020). *Análisis del tratamiento pedagógico y matemático que desarrollan, los y las docentes de matemática, para trabajar con estudiantes con TEA en enseñanza media.* (Tesina de Pregrado). Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile.

“Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo, su autor y sus autoras.”

Dedicamos esta Tesina a:

Nuestras familias, amigos y amigas, compañeros y compañeras de carrera, por la constante motivación y apoyo en este arduo camino que hemos elegido.

Y a los profesores y las profesoras que marcaron nuestra formación inicial docente, en especial a nuestra profesora guía Giovanna Ticchione Troncoso.

Agradecimientos Sebastián

Agradezco, principalmente, a Vilma, mi madre, a Juan, mi padre, a Gabriela, mi hermana y a mi amado sobrino, Agustín, por ser mis motores y sustentos de vida. A mis amigas de la infancia, Yessica y Belén, por ser mis pilares fundamentales, cables a tierra y compañeras de este camino que transitamos paso a paso, codo a codo. A mis tí@s y prim@s por ser mi permanente contención, incluyendo a l@s que ya no están en este mundo. A mis amig@s de la carrera Sofía, Nicole, Nicolás y Camila, por formar parte de indispensables vivencias y apoyarnos mutuamente. A mis amigas y compañeras tesisistas, Jazmín y Catherine, por dar todo y más en este difícil, pero satisfactorio proceso de investigación y culminación de carrera. A mi ahijado de Confirmación, Sebastián, por sostenernos el uno al otro sin descanso. A mis segundas familias, Pérez Urrea/Núñez y Guzmán Valdés, por protegerme en todo momento. A mis compañer@s de carrera por constituir una de las etapas más enriquecedoras de mi vida. A mis amig@s de vida por el cariño y la constante preocupación. A la danza y el canto, por mantenerme cuerdo en esta travesía matemática. Y a Dios, por colmarme de todas estas personas que forman parte de mí y definen quien soy.

Agradecimientos Jazmín

Agradezco en primer lugar, a mi madre, por ser el primer pilar en mi vida y por ser un apoyo incondicional en mis decisiones. A mi padre por su enseñarme su valentía. A toda mi familia por ser el cimiento y la fortaleza en mi mundo, en especial a mi abuela y abuelo, por ser el fiel ejemplo de esfuerzo y perseverancia del cual he podido aprender a flor de piel. A mi nina, por ser mi protectora y guía. A mi compañero de vida, Fito Castro Vergara, por ser el que me apoya, motiva y alienta en cada paso que voy dando en este camino y a su familia por la energía que me entregan a través de sus palabras y gestos. A mis amigos y amigas Catherine, Tiare, Katherine, Sebastián, Daniela, Jorge y Genoveva por darme siempre el consejo y cariño preciso para seguir avanzando y aprendiendo en esta senda. A mi gran grupo Las Reinas de la Cueca por ser amigos y amigas incondicionales. A mi compañero y compañera de tesina, con los cuales estuvimos codo a codo avanzando en la investigación y el manual, hasta la última palabra. Y, por último, a mi fiel y amada compañera Cloe.

Agradecimientos Catherine

Agradezco a mis padres, Juan Carlos y Herminda, que me han apoyado en cada decisión que he tomado y también a mis hermanos. Agradezco también a mis amigos y compañeros de universidad, que con su compañerismo y unión lograron que estos años marcaran profundamente mi formación como docente, a Tiare y Daniela que han sido grandes amigas y pilares fundamentales en este proceso, y por supuesto a mis compañeros de tesis y amigos, Jazmín y Sebastián que han dado todo por esta tesina y que sin ellos este proyecto no sería lo que es ahora. Y por último a mi pololo, Antonio, quien me ha acompañado incondicionalmente estos últimos años de Universidad y quien siempre me ha impulsado a seguir adelante, con mucho amor y paciencia.

Tabla de Contenidos

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Problemática	3
1.2. Justificación del problema	4
1.3. Planteamiento pregunta de investigación	5
2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.1. Antecedentes	6
2.2. Objetivos de la Investigación	7
2.2.1. Objetivo general.	7
2.2.2. Objetivos específicos	8
3. MARCO TEÓRICO	9
3.1. Definición del Trastorno del Espectro Autista (TEA)	9
3.2. Criterios de diagnóstico y características del Trastorno del Espectro Autista	10
3.3. Teorías explicativas del autismo	14
3.4. Características representativas o principales del TEA	15
3.5. Prevalencia del autismo en Chile y el mundo	17
3.6. Aspectos Legales	19
3.7. Educación y TEA	22
3.8. La matemática y el TEA:	27
4. MARCO METODOLÓGICO	29
4.1. Diseño	29
4.2. Población y Muestra	29
4.3. Instrumento	32
4.4. Operacionalización de las variables	33
4.5. Procesamiento de Datos	33

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	34
5.1. Análisis de la información obtenida	34
5.1.1. Análisis Dimensión 1: Formación acerca del TEA	34
5.1.1.1. <i>Pregunta 3.</i>	34
5.1.1.2. <i>Pregunta 4.</i>	35
5.1.1.3. <i>Pregunta 13.</i>	35
5.1.2. Análisis Dimensión 2: Conocimiento de herramientas para trabajar con estudiantes con TEA	36
5.1.2.1. <i>Pregunta 5.</i>	36
5.1.2.2. <i>Pregunta 8.</i>	36
5.1.3. Análisis Dimensión 3: Experiencia con el TEA como docente	37
5.1.3.1. <i>Pregunta 6.</i>	37
5.1.3.2. <i>Pregunta 7.</i>	38
5.1.3.3. <i>Pregunta 9.</i>	39
5.1.3.4. <i>Pregunta 10.</i>	40
5.1.3.5. <i>Pregunta 12.</i>	41
5.1.4. Análisis Dimensión 4: Acompañamiento laboral con respecto al TEA	43
5.1.4.1. <i>Pregunta 2.</i>	43
5.1.4.2. <i>Pregunta 11.</i>	44
5.2. Producto: “Hazte Parte”	45
6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	54
ANEXOS	56

RESUMEN

El problema abordado en esta investigación, fue la escasa disponibilidad de material pedagógico para enseñanza media, con sugerencias de acción para el tratamiento del contenido matemático y de actitudes pedagógicas, con respecto a los y las estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA), es por esto que el cumplimiento del objetivo general de este estudio, fue la elaboración del manual de sugerencias “Hazte Parte”, el cual se construyó en base a la información obtenida de la revisión bibliográfica y la experiencia otorgada por 34 docentes de matemática de enseñanza media, formados en 17 diferentes instituciones de educación superior, acerca de los obstáculos, herramientas y sugerencias pedagógicas con respecto a estudiantes con TEA.

El enfoque de esta investigación fue del tipo cualitativo, donde se aplicó un instrumento de recolección de datos a través de GoogleForms. Dentro de los resultados, se evidenció que solo el 17,6%, del total de profesores y profesoras, aprendió sobre el TEA en su educación superior y el 82,4% en su ejercicio docente.

Finalmente se concluyó sobre la importancia del uso pertinente de las actitudes pedagógicas para lograr un mejor tratamiento del contenido y en la recomendación de implementar una asignatura de Necesidades Educativas Especiales, que profundice la enseñanza del TEA, correspondiente a cada especialidad.

PALABRAS CLAVES:

Trastorno del Espectro Autista (TEA) – Tratamiento del Contenido Matemático – Necesidades Educativas Especiales (NEE) – Herramientas pedagógicas – Manual de sugerencias.

ABSTRACT

The problem addressed in this research, it was the lack of availability of pedagogical material for secondary education, with action suggestions for the treatment of the mathematical content and pedagogical attitudes, to work with students with Autism Spectrum Disorder (ASD), this is why the fulfilment of the general objective of this study, was the elaboration of the manual of suggestions "Hazte parte", that was constructed based on the information obtained by the bibliographical review and the experience granted by 34 teachers of mathematics of secondary education, trained in 17 different institutions of higher education, about the obstacles, tools and pedagogical suggestions to work with students with ASD.

The focus of this research was of the qualitative type, where a data collection instrument was applied through GoogleForms. Among the results, it was shown that only 17.6%, of the total number of teachers, learned about ASD in their higher education and 82.4% in their teaching practice.

Finally, it was concluded about the importance of the pertinent use of pedagogical attitudes to achieve a better treatment of the content and in the recommendation of implementing a subject of Special Educational Needs, which deepens the teaching of ASD, corresponding to each specialty.

KEY WORDS

Autism Spectrum Disorder (ASD) – Math Content Treatment – Special Educational Needs (SEN) – Teaching Tools – Suggestions Handbook

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se enfoca en el tratamiento que realizan los profesores y las profesoras de matemática de enseñanza media al contenido matemático, trabajando con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Se vuelve fundamental indagar, también, en las principales características y actitudes que poseen los alumnos y las alumnas con TEA dentro del aula de clases, conocer cuáles son sus fortalezas, obstáculos y oportunidades al momento de que el o la docente trabaje directa o grupalmente con ellos y ellas.

Para recabar antecedentes para la investigación, se aplica una encuesta digital a 60 estudiantes de pedagogía en matemática de distintas universidades de Chile, de distintos años de carrera, distintas edades y con diferentes instancias de prácticas pedagógicas. La información obtenida que más llama la atención es que el 75% de los encuestados y las encuestadas no conoce las características de un o una estudiante con TEA, lo cual reflejaría una escasa formación con respecto a la educación diferencial en los futuros y las futuras docentes de matemática. Si bien es una muestra pequeña, se puede considerar como una fotografía del instante.

El principal motivo de esta investigación es la deficiente existencia de material didáctico o sugerencias de trabajo para el contenido matemático, con estudiantes con TEA, enfocados en enseñanza media. Si bien existe una gama de insumos y herramientas didácticas para la enseñanza preescolar y básica, en los niveles de enseñanza media esto no ocurre y se dificulta encontrar sugerencias acordes a los contenidos de estos niveles. Como futuros y futuras docentes de matemática, es primordial manejar técnicas y/o herramientas que nos permitan abordar de manera óptima el currículum nacional, universalizando la educación pero también identificando la necesidad educativa específica requerida por un o una estudiante con TEA, es decir, se puede planificar una clase para todos los y todas las estudiantes dentro del aula, pero no se deben ignorar las distinciones que posee cada uno de ellos y ellas, especialmente para los y las estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Todo esto desarrolla un interés académico por generar insumos pedagógicos que aporten y enriquezcan la enseñanza de los y las estudiantes, material que sugiera a los y las

docentes prácticas y técnicas para ser aplicadas en sus clases, guías, evaluaciones, presentaciones, discursos y conversaciones.

Para lograr construir este manual de sugerencias para los y las docentes de matemática, se aplica un instrumento de recolección de datos a docentes de enseñanza media en ejercicio y que hayan trabajado con estudiantes con TEA, para indagar en las acciones, técnicas y métodos que utilizan ellos y ellas para enseñar los contenidos matemáticos de forma significativa. Esta información permite, además, responder a la pregunta de investigación: ¿Cuál es el tratamiento pedagógico y matemático que desarrollan, los y las docentes, para trabajar con estudiantes con TEA en enseñanza media?

En esta investigación se busca estudiar las formas en que los y las estudiantes con TEA aprenden y se desenvuelven en el aula, identificar los obstáculos de aprendizaje de los y las estudiantes con TEA y, finalmente, proponer un conjunto de herramientas didácticas para el tratamiento del contenido matemático de primer año de enseñanza, enfocado en las necesidades del Trastorno del Espectro Autista.

Para llevar a cabo esta investigación se utiliza una metodología del tipo cualitativa, cuyo objetivo es analizar la naturaleza general de los fenómenos para luego ser analizados e interpretados de manera particular. En este enfoque, se utiliza un instrumento de recolección de datos, el cual consta de una serie de preguntas de selección múltiple, selección de multirrespuesta, preguntas abiertas y preguntas cerradas con respuestas dicotómicas, dirigida a aquellos y aquellas docentes que han trabajado con estudiantes con TEA durante su ejercicio en la docencia, aplicándose de manera transversal.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Problemática

Según la Comisión de Expertos de Educación Especial (2004) a través de su informe “Nueva perspectiva y visión de la educación especial”, gracias a los avances de la sociedad contemporánea en los últimos 25 a 30 años, la perspectiva de la educación especial ha ido progresando:

La evolución de este proceso se ha caracterizado por ir abandonando el enfoque médico o rehabilitador, para ubicarse más bien en un marco predominantemente educativo, que no solo permite mejorar las condiciones del proceso de enseñanza aprendizaje de la población que presenta necesidades educativas especiales, sino de la diversidad de estudiantes que forman parte del sistema escolar. (p. 15)

Esto se puede evidenciar en el significativo aumento de la matrícula de estudiantes integrados en el sistema educativo regular de Chile, ya que en 1997 existían 3.365 estudiantes matriculados en integración escolar y en el 2004 este número aumentó a 20.746 (Comisión de Expertos de Educación Especial, 2004). Utilizando la información de la tabla: Cuadro N°2 “Evolución de la Matrícula de Integración Escolar” de la página 26 (Anexo 1) se ha realizado una regresión lineal a través del sistema SPSS y, con un coeficiente R de Pearson de 0,982 y un modelo de la forma $\text{Matrícula} = \text{Año} * 2.517,083 - 0,5$, se estiman, para el año 2018, 55.376 estudiantes con NEE en el sistema PIE, pero según Holz (2018), en una asesoría técnica parlamentaria, el número de estudiantes con NEE en el sistema escolar es de 183.373 (5,12% de la matrícula nacional), esto evidencia un cambio significativo en la educación especial, ya que el aumento de estudiantes con NEE ha superado los índices que se esperaban en base a los datos de los años 1997 - 2004, podríamos hablar de un cambio de mentalidad o enfoque, permitiendo a los y las estudiantes con NEE incluirse en el sistema escolar regular sin necesidad de excluirlos en una escuela especial.

Sabemos que los y las estudiantes aprenden de diversas maneras, pero un o una estudiante con NEE merece una innovación y adecuación: curricular, de infraestructura y del

material de apoyo para asegurar el aprendizaje mínimo del contenido como se afirma en el artículo 36 de la Ley N°20.422 (MIDEPLAN, 2010).

Desde Elige Educar, a través de Carvajal (2015), se plantea la educación como universal, basada en el DUA (Diseño Universal de Aprendizaje): “Para lograr esto se debe antes que nada, eliminar el sesgo de ‘categorizar’ a los estudiantes en ‘con’ y ‘sin’ necesidades educativas especiales, entendiendo que todos y todas tenemos una necesidad (la de aprender) educativa (la de educarnos) y especial (considerando que somos todos distintos unos a otros)”, si bien existe validez de este paradigma, también es importante conocer a cabalidad las diferentes características de las NEE que poseen los y las estudiantes y saber con qué métodos y herramientas particulares para cada una de ellas, se genera un aprendizaje significativo.

1.2. Justificación del problema

Desde la carencia de aprendizajes, en educación diferencial, en la formación inicial docente, nace la necesidad y responsabilidad de indagar en los diversos escenarios que se enfrentan los futuros y las futuras docentes con estudiantes con distintas necesidades educativas especiales (NEE). Esta inquietud se genera, específicamente, en las NEE permanentes, debido al gran desafío que ellas conllevan en la labor docente, puesto que al ser permanentes perdurarán y es más probable trabajar con ellas en la enseñanza media. Específicamente el Trastorno del Espectro Autista, se encuentra como la segunda NEE permanente con mayor matrícula en establecimientos educacionales en Chile en el año 2018, siendo la primera Discapacidad Intelectual (Holz, 2018). Dentro de los problemas que se logran identificar está la escasa disponibilidad de material pedagógico que permita tener sugerencias de acción, tanto en el área de la didáctica matemática como en la interacción directa con los y las estudiantes de enseñanza media diagnosticados con el Trastorno del Espectro Autista, ya que al hacer búsqueda de material de apoyo solamente se encuentran insumos para estudiantes de educación preescolar y de primer ciclo, en cambio para segundo ciclo y educación media no hay éxito en dicha búsqueda. Es por esto, que se vuelve necesaria la confección de un manual con sugerencias pedagógicas como recurso para apoyar la labor

de las y los docentes de matemática, conociendo, a través de su experiencia e inquietudes, los elementos necesarios para construirlo.

1.3. Planteamiento pregunta de investigación

Es por lo anterior, que la pregunta de investigación que procede desde estas reflexiones es, ¿Cuál es el tratamiento pedagógico y matemático que desarrollan, los y las docentes, para trabajar con estudiantes con TEA en enseñanza media?, la cual se responde a través de esta investigación.

2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Antecedentes

Para obtener antecedentes con respecto a la formación inicial docente y conocer un poco más la realidad de los y las futuras docentes, se ha realizado una encuesta a 60 estudiantes de pedagogía en matemática; alumnos y alumnas de la UMCE (45), Universidad Alberto Hurtado (10), Universidad de Chile (4) y Universidad Católica de Valparaíso (1), siendo difundida la encuesta a través de redes sociales y contestada a través de la plataforma GoogleForms (Anexo 2). La edad promedio de los encuestados y las encuestadas es de 23 años, siendo 33 la edad más alta y 18 la mínima. Además, los y las estudiantes se encuentran en promedio en el tercer año de su carrera, habiendo dentro de la muestra estudiantes desde primer año hasta quinto año. Por otro lado, el 26,7% no ha realizado práctica pedagógica, el 20% solo una práctica, un 15% ha tenido dos prácticas, el 21,7% ha vivido tres prácticas, el 10% ha tenido cuatro prácticas y el 6,7% ha tenido cinco prácticas en su formación inicial docente. Por otra parte, el 45% de los encuestados y las encuestadas no conoce el concepto NEE y el 50% no conoce la sigla PIE. Uno de los resultados más preocupantes es el desconocimiento del TEA: el 50% de los encuestados y las encuestadas no conoce la sigla TEA, de los y las 30 que sí conocen el concepto solo 15 supieron dar características específicas de personas con TEA, es decir el 75% del total de los encuestados y las encuestadas no conoce las características de las personas con TEA. Esto significa que existe una carencia en la formación inicial docente con respecto a la educación diferencial y en temas que competen directamente a los profesores y las profesoras de matemática, si bien la muestra es de solo 60 estudiantes, esto genera una pequeña fotografía de los conocimientos que poseen los futuros y las futuras docentes de matemática. Asimismo, solo el 13,3% de los encuestados y las encuestadas aprendió el TEA en una asignatura de su formación inicial docente. Por otro lado, el 73,3% del total de encuestados y encuestadas no ha trabajado en aula (prácticas) o en clases particulares con estudiantes con TEA, esto significa que, aunque quizás se tengan los conocimientos del TEA, es difícil aplicarlos ya que en las prácticas pedagógicas de la UMCE (el 75% de los encuestados son de esta universidad) no se interactúa con los estudiantes directamente hasta las tercera e inclusive cuarta práctica, y según los

resultados de la encuesta solo el 16,7 % ha tenido cuatro o cinco prácticas, entonces es posible que, debido a eso, los y las estudiantes no se hayan encontrado con estudiantes con TEA.

Otra de las preguntas de la encuesta, que aporta a la caracterización de las personas con TEA, es la siguiente: si es que han trabajado con estudiantes con TEA, ¿cómo han manejado esta situación tanto en lo académico como en lo actitudinal? Las personas que respondieron que sí han trabajado con estudiantes con TEA fueron el 26,7% (es decir 16 personas) y dentro de las respuestas podemos destacar las siguientes herramientas que utilizaron para manejar la situación descrita anteriormente:

- ✓ Darle especial atención ya que preguntan mucho.
- ✓ Tener un ambiente cómodo.
- ✓ Manejo estructurado de la clase.
- ✓ Informarse sobre las capacidades y particularidades del estudiante.
- ✓ Adaptación en el contenido para trabajar más con material concreto.
- ✓ Apoyo de un educador o una educadora diferencial.
- ✓ Dar espacio para descansar.
- ✓ Felicitar sus progresos.
- ✓ Incluir intereses del estudiante.
- ✓ Ser claro o clara en dar instrucciones.

2.2. Objetivos de la Investigación

2.2.1. Objetivo general.

Elaborar un conjunto de herramientas didácticas para apoyar el quehacer docente y el tratamiento del contenido matemático de primer año de enseñanza media, enfocado en las necesidades del Trastorno del Espectro Autista (TEA).

2.2.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar los obstáculos de aprendizaje de los y las estudiantes con TEA, a través de la aplicación de un instrumento digital de recolección de datos a docentes de matemática de enseñanza media.

- ✓ Recopilar experiencias sobre la aplicación de herramientas didácticas a estudiantes con TEA, a través de la aplicación de un instrumento digital de recolección de datos a docentes de matemática de enseñanza media.

- ✓ Investigar las formas en que los y las estudiantes con TEA aprenden y se desenvuelven en el aula.

- ✓ Proponer un conjunto de herramientas didácticas para el profesor o la profesora que realiza clases a estudiantes con TEA en primer año de enseñanza media.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Definición del Trastorno del Espectro Autista (TEA)

El TEA, según Baron-Cohen, Meng-Chuan y Lombardo se define como “*un trastorno del neurodesarrollo desde la temprana edad, caracterizado por un conjunto de dificultades en la comunicación y relación y por comportamientos e intereses restrictivos y repetitivos*” (2013).

Otra definición que puede apoyar lo anteriormente dicho, es la que está dada por la Sociedad de psiquiatría y neurología de la infancia y adolescencia (SOPNIA) de Chile, ella señala que “*el Trastorno del Espectro Autista (TEA) es la dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización (interacción social y comunicación social), junto con un patrón restringido de conductas e intereses, dentro de lo cual se incluyen restricciones sensoriales*” (Borax y Buron, 2017).

Una definición que abarca más aspectos, es la definición que publica ADANA, ya que esta define al trastorno del espectro autista como:

Una disfunción neurológica crónica con fuerte base genética, que desde edades tempranas se manifiesta en una serie de síntomas relacionados con la interacción social, la comunicación y la falta de flexibilidad en el razonamiento y comportamientos. El grado de gravedad, forma y edad de aparición de cada uno de los criterios va a variar de un individuo a otro, definiendo cada una de las categorías diagnósticas. A pesar de las clasificaciones, ninguna persona que presenta un TEA es igual a otro en cuanto a características observables (2020).

Es en esta definición donde se explica la conceptualización de la palabra espectro dentro del TEA. Con relación a esto, se observa que una de las acepciones de dicha palabra, según la RAE, es “*Banda matizada de los colores del arco iris, que resulta de la descomposición de la luz blanca cuando atraviesa un prisma u otro cuerpo refractor*”, es decir, dentro del Trastorno del Espectro Autista hay una gama de características diferentes, ya que, aunque existan clasificaciones según el grado, ya que hay una diversidad de casos como tantas personas con TEA existan.

Por otro lado, es necesario mencionar el DSM V, el cual se describe como la “*nueva edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, utilizado por médicos e investigadores para diagnosticar y clasificar enfermedades mentales*” (Asociación americana de psiquiatría, 2014), debido a que es en este manual donde se hace uno de los cambios más significativos. Según Gómez, el cambio trascendental que se hace, desde el DSM IV al DSM V, es la redefinición del Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD), el cual pasa a denominarse Trastorno del Espectro Autista (TEA) y además elimina todas las características diagnósticas que se incluían en el TGD. El TEA queda enmarcado, como anteriormente se ha dicho, en la categoría de los trastornos del neurodesarrollo, así dentro de la dimensión del TEA se incluyen el trastorno autista, el síndrome de Asperger (anteriormente diagnosticado como TGD), el trastorno desintegrativo de la infancia (el cual según expertos no tiene identidad para diferenciarlo del autismo) y el Trastorno generalizado del desarrollo no especificado (el cual pierde su nombre como subgrupo independiente). Entonces el TEA se convierte en un único trastorno que comprende a los diagnósticos previamente nombrados (2016).

Estos cuatro cuadros clínicos, según las doctoras Cecilia Menéndez y Valeria Greif, responden a una única condición con diferentes niveles de gravedad en el ámbito de la interacción social y de las conductas limitadas y repetitivas (2017).

3.2. Criterios de diagnóstico y características del Trastorno del Espectro Autista

Los Criterios de diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista (TEA) según la Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-V (2014) son los siguientes:

A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, manifestado por lo siguiente, actualmente o por los antecedentes (los ejemplos son ilustrativos, pero no exhaustivos):

1. Las deficiencias en la reciprocidad socioemocional, varían, por ejemplo, desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal en ambos sentidos pasando por la disminución en intereses, emociones o afectos compartidos hasta el fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales.

2. Las deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social, varían, por ejemplo, desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal.
3. Las deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones, varían, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas.

Especificar la gravedad actual:

La gravedad se basa en deterioros de la comunicación social y en patrones de comportamiento restringidos y repetitivos.

B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se manifiestan en dos o más de los siguientes puntos, actualmente o por los antecedentes.

1. Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos por ejemplo estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar de los objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
2. Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal, por ejemplo, gran angustia frente a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día).
3. Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés (por ejemplo, fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).

4. Híper o hiporeactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (por ejemplo, indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

Especificar la gravedad actual: La gravedad se basa en deterioros de la comunicación social y en patrones de comportamiento restringidos y repetitivos.

C. Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro del autismo con frecuencia coinciden; para hacer diagnósticos de comorbilidades de un trastorno del espectro del autismo y discapacidad intelectual, la comunicación social ha de estar por debajo de lo previsto para el nivel general de desarrollo.

Nota: A los pacientes con un diagnóstico bien establecido según el DSM-IV de trastorno autista, enfermedad de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otro modo, se les aplicará el diagnóstico de trastorno del espectro del autismo. Los pacientes con deficiencias notables de la comunicación social, pero cuyos síntomas no cumplen los criterios de trastorno del espectro del autismo, deben ser evaluados para diagnosticar el trastorno de la comunicación social (pragmática). (p. 28)

El diagnóstico del TEA se clasifica, según el DSM V (2014) en niveles según su gravedad. El nivel “Grado 3” se caracteriza por “necesitar ayuda muy notable”, esto significa tener deficiencias graves en aptitudes de comunicación social verbal y no verbal, causantes de grave funcionamiento. También se refiere a tener una iniciativa muy limitada en las interacciones sociales. Por ejemplo, una persona con pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacción y que, cuando lo hace, realiza estrategias inhabituales solo para cumplir con las necesidades y responde únicamente a aproximaciones sociales muy directas.

Poseen inflexibilidad de comportamiento, su extrema dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos interfieren notablemente con el funcionamiento en todos los ámbitos. Ansiedad intensa y dificultad para cambiar el foco de acción.

El nivel “Grado 2”, se caracteriza por “necesitar ayuda notable”, esto significa tener deficiencias notables de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal, también tener problemas sociales aparentes incluso con ayuda in situ. Tiene una iniciativa limitada de interacciones sociales y una reducción de respuestas o respuestas no normales a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona que emite frases sencillas, cuya interacción se limita a intereses especiales muy concretos y que tiene una comunicación no verbal muy excéntrica.

Al igual que el grado 3, poseen inflexibilidad de comportamiento, la dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos aparecen con frecuencia e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. Poseen ansiedad y/o dificultad para cambiar el foco de acción

El nivel “Grado 1”, se caracteriza por “necesitar ayuda”, ellos y ellas sin ayuda in situ, las deficiencias en la comunicación social causan problemas importantes. Tienen dificultad para iniciar interacciones sociales y sus respuestas son atípicas o insatisfactorias a la apertura social de otras personas. Puede parecer que tiene poco interés en las interacciones sociales. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar con frases completas y que establece comunicación, pero cuya conversación amplia con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos son excéntricos y habitualmente sin éxito.

3.3. Teorías explicativas del autismo

Una de estas teorías es la “Teoría de la mente”, propuesta por Simón Baron-Cohen, Alan Leslie y Uta Frith en 1985, la cual explica el criterio A sintomatológico del DSM V (describe las deficiencias persistentes en la comunicación y la interacción social de personas con TEA). La teoría habla sobre la habilidad de los neurotípicos (NT), personas que aparentemente no tienen trastorno mental, de representar los estados mentales de los demás. Esta habilidad permite atender las señales sociales del entorno y así desarrollarse a nivel social.

Las personas con TEA tienen esta capacidad alterada (según el nivel de gravedad), es decir esta persona no puede prever las intenciones de otra, por ejemplo, entender qué piensa, quiere, sueña, cree, conoce o cuándo miente. Moverse en terreno mentalista es difícil para las personas con TEA, ya que ellos no logran percibir los estados mentales de los demás. (Proyecto Autisme la Garriga, 2016).

Otra de las teorías explicativas, es la “Teoría de la Función Ejecutiva”, esta fue propuesta por Pennington y Ozonoff, 1996; Russell, 1997, y otros, la cual explica el criterio B sintomatológico de la DSM V y expone los patrones de comportamiento, actividades e intereses restringidos y estereotipados del TEA. Las funciones ejecutivas son aquellas habilidades que sirven para realizar actividades de manera autónoma, nos permiten organizar, planificar, tener objetivos y metas, controlar impulsos y, además, nos permiten actuar en situaciones nuevas, que no tienen un plan previo. (Proyecto Autisme la Garriga, 2016).

Según Gómez (2016) *“si una persona presenta problemas en las funciones ejecutivas, tales como organización, concentración, atención, entre otras, conlleva también la rigidez de pensamiento y acciones, necesidad de un ambiente estructurado, fijación de intereses, características propias del autismo”*.

La tercera teoría que se presenta es la de la “Coherencia Central”, propuesta por Frith en 1989, trata de explicar las dificultades de las personas con TEA para integrar la información global de forma coherente, fijándose antes en los detalles concretos de imágenes u objetos en vez de la totalidad. También suelen fracasar en el procesamiento contextual y

el conocimiento previo, a veces no entienden situaciones y contextos ya vividos. (Projecte Autisme la Garriga, 2016).

La última teoría a exponer es la “Teoría de la empatía-sistematización”, propuesta por Simón Baron Cohen el 2009 e intenta explicar cómo a las personas con TEA se les dificulta establecer comunicación y entablar relaciones sociales. Esta teoría propone una gradación de la empatía y una sistematización, donde hay cerebros altamente empáticos y otros excesivamente esquemáticos, entonces las personas con TEA tienden a estar más cerca del extremo sistemático, ya que muestran una hipoactividad cerebral en las áreas del circuito de la empatía. Las personas con TEA pueden desarrollar la empatía cognitiva, en base al aprendizaje, pero nunca será intuitiva.

3.4. Características representativas o principales del TEA

Como se ha mencionado anteriormente, ninguna persona que presente TEA es igual a otra, en cuanto a características observables, por lo tanto, se describirán, de modo general, algunas características indicativas de personas con Trastorno del Espectro Autista:

Según la página de autismo Projecte Autisme La Garriga, cuando son párvulos y párvulas, no se interesan por los demás niños y niñas, tampoco comparten intereses, no juegan de forma simbólica como simulación de algo real (dar de comer a muñecos o muñecas, hacer comida, jugar con juguetes como si fueran reales). Se establece poco contacto visual y evita la sonrisa social. En el lenguaje, si es que existe, es literal, es decir no entienden los chistes o bromas, generalmente evitan el contacto físico, reaccionan poco a la voz de los padres y madres, presentan intereses inusuales y es posible que muestren comportamientos extraños, repetitivos y autoestimulantes como el balanceo (2016).

Otras características que se pueden agregar, según Diana Bohórquez Ballesteros, José Ramón Alonso Peña y Ricardo Canal Bedia (2012):

- I. Alteraciones o dificultades en las características de su comunicación y lenguaje:
 - ✓ Retraso o ausencia de palabras y lenguaje oral.
 - ✓ Dificultades para entender y usar correctamente expresiones faciales como complemento de la comunicación.

- ✓ Les resulta difícil iniciar o terminar una conversación
- ✓ Utilizan palabras de manera repetitiva (ecolalia) o sin relación entre sí.
- ✓ Particularidades en el tono, velocidad, entonación o volumen de la voz.
- ✓ Está alterada la capacidad para jugar de manera espontánea. Algunos niños y niñas no tienen desarrollado el juego de imitación.
- ✓ Menor cantidad de palabras que el niño o niña es capaz de usar para expresar sus deseos.
- ✓ El juego y el lenguaje no son los esperados para su edad.

II. Alteraciones o dificultades en la interacción social:

- ✓ El contacto visual puede ser intermitente o inconsistente.
- ✓ La capacidad para iniciar juegos y compartir sus intereses con otros niños o adultos es baja.
- ✓ El tipo de juegos que prefiere puede ser raro o peculiar, casi siempre en solitario.
- ✓ Las habilidades para participar en juegos de grupo son menores que en otros niños.
- ✓ La capacidad para responder a las relaciones sociales de forma apropiada para su edad está afectada.
- ✓ Dificultades para tener iniciativa social y buscar participar en juegos de grupo.
- ✓ Pueden tener dificultades para seguir las instrucciones de los juegos sociales (escondite, correr y buscarse).

III. Alteraciones o dificultades en el comportamiento e intereses y las actividades:

- ✓ Preocupación o demasiado interés por partes de los objetos (llantas de carros, puertas, ojos de muñecos, etc.).
- ✓ Movimientos repetitivos de las manos o del cuerpo.

- ✓ Restricciones en la variedad de alimentos que les gustan, texturas que no toleran o los tipos de juegos a los que les gusta jugar.
 - ✓ Insistencia exagerada en una misma actividad.
 - ✓ Baja capacidad para cambiar de actividad o para aceptar los cambios en su entorno.
 - ✓ Algunas conductas parecen “rituales”, siempre de la misma forma.
 - ✓ Como todos los niños necesitan aprender normas y conocer los límites.
- (p. 16-17)

3.5. Prevalencia del autismo en Chile y el mundo

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es probablemente uno de los trastornos del desarrollo neuronal más frecuente en los últimos años a nivel mundial, y que ha ido aumentando progresivamente en las últimas décadas. Bien afirma Navas (2019), “*Hace 20 años había un niño autista por cada mil, hoy la prevalencia se estima en uno por cada cien niños*”, esto en una conferencia sobre el TEA, realizada en la Universidad de Playa Ancha, académico de la Universidad de Alicante, España. Está claro que ha habido un aumento en el diagnóstico temprano de este trastorno que ha permitido que hoy en día no sea una condición desconocida y que además sea de preocupación para las autoridades a nivel mundial.

Distintas publicaciones en los últimos años han dado cuenta de la prevalencia de este trastorno en la sociedad, haciendo referencia al aumento de la proporción de esta condición en la población en el último tiempo. Como declara la Organización Mundial de la Salud, “*Según los estudios epidemiológicos realizados en los últimos 50 años, la prevalencia mundial de estos trastornos parece estar aumentando. Hay muchas explicaciones posibles para este aparente incremento de la prevalencia, entre ellas una mayor concienciación, la ampliación de los criterios diagnósticos, mejores herramientas diagnósticas y mejor comunicación*” (OMS, 2019).

Según Lampert-Grassi (2018):

En la OMS, se calcula que en el mundo 1 de cada 160 niños (0,625%) tiene un TEA. Estudios en el Reino Unido sitúan el porcentaje de niños y adolescentes con

TEA, en alrededor del 1%. Siendo más alto en niños que en niñas. Dado que este trastorno no es curable, también afecta a los adultos en un porcentaje similar de los niños. En este marco, se estima que en el Reino Unido alrededor de 700.000 personas viven con TEA. Si se incluye a la familia, el TEA es parte de la vida diaria de 2.8 millones de personas.

El National Health Statistic Reports de Estados Unidos, informa que para el año 2011-2012, The National Survey of Children's Health (NSCH) estima que un 2% de los niños entre 6 y 17 años tiene TEA. Siendo para los niños en edad escolar tres veces más probable tener TEA que para las niñas (3,23% comparado con 0,70%).

En España, la Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Trastornos del Espectro Autista en Atención Primaria, da cuenta de una estimación de la incidencia ajustada de 8 por cada 10.000 para el grupo de autismo y trastorno de Asperger en el grupo de 0-4 años, y 3,5 por 10.000 en el grupo de 5-9 años y 1,4 por 10.000 en el grupo de 10-14 años. (p. 6-7)

A diferencia de lo que ocurre en otros países, en Chile no se maneja una estimación de la cantidad de niños, niñas y adolescentes que presentan este trastorno en la actualidad. Es sumamente importante mencionar que el MINSAL tomó la prevalencia a nivel mundial y estimó los posibles casos de TEA al 2007, en donde menciona que para 240.569 nacidos vivos registrados a esa fecha (DEIS36), la cantidad aproximada de personas con diagnóstico de TEA en Chile sería de 2.156 niños o niñas. Cantidad bastante aislada de la registrada en el año 2009 indicada por el MINEDUC, que cifra en 589 estudiantes con TEA incorporados e incorporadas a la educación especial, encontrándose 55 en nivel prebásico, 445 en nivel Básico y 89 en Laboral (MINSAL, 2011). Una década más tarde, las cifras de estudiantes con TEA se han modificado de la siguiente forma: 6.198 estudiantes pertenecientes al sistema de educación especial diagnosticados con TEA y, por otro lado, 1.536 estudiantes con TEA, entre los 6 y 17 años, se encuentran en establecimientos regulares con PIE (Lamber-Grassi, 2018).

Sin embargo, en una exposición llevada a cabo por el doctor Mauricio Gómez Chamorro del Departamento de Salud Mental, DIPRECE, de la Subsecretaría de Salud Pública (MINSAL) a la Comisión de Desarrollo Social, Superación de la Pobreza y Planificación de la Cámara de Diputados, el día 9 de agosto del 2017, el profesional mencionó, que basándose en datos del Center for Disease Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos, se estima que en Chile habría 50.500 niños (menores de 18 años) con TEA (Lamber-Grassi, 2018).

Si bien los avances en la materia han permitido el diagnóstico temprano en aquellos y aquellas pacientes que presentan este trastorno, al día de hoy, aún se desconoce la totalidad de los casos, puesto que esta condición es relativamente nueva en cuanto a investigación, por lo que es muy probable que existan casos en adultos y adultas no diagnosticados, ya que, si bien el trastorno es más fácil detectar en la niñez, este perdura en el tiempo, debido a que no tiene cura, por no ser una enfermedad, lo que ha llevado a ser mucho más difícil detectar en la edad adulta, sobre todo en aquellos países en donde la medicina no ha avanzado como en otros lugares del mundo. Sin embargo, a pesar de que exista una preocupación por el diagnóstico temprano a estos pacientes, es sumamente importante mencionar que un país como el nuestro está muy lejos de alcanzar el desarrollo de otros países en cuanto a la materia, pero presenta la oportunidad única en la región de ser pioneros en la inclusión de personas con TEA.

3.6. Aspectos Legales

En el 2016 la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, determina que las armas más importantes para combatir la pobreza son la integración y la educación (CELAC, 2016). Veintiséis años antes la UNESCO declara la Educación para todos y todas en 1990 (UNESCO, 1990). Y en 1966 la ONU impone que los estados deben asegurar que los establecimientos educacionales den respuesta a la asequibilidad, accesibilidad, aceptabilidad y adaptabilidad (ONU, 1966). Con estos datos se puede observar que la integración e inclusión son elementos que se vienen exigiendo y desarrollando en los sistemas educativos hace más de 50 años. Por muchos años se implementó la integración a través de las escuelas especiales, no la inclusión educacional. Aquí se hace indispensable evidenciar la

disimilitud entre estos conceptos. Herrera en el 2016, diferencia la integración y la inclusión de la siguiente forma:

El concepto de integración se basa en integrar dentro de una sociedad a personas que en algún momento habían sido excluidas de ella a causa de sus diferencias. La inclusión por su parte defiende todo lo contrario. Incluir significa abrir las puertas de los centros para que todos tengan las mismas oportunidades, crear escuelas en las que no se juzguen a los alumnos por sus diferencias, sino que estas sean un motivo de aprendizaje. (p.6)

Por esto, se puede pensar que la integración se concretó a través de las escuelas especiales, pero la inclusión quedó marginada al mismo tiempo que los y las estudiantes con NEE.

Así, en Chile, se crea la Ley N° 20.845 de Inclusión el año 2015 (MINEDUC, 2015). La que obliga a eliminar el financiamiento compartido, prohíbe el lucro en los establecimientos educacionales y regula la admisión de los y las estudiantes eliminando los procesos de selección de cada establecimiento. Esto permite que todo y toda estudiante que quiera matricularse en un establecimiento educacional no pueda ser discriminado o discriminada por sus NEE, ni ninguna condición personal que tenga como individuo o individuo. Solo en el caso de que no existan vacantes suficientes para la cantidad de postulantes, entonces se procederá a utilizar un método transparente y azaroso para la selección de los y las estudiantes.

Previamente, en el año 2009, el MINEDUC facilita herramientas y recursos humanos para apoyar el trabajo con estudiantes con NEE, como contratando profesionales especializados, costear capacitaciones y perfeccionamiento docente, esto se realiza a través de una subvención especial para estudiantes con NEE, subvención que es entregada al establecimiento educacional en el que está, matriculado o matriculada, el o la estudiante. Para acceder a esta subvención el establecimiento debe certificar el diagnóstico de estos y estas estudiantes a través de un profesional competente. Los diagnósticos deben reflejar algunos de los siguientes déficit o discapacidades: como primer grupo están las condiciones de carácter permanente, es decir que se mantendrán de forma indeterminada en el tiempo, las cuales son la Discapacidad visual, Discapacidad auditiva, Disfasia severa, Trastorno del

espectro autista (TEA), Discapacidad Intelectual severa (DI) o Discapacidad múltiple o Sordo ceguera (además la discapacidad visual y auditiva se consideran como discapacidades sensitivas) y, por otro lado, están los trastornos de carácter transitorio, los cuales son Trastorno específico del aprendizaje, Trastorno específico del lenguaje (TEL), Trastorno de déficit atencional con y sin hiperactividad (TDA) y Rendimiento en pruebas de coeficiente intelectual en el rango límite.

En el año 2015, el MINEDUC define el Proyecto de Integración Escolar (PIE) como una instancia que contribuye a la calidad de la educación, procurando la participación, presencia y logros de los y las estudiantes, especialmente de aquellos y aquellas con NEE (MINEDUC, 2015). Así se entiende al PIE como el organismo que utiliza la subvención especial, es decir debe ser un equipo de trabajo especializado en el área, compuesto por educadoras diferenciales, psicopedagogos y psicopedagogas, psicólogos y psicólogas, asistente social, fonoaudiólogos y fonoaudiólogas, entre otros y otras, y además poseer las herramientas e insumos necesarios para el trabajo con los y las estudiantes integrados tanto en aula como fuera de ella. Como se señala en el decreto 170/09 los estudiantes integrados y las estudiantes integradas (diagnosticados y diagnosticadas, por lo tanto, pertenecientes al PIE) serán como máximo 5 estudiantes con NEE transitorias y 2 de tipo permanente por cada curso.

Para efectos del trastorno del espectro autista (TEA), debe existir un diagnóstico entregado por un médico psiquiatra o un neurólogo.

En el decreto 170 (2009) el MINEDUC entrega la siguiente definición de TEA:

Párrafo 6° Trastorno Autista. Artículo 81.- El Trastorno Autista o Trastorno del Espectro Autista, consiste en una alteración cualitativa de un conjunto de capacidades referidas a la interacción social, la comunicación y la flexibilidad mental, que pueden variar en función de la etapa del desarrollo, la edad y el nivel intelectual de la persona que lo presenta. En el caso de la interacción social, el retraso puede ir desde la falta de interacción social por dificultad para comprender situaciones sociales simples, hasta un aislamiento completo. En el caso de la comunicación, las alteraciones pueden ir desde una desviación en los aspectos semánticos y pragmáticos del lenguaje, hasta un lenguaje y comunicación verbal y no verbal incomprensibles y desajustadas con el contexto social. La flexibilidad

contempla desde una rigidez de pensamiento y conductas ritualistas, estereotipadas y perseverativas hasta contenidos obsesivos y limitados de pensamiento y en la ausencia de juego simbólico. (p.29)

En el mismo decreto 170, se especifica quiénes deben evaluar y cómo deben ser evaluados y evaluadas los y las estudiantes con TEA:

Artículo 82.- La evaluación diagnóstica debe ser realizada por un equipo multidisciplinario con experiencia en trastornos del desarrollo y del espectro autista y debe considerar lo siguiente: a. Anamnesis y entrevista a la familia. b. Evaluación médica que determine el cumplimiento de los criterios diagnósticos del Trastorno del Espectro Autista. c. Evaluación pedagógica y psicopedagógica que aporte información relevante referida al estudiante, al contexto escolar y familiar. d. Evaluación de características observadas en el hogar con informes, entrevistas o videos. e. Evaluación y determinación del perfil de apoyos en los contextos educativos, sociales y comunitarios. (p.29)

3.7. Educación y TEA

Históricamente, la población que tiene alguna discapacidad, sea cual sea su naturaleza, ha sufrido discriminación, tanto en lo social, educacional o económico. Según Valdez, *“Se sabe que carecer de habilidades sociales pone a las personas en riesgo de vivir situaciones de soledad y exclusión social”* (2016, p.68). Por lo que la educación especial toma un rol importante en esta parte de la población, de manera que estén en las mejores condiciones para enfrentarse, desde pequeños, a la vida adulta.

Bajo esta importancia y, a partir de los años 90, en Chile, se inicia el proceso de Reforma Educacional, con el fin de garantizar una educación que contribuyan a la integración social de todos y todas y cada uno y cada una de los niños, niñas y jóvenes de nuestro país. (Godoy, Meza, Salazar, 2004).

Paralelamente a esta situación, desde 1990 en adelante, los establecimientos educacionales del país integran alumnos y alumnas con discapacidad a escuelas y liceos regulares. Este proceso, se vio fortalecido e incentivado por la promulgación del Decreto

Supremo exento 490/90, estableciendo las primeras normas que regulan la integración escolar de alumnos y alumnas con Necesidades Educativas Especiales (NEE) (Godoy, Meza, Salazar, 2004). En este contexto Garanto en 1984 (citado por Godoy, Meza, Salazar) define la Educación Especial como:

La atención educativa (en el más amplio sentido de la palabra específica) que se presta a todos aquellos sujetos que, debido a circunstancias genéticas, familiares, orgánicas, psicológicas y sociales, son considerados sujetos excepcionales, bien en una esfera concreta de su persona (intelectual, físico sensorial, psicológico o social) o en varias de ellas conjuntamente. (p. 3)

Por otro lado, en el año 1994 se promulga la Ley sobre la Plena Integración Social de las Personas con Discapacidad, N° 19.284, que viene a fortalecer el decreto 490/90 de 1990, el cual fue modificado en el año 1998 por el decreto N°1. (Godoy, Meza, Salazar, 2004) el cual indica:

Estas normativas impulsan en los años venideros, la incorporación de alumnos con discapacidad en las escuelas básicas y liceos a través de la estrategia de Proyecto, posibilitando así el acceso de estos alumnos y alumnas al currículo de la educación regular, con los apoyos especiales adicionales necesarios para que progresen en el plan de estudio común. Gracias a este marco legal, comienza en forma progresiva a tomar fuerza las nuevas concepciones de la discapacidad, las cuales se orientan hacia la generación de estrategias para el acceso, participación y progreso en el currículo común y en los escenarios de la enseñanza regular. (p. 13)

Por lo mencionado anteriormente, la incorporación de los niños y las niñas a escuelas regulares es sin duda, uno de los mayores logros para la educación, y se hace necesario adaptar las prácticas educativas, para así poder cambiar la educación formal haciéndola más eficiente e inclusiva. Por lo que, así como menciona Holz (2018), *“El sistema educativo contempla dos opciones: Escuelas Especiales, que atienden a niños con discapacidad*

sensorial, intelectual, motora, de relación y comunicación y trastornos específicos del lenguaje, y Establecimientos con Programas de Integración Escolar (PIE), para niños que presentan dificultades de aprendizaje o discapacidad” (p.2). En Chile se cuentan 2.027 escuelas especiales y 5.662 establecimientos escolares con integración.

Ahora, las personas con TEA, en particular, tiene una limitación importante en la capacidad para realizar sus actividades diarias, las que a menudo influyen en sus logros académicos y sociales, que dependen del nivel de gravedad que presente una persona con TEA, para ello se hizo una clasificación en tres grados importantes que van ascendiendo según su gravedad. En el primer grado la persona “necesita ayuda”, el grado dos en donde “necesitan ayuda notable” y por último el grado tres el cual “necesita ayuda muy notable” (Asociación americana de psiquiatría, 2014). Si bien algunas personas que presentan este trastorno pueden llevar una vida relativamente normal, el éxito en esta dependerá directamente con la gravedad del trastorno que presente y la detección temprana de la condición. Dicho sea esto la OMS (citado por Lampert -Grassi 2018) afirma que:

Un TEA puede asociarse a diversos niveles intelectuales, habilidades de aprendizaje y características conductuales, que pueden manifestarse desde dificultades sutiles, hasta problemáticas que pueden limitar de manera significativa la capacidad de una persona para sus actividades diarias y su participación en la sociedad.

Dentro de este contexto es que la inclusión a temprana edad se hace indispensable para estas personas, debido a la importancia que tiene la formación inicial en los niños y las niñas, tanto en los neurotípicos como en los que presenten alguna NEE. Así como afirma Donnellan 1984 (citado por Galindo, 2013) *“es más beneficioso para los niños con TEA acudir a centros normalizados ya que de este modo puede beneficiarse de la interacción con niños NT. Se ha demostrado que las condiciones de integración son más eficaces que la segregación en centros especiales para el desarrollo de las habilidades sociales”* (p.8). Díaz y Andrade (2015) complementa que *“para ello, es indispensable que se genere un ambiente propicio de aprendizaje; los maestros deben entender el TEA y hacer intervenciones con base en las particularidades de cada estudiante. Si no se cuenta con apoyos suficientes para*

manejar a pequeños con TEA dentro de las aulas de clase, los profesores pueden experimentar ansiedad y temor” (p.167)

Es por lo anterior, que, en las últimas décadas, la educación se ha convertido en el tratamiento primordial del autismo. En donde la principal acción es adecuarse a las necesidades y cualidades del niño y niña con alguna NEE, y en particular aquellos que presentan TEA, ya que nos enfrentamos a un trastorno heterogéneo y complejo, que se hace necesario conocer cuáles son sus necesidades específicas al momento de encontrarnos como docentes con algún estudiante con esta condición.

Por lo que, no se le puede restar importancia a la labor que tienen los y las docentes en la vida de estos niños y estas niñas a lo largo de sus años de escolaridad, ya sea en un establecimiento regular o en uno especial. Como señalan Fernández, Fidalgo y García en 2011 (citado por Galindo, 2013), *“las personas con TEA tienen una serie de necesidades educativas especiales (NEE) que se deben de tener en cuenta para garantizar un adecuado proceso de enseñanza- aprendizaje”*. (p.8)

Bajo esta labor es que no se puede desconocer la carga de angustia e impotencia a la cual se ven enfrentados los y las profesionales de la educación al momento de trabajar con estudiantes que tengan este trastorno, más aún cuando no cuentan con la ayuda y orientación que les permita afrontar con serenidad y eficacia, las limitaciones y alteraciones de conducta que presentan los estudiantes con TEA. (Cáceres, 2017). Cáceres además menciona que:

Las ideas dogmáticas y universalistas sobre el emplazamiento escolar de las personas con rasgos autistas son contraproducentes. No es correcta la afirmación de que "todos los autistas deben tener una educación segregada", ni tampoco la de que "todos deben integrarse". Lo que piden los autistas al sistema escolar es diversidad, flexibilidad, capacidad de adaptación, un alto nivel de personalización de la actividad de enseñanza y de las actitudes educativas. (p.78)

Dicho esto, y dado que estamos hablando de un espectro en donde existe diversidad y diferentes grados de severidad, es que no se puede tratar a todos y a todas por igual, si bien hay algunos y algunas que necesitan asistir a escuelas especiales o a centros especiales de

autismo, hay otros y otras que pueden asistir a aulas en cursos normales para así poder beneficiarse de la interacción con estudiantes NT. Es así como la valoración psicopedagoga debe ser completa y no limitar las necesidades especiales de las personas con autismo (Cáceres, 2017).

Enmarcado en este contexto es que, existen diferentes métodos para enseñar a estudiantes con TEA, mencionados por Barahona, Rojas y Galaz (2016):

Está el método SAAC (Abreviación en inglés de Sistemas de Comunicación Aumentativa / Alternativa). Dentro de los diferentes SAAC, se han utilizado especialmente para personas con TEA los que priorizan el uso espontáneo y comunicativo del recurso comunicativo no verbal, garantizando un nivel adecuado de ayuda y sin ser dependientes de la imitación como vía de aprendizaje.

El Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes, PECS (The Picture Exchange Communication System) fue desarrollado por Lori A. Frost, M.S., CCC/SLP y Andrew Bondy, Ph.D., como un medio para enseñar a niños con autismo y trastornos del desarrollo relacionados un sistema funcional de comunicación de rápida adquisición e iniciado por uno mismo

El sistema de comunicación total de Shaeffer. Es un sistema de signos que facilita la comunicación a través de la presentación paralela del signo y la palabra a la persona con TEA. La metodología de enseñanza intenta salvar las limitaciones de aprendizaje que pueden presentar las personas con TEA y potenciar sus puntos frecuentes. (p.39)

El método TEACCH (abreviación en inglés de Tratamiento y Educación de niños con Autismo y Problemas de Comunicación relacionados), es una División del Departamento de Psiquiatría de la Escuela de Medicina de la Universidad de Carolina Del Norte en Chapel Hill. Este método tiene una enseñanza estructurada, es altamente individualizado, además de ser una práctica basada en la evidencia que utiliza estructura visual para apoyar la organización, planificación y, en general, utiliza las fortalezas e intereses para incrementar

el compromiso con el aprendizaje para ayudar a enseñar habilidades en el áreas académicas, comunicacional, de independencia, regulación emocional y habilidades sociales, para así poder hacer el mundo más significativo y predecible, disminuyendo la confusión y ansiedad de los niños y niñas con TEA. (Barahona, Rojas y Galaz, 2016)

Finalmente, se vuelve importante mencionar a la Comisión de Expertos de Educación Especial en su informe la “Nueva Perspectiva y Visión de la Educación Especial” en el año 2004, que señala:

La diversidad de alumnos es en sí un rico recurso de enseñanza. Cada alumno, sin importar su nivel de desempeño, es un maestro en potencia. Hay ejemplos de centros educativos que emplean la diferencia de madurez y habilidad entre los alumnos, para incrementar las oportunidades de aprendizaje. (p.21)

3.8. La matemática y el TEA:

La matemática se podría dividir en tres distintas necesidades: la matemática de la vida corriente, la matemática práctica y la matemática de los matemáticos. La primera hace referencia a la necesidad de resolver situaciones inmediatas, prescindiendo de un lápiz y un papel, permitiendo creer en una matemática universal que, si bien una persona que vive en la ciudad no utiliza la misma matemática que un campesino, posee características comunes entre las personas que la utilizan a diario, incluso sin darse cuenta de que se está utilizando. Por ejemplo, verificar el vuelto de una compra, calcular la fecha de vencimiento de un alimento, estimar el ángulo de caída de un árbol, entre otras actividades. Por esto es fundamental que todos los y las estudiantes mantengan un apoyo familiar y social, es utópico creer que el profesor o la profesora conseguirá enseñar estas variadas situaciones que, además, necesitan de una práctica constante. Por otro lado, tenemos la matemática práctica, aquella que se utiliza específicamente en ciertas áreas de desarrollo, por ejemplo, los ingenieros y navegantes necesitan saber aplicar la trigonometría, un economista debe manejar estadística, no así el electricista. Y finalmente la matemática de los matemáticos la cual consiste en definiciones, teoremas, corolarios, pruebas, demostraciones y estructuras abstractas (Qualding, 1982).

Para estas tres necesidades es fundamental la capacidad de solucionar problemas, lo cual resulta una tarea desafiante puesto que Bae señala que se necesitan habilidades de comprensión lectora, razonamiento y la capacidad de convertir el problema en palabras y números para poder encontrar la solución (como se citó en Puente, 2019). Y además una comprensión y conexión con el mundo real, las cuales son debilidades para las personas con TEA (Puente, 2019). Esto podría explicar que, en estudios realizados, el 23% de los y las estudiantes con TEA tienen dificultades específicas de aprendizaje de la matemática (Whitby, 2012)

Puente (2019) plantea que estas dificultades están vinculadas con el déficit de funcionamiento ejecutivo como lo es la organización, la dificultad de atención, falta de motivación o problemas para completar el trabajo. Por lo tanto, es imprescindible que los y las docentes de matemática, determinen ciertas estrategias alternativas para abordar el aprendizaje en los y las estudiantes con TEA. Según Whitby (2012) esto podría conllevar algunas dificultades por lo arraigados que son los y las estudiantes con TEA a las rutinas y a la literalidad. Por otro lado, Levingston (2009) propone que se debiesen implementar diferentes métodos de instrucciones al momento de realizar la resolución de problemas, tanto en estudiantes neurotípicos como con TEA (citado por Puente 2019). Así mismo las metodologías de las instrucciones, para los y las estudiantes con TEA, debieran estar presentes en todo el proceso de la resolución del problema: leer, comprender, visualizar, dar una hipótesis, estimar, calcular y comprobar (Whitby, 2012). Estas prácticas deberían permitir, mejorar y potenciar el acceso de los y las estudiantes con TEA a una matemática mucho más cercana y necesaria.

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Diseño

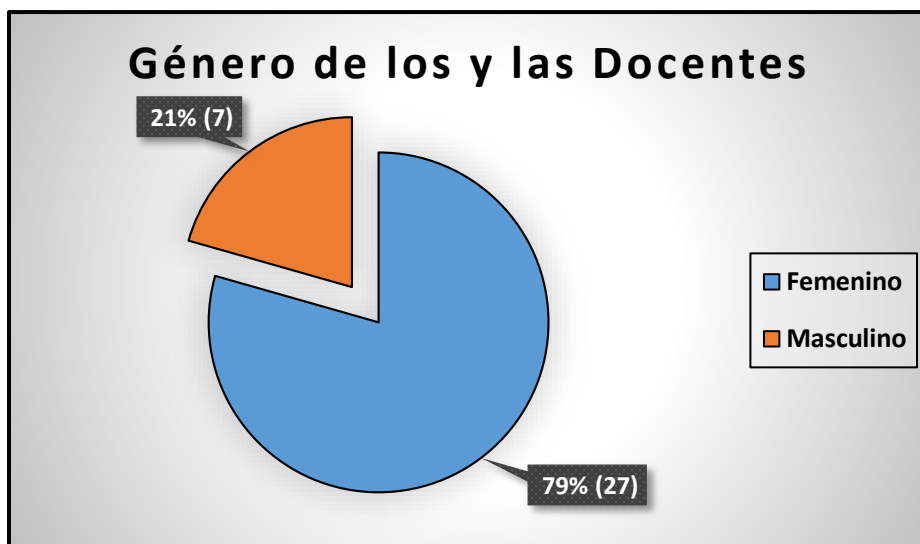
Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que como lo define Hernandez-Sampieri, Fernández y Baptista “utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (2014). Por otro lado, el tipo de investigación es de carácter descriptivo dado que su intención es detallar las características de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno, entonces solo pretende recolectar información de forma independiente y no especificar cómo se comportan entre ellas (Hernandez-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). La temporalidad de esta investigación es de tipo transeccional o transversal puesto que recoge la información en un momento específico. (Hernandez-Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

4.2. Población y Muestra

En esta investigación, la muestra está compuesta por 34 docentes de matemática de enseñanza media que han trabajado con estudiantes con TEA a nivel nacional. El tipo de muestreo es no probabilístico y utiliza la técnica por Conveniencia y por Bola de nieve. El método por Conveniencia se caracteriza en que “las muestras están formadas por los casos disponibles a los cuales tenemos acceso” (Saumure y Given, 2008), por otro lado, en el método por Bola de nieve “se identifican participantes claves y se agregan a la muestra, se les pregunta si conocen a otras personas que puedan proporcionar más datos o ampliar la información” (Morgan, 2008).

La edad promedio de los y las docentes de la muestra es de 34,65 años, las cuales fluctúan entre los 24 y 55 años, con una moda de 33 años.

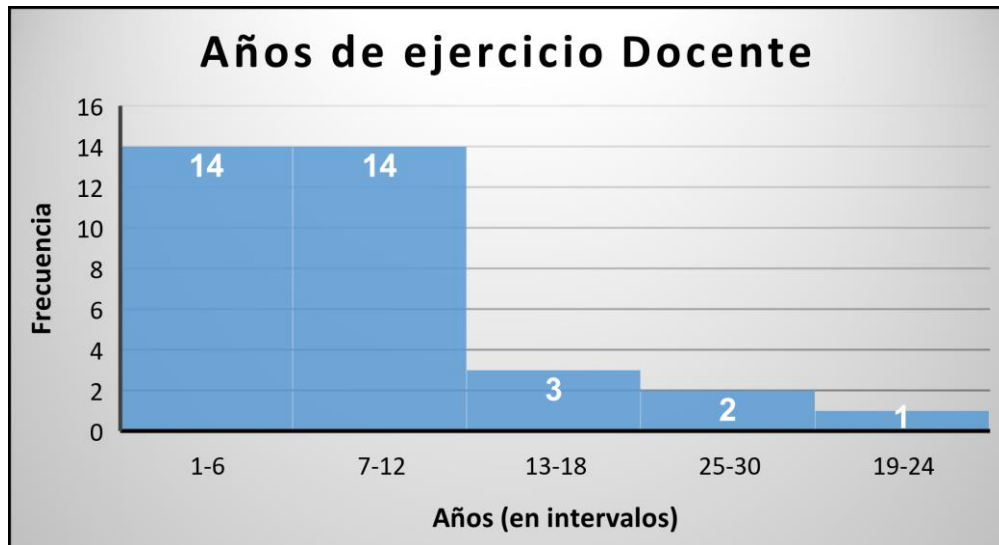
La proporción de género se muestra en el siguiente gráfico:



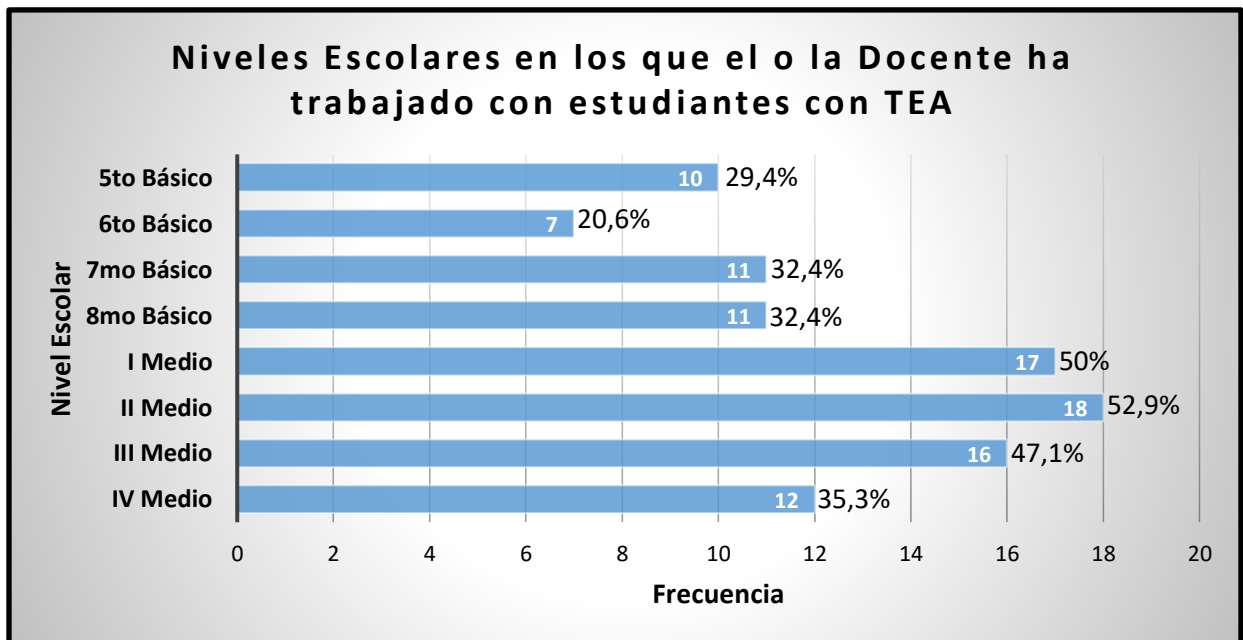
La distribución de los docentes de la muestra en las diferentes instituciones de educación superior se expone a continuación:

Institución de Educación Superior	Frecuencia
<i>Instituto Profesional Luis Galdámez IPG</i>	1
<i>Instituto Profesional Providencia IPP</i>	2
<i>Pontificia Universidad Católica de Chile PUC</i>	1
<i>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso PUCV</i>	2
<i>Universidad Andrés Bello UNAB</i>	2
<i>Universidad Arturo Prat UNAP</i>	1
<i>Universidad Autónoma de Chile UA</i>	1
<i>Universidad Católica de Temuco UCT</i>	1
<i>Universidad de Concepción UdeC</i>	1
<i>Universidad de La Serena ULS</i>	1
<i>Universidad de Playa Ancha UPLA</i>	4
<i>Universidad de Santiago de Chile USACH</i>	4
<i>Universidad del Bío – Bío UBB</i>	2
<i>Universidad Gabriela Mistral UGM</i>	1
<i>Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación UMCE</i>	8
<i>Universidad Santo Tomás UST</i>	1
<i>Universidad Tecnológica Metropolitana UTEM</i>	1

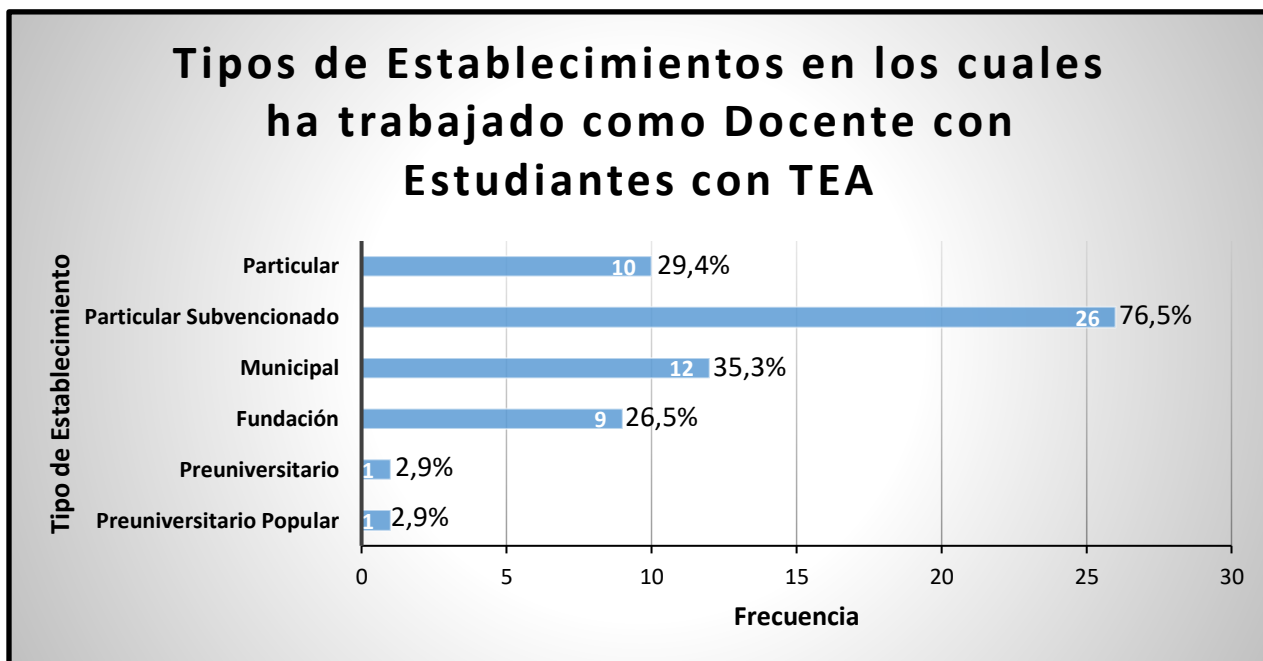
En el siguiente histograma se muestra la síntesis de la cantidad de años que ha ejercido como docente:



El siguiente gráfico representa los distintos cursos educacionales en que los profesores y las profesoras de matemática han trabajado con estudiantes con TEA.



A continuación, se presentan los tipos de establecimientos educacionales que el profesor o profesora de matemática ha trabajado con estudiantes con TEA:



4.3. Instrumento

Para realizar la obtención de datos, se ha utilizado la “Propuesta de instrumento de recolección de información para recabar experiencias de los y las docentes de matemática en enseñanza media que hayan trabajado con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA)” (Anexo 3), desarrollada en el contexto de un proyecto de investigación descriptivo, por estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Matemática y Pedagogía en Matemática de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, para validar la mención de Estadística Educacional (Albornoz y Aravena, 2020). La validación del instrumento fue realizada en dicho proyecto, a través de un panel de expertas conformado por profesoras especialistas en estadística y análisis de encuestas y, además, por una muestra piloto seleccionada por conveniencia y conformada por 6 docentes.

El instrumento consta de una sección de 8 preguntas de información personal: edad, género, título profesional, institución de educación superior, años ejerciendo como docente, dependencia económica de los establecimientos educacionales en los que ha trabajado con

estudiantes con TEA y los años que lleva trabajando en el actual establecimiento educacional y, por otro lado, la segunda sección contiene 22 preguntas referidas a la investigación, que se responderán a través de selección múltiple, selección de multirrespuesta, preguntas abiertas y preguntas cerradas con respuestas dicotómicas.

4.4. Operacionalización de las variables

Las preguntas referidas a la investigación se han operacionalizado a través de cuatro dimensiones: la primera está compuesta por las preguntas 3, 4 y 13, las cuales se refieren específicamente a la formación recibida por los y las docentes acerca del TEA. La segunda dimensión la integran las preguntas 5 y 8, las cuales indican el conocimiento de herramientas de los y las docentes para trabajar con estudiantes con TEA. La tercera dimensión consta de las preguntas 6, 7, 9, 10 y 12, las cuales evidencia la experiencia de los y las docentes al momento de trabajar con estudiantes con TEA. Y, por último, la cuarta dimensión abarca el acompañamiento laboral, con respecto a las necesidades del TEA, que reciben los y las docentes, descrito en las preguntas 2 y 11.

La aplicación del instrumento se realizó a través de la plataforma GoogleForms.

4.5. Procesamiento de Datos

Para el procesamiento de datos, las preguntas de tipo dicotómicas, de selección múltiple y de multirrespuesta, son analizadas a través de la estadística descriptiva, analizando su frecuencia de respuestas, porcentajes y moda. Por otro lado, se realiza una descripción cualitativa de la información obtenida en las preguntas abiertas. Las herramientas que apoyan el análisis de los datos son el software Excel y la plataforma de encuestas GoogleForms.

Luego de este análisis y la investigación bibliográfica, la cual está determinada por la lectura de manuales, banco de estrategias, textos de inclusión, entre otros, que se han mencionado en los recursos bibliográficos, se realiza la confección de un manual de sugerencias pedagógicas para docentes de matemática de enseñanza media que trabajen con estudiantes con TEA.

5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

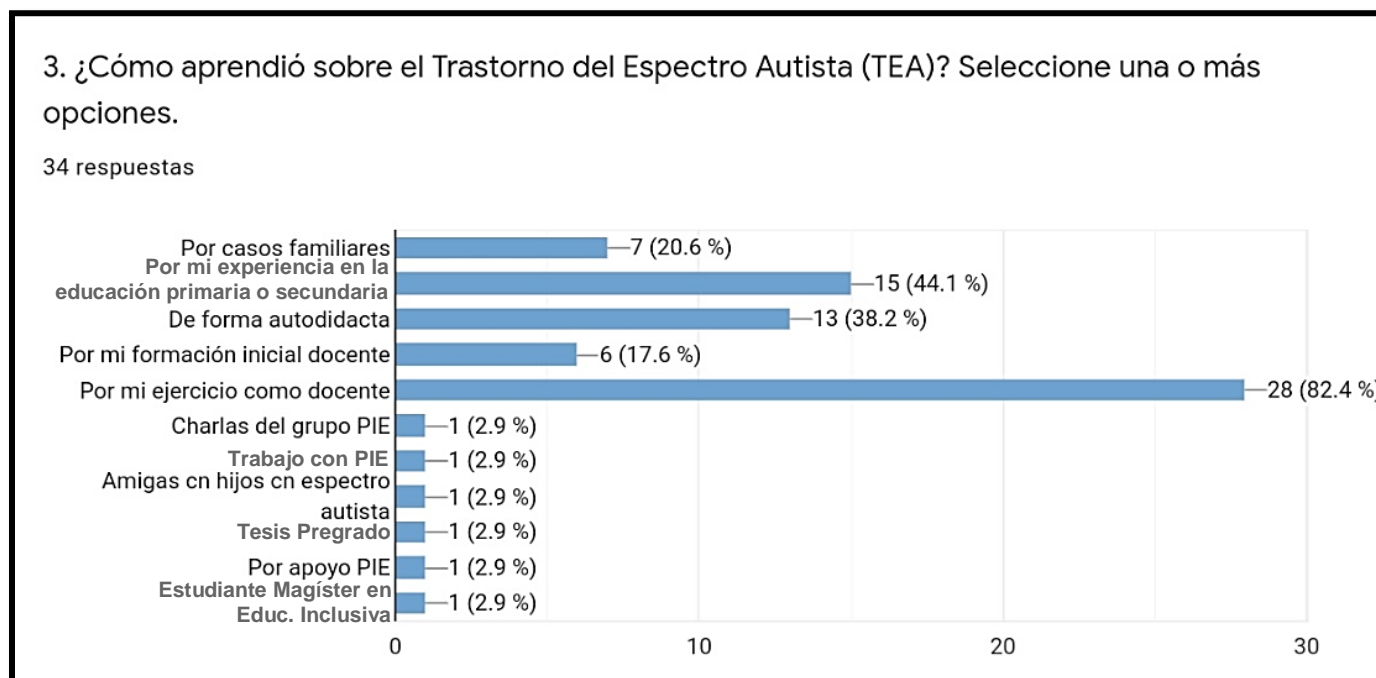
5.1. Análisis de la información obtenida

En el siguiente capítulo se realiza el análisis de los resultados mediante la organización de los datos recolectados a través de cuatro dimensiones: Formación acerca del TEA, Conocimiento de herramientas para trabajar con estudiantes con TEA, Experiencia con el TEA como docente y Acompañamiento laboral con respecto al TEA.

5.1.1. Análisis Dimensión 1: Formación acerca del TEA

5.1.1.1. Pregunta 3.

Con respecto a los momentos de aprendizaje y acercamiento al TEA, se puede observar lo siguiente:



El 82,4% de los y las docentes aprendió a través de su ejercicio como docente, la segunda respuesta más frecuente es que aprendió por su experiencia en la educación primaria o secundaria con un 44,1% de los y las docentes y la tercera opción más escogida es por una formación autodidacta con un 38,2%. Por otro lado, solo el 17,6% de los y las docentes aprendieron a través de su formación inicial docente.

5.1.1.2. Pregunta 4.

Con relación a la enseñanza del TEA en su formación universitaria, los y las docentes responden así:



Se observa que solo 7 docentes recibieron formación con respecto al TEA en su educación superior, por el contrario, 27 de ellos y ellas no la recibieron.

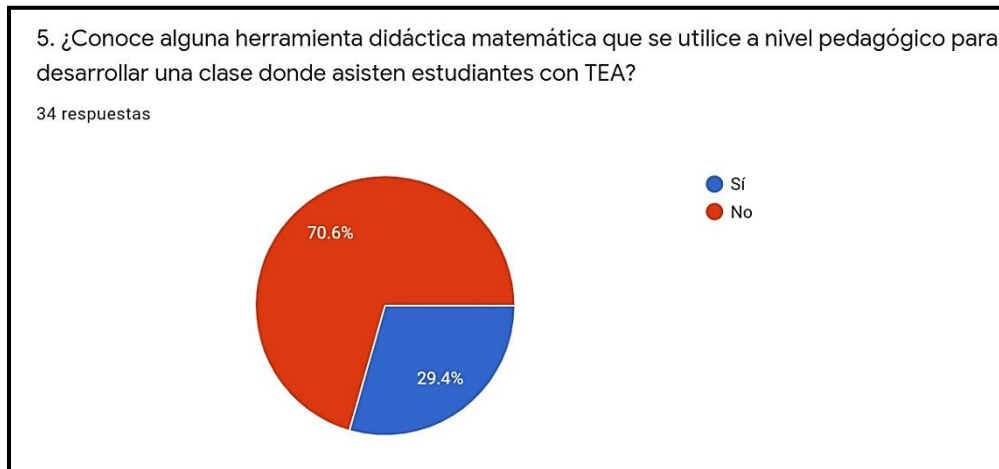
5.1.1.3. Pregunta 13.

En la pregunta 13, se consulta si creían necesaria la incorporación de alguna asignatura especializada en las NEE en su formación inicial docente y el porqué, 32 docentes respondieron que sí, siendo el argumento más frecuente la alta existencia en aula de estudiantes con TEA y la atención a la diversidad e inclusión. Por ejemplo, una de las respuestas fue la siguiente: *“Sí. Hoy en día hay muchos estudiantes con NEE y se debe atender la diversidad”*.

5.1.2. Análisis Dimensión 2: Conocimiento de herramientas para trabajar con estudiantes con TEA

5.1.2.1. Pregunta 5.

A continuación, se presenta el porcentaje de los y las docentes al momento de responder si conocen alguna herramienta didáctica matemática para trabajar con estudiantes con TEA:



El 70,6% de los y las docentes dice no conocer herramientas matemáticas para aplicar en sus clases con estudiantes con TEA. De los 10 que sí conocen herramientas, algunas de las mencionadas son las siguientes: Thatquiz, Teoría de Registros Semióticos, COPISI y acertijos matemáticos.

5.1.2.2. Pregunta 8.

Con respecto a la búsqueda y obtención de material didáctico para trabajar con estudiantes con TEA, los resultados fueron los siguientes:



Solo el 44% de los y las docentes afirman haber buscado material didáctico, tres de ellos y ellas encontraron muy poco y seis de ellos y ellas no encontraron material específico. Por otro lado, seis encontraron algún material como, por ejemplo: páginas interactivas, juegos didácticos, fichas con actividades lúdicas, tablas para estructurar la información y guías.

5.1.3. Análisis Dimensión 3: Experiencia con el TEA como docente

5.1.3.1. Pregunta 6.

En la pregunta 6, se consulta con respecto a los obstáculos actitudinales de los y las estudiantes con TEA. Se identifica que las respuestas a esta interrogante se distribuyen en cuatro enfoques:

1. Dificultad de interacción con sus pares. Gran parte de los y las docentes expresan que, dentro de los obstáculos actitudinales, se destaca la baja capacidad de relacionarse con sus compañeros y compañeras, también les cuesta formar grupos de trabajo y/o participar en ellos; por otro lado, existe un aislamiento y rechazo desde sus pares debido a la poca empatía, también se afirma que sus compañeros y compañeras no logran entenderles.
2. Dificultades de comunicación. Los y las docentes aseguran que su timidez les obstaculiza realizar preguntas, así como también participar en clases y actividades. Además, declaran que la incapacidad de desarrollar relaciones interpersonales se debe a la dificultad para comunicarse.
3. Despreocupación familiar. Los y las docentes señalan que existe un bajo apoyo desde las familias, tanto en el acompañamiento, como en la contención y en las expectativas, además existe una negación y/o rechazo del diagnóstico del TEA.
4. Desconocimiento del TEA. Finalmente, los y las docentes reconocen que existe un concepto errado con respecto al TEA, tanto desde los apoderados y las apoderadas, como también de los y las docentes, causando dificultades en el trato y en la comprensión de sus crisis.

Además, en la interrogante 6 se consulta por los obstáculos matemáticos detectados en los y las estudiantes con TEA. Las respuestas registradas se distribuyeron en cuatro enfoques:

1. Pensamiento abstracto. La mayoría de los y las docentes detectó en los y las estudiantes con TEA, una dificultad al momento de abstraer conceptos matemáticos, evidenciando que existe una baja o nula habilidad de desarrollar dicho proceso cognitivo.
2. Contenidos matemáticos. Los y las docentes manifiestan que existe un bajo manejo de algunos conceptos básicos de la matemática por parte de los y las estudiantes con TEA, lo que les genera una dificultad al momento de relacionar contenidos. Además, mencionan que olvidan fácilmente los elementos matemáticos irrelevantes en su vida, que tienen dificultad en la resolución de problemas y el trabajo de la lógica matemática y que presentan un retraso en la asignatura al no haber un manejo de los conceptos previos de esta.
3. Herramientas pedagógicas. Los y las docentes destacan como obstáculo la escasez de material concreto disponible para los y las estudiantes, reconocen que no tienen la preparación ni las herramientas suficientes para trabajar el contenido matemático con estudiantes con TEA y que esto dificulta, en gran medida, la realización de las adecuaciones curriculares, especialmente en los contenidos de mayor complejidad.
4. Manejo de la frustración. Los y las docentes señalan que existe un alto nivel de frustración por parte de los y las estudiantes con TEA al momento que se les presenta alguna complicación de cualquier índole y que esto está directamente relacionado con la dificultad para comunicar aquello que no comprenden y aceptar sus errores.

5.1.3.2. Pregunta 7.

En la pregunta 7, se indaga acerca de los obstáculos sociales y matemáticos que más les cuesta sobrellevar a los y las docentes y cómo los han solucionado. El obstáculo que se presenta con mayor frecuencia en las respuestas es aquel que habla sobre la dificultad de abordar la concretización de los contenidos, solucionándolo a través de la simplificación de contenidos y explicación de forma personalizada. Además, algunos y algunas declaran que

es difícil generar un acercamiento e interacción hacia los y las estudiantes con TEA, resolviendo esto a través del intento de ganar su confianza luego de un trabajo constante en conjunto con la psicóloga. Finalmente, la falta de manejo desde los y las docentes hacia las descompensaciones, el cansancio emocional y la frustración que los y las estudiantes con TEA manifiestan, intentando superarlos colocando el foco en otra cosa, entregando actividades lúdicas y reforzando los aspectos positivos, respectivamente.

5.1.3.3. Pregunta 9.

En la pregunta 9, se le consulta a el o la docente acerca de las herramientas que ha utilizado para generar un vínculo entre el profesor/profesora y estudiante con TEA. Las respuestas a esta interrogante se clasifican en seis enfoques:

1. Actitudes de el o la docente. En este enfoque se identifican algunas acciones emocionales que el o la docente ha intentado aplicar para generar un vínculo con el o la estudiante con TEA. Dentro de ellas se destacan el respeto, la empatía, la atención, el cariño, la paciencia, el compromiso, la preocupación, la afectividad y la inclusión.
2. Refuerzos positivos. Los y las docentes declaran la importancia de reforzar positivamente a los y las estudiantes con TEA para lograr un mayor acercamiento hacia ellos y ellas, a través de, felicitaciones públicas cuando sus respuestas son acertadas, aplicación de un sistema de premios por logros obtenidos, apoyando y reafirmando sus potencialidades, motivando los intentos y aplicando refuerzos positivos con ayuda de sus compañeros y compañeras.
3. Conocer más a el o la estudiante. Según los y las docentes se deben identificar y responder a los gustos de los y las estudiantes con TEA, conversar temas de interés enlazados con la matemática, conocer sus aficiones, buscar intereses en común y conversar con los apoderados y las apoderadas acerca de los motivos de las descompensaciones y características propias de sus pupilos y pupilas.
4. Comunicación. Los y las docentes precisan que es de suma importancia una entrevista personal con los y las estudiantes con TEA, a través de una escucha efectiva y

afectiva, dialogando, generando instancias de cercanía y empatizando con ellos y ellas.

5. Confianza. Los y las docentes mencionan la importancia de transmitirles seguridad a los y las estudiantes con TEA, generando un apego seguro y velando por el cuidado de la confianza generada, es decir, no permitir un quiebre inesperado.
6. Trabajo personalizado. Los y las docentes destacan el desarrollo del vínculo entre ellos y ellas y los estudiantes con TEA, a través de apoyo particular, atención en su puesto y entregándoles tiempo individual para explicarles con más detalle.

5.1.3.4. Pregunta 10.

En la pregunta 10 se le consulta acerca de las prácticas didácticas que ha utilizado para lograr los objetivos matemáticos con el o la estudiante con TEA. Cabe destacar que cinco docentes declaran no utilizar herramientas didácticas para lograr los objetivos matemáticos, debido a que no poseen el conocimiento de herramientas o porque el o la docente del PIE realiza esta labor. Por otro lado, las respuestas a esta interrogante se clasifican en cinco enfoques:

1. Adecuaciones Curriculares. Los y las docentes declaran utilizar diversos métodos para adecuar sus planificaciones a las necesidades de los y las estudiantes con TEA. Estos métodos son disminuir o aumentar el nivel de dificultad de los ejercicios dependiendo el caso de cada estudiante, realizar evaluaciones diferenciadas, acortar guías de ejercicios, adecuar los objetivos de clases a través del desglosamiento de estos y planificar sus clases en base al Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).
2. Utilización de material didáctico. Los y las docentes precisan que han logrado objetivos de aprendizaje a través de la utilización de rompecabezas geométricos (tangram), juegos matemáticos (sudokus y cuadrados mágicos), juegos de lógica y la utilización de tecnologías de apoyo matemático (GeoGebra, ThatQuiz, Excel) y apoyo audiovisual (videos de YouTube, presentaciones PowerPoint, Prezi, entre otras).

3. Instrucciones claras. Los y las docentes creen importante entregar orientaciones estructuradas, secuenciales, con palabras sencillas y de forma escrita y verbal.
4. Uso de material concreto. Los y las docentes mencionan utilizar constantemente material concreto a través de la propia manipulación del estudiante (construcción del material).
5. Concretización. Los y las docentes consideran fundamental el proceso de concretización del contenido, debido a la dificultad de abstracción que poseen los y las estudiantes con TEA, a través de la utilización de diferentes registros semióticos en distintas instancias.

5.1.3.5. Pregunta 12.

En la pregunta número 12, se les pide describir consejos o sugerencias para trabajar de mejor manera con estudiantes con TEA, tanto en lo actitudinal como en lo matemático.

Con respecto a las sugerencias actitudinales que los y las docentes manifestaron, se pueden distribuir en cinco enfoques:

1. Actitud como docente. Algunas de las cualidades que los y las docentes creen que se deben fortalecer son: el compromiso, el respeto, la creatividad y la empatía, siendo esta última la que más se repite dentro de las respuestas.
2. Actitudes en el aula. Dentro de las sugerencias que proponen sobre cómo organizar su clase son: estructurar y acompañar el procedimiento, ya que los y las estudiantes con TEA son esquemáticos o esquemáticas y visuales. Por otro lado, es preferible trabajar en un ambiente silencioso y pedirles que miren cada vez que se dan instrucciones, estas a su vez deben ser claras y concretas. Al enseñar algún contenido, sugieren preguntarles varias veces si ha entendido, también, cuando sea necesario, darles dos opciones para escoger solo una y, por último, se debe monitorear su comportamiento a través de la clase.

3. Motivación del estudiante. Para poder incentivar la participación de los y las estudiantes con TEA, los y las docentes recomiendan tener altas expectativas de logro, también realizar refuerzos positivos en sus avances tanto matemáticos como actitudinales, tratando de hacerle sentir importante para que el o la estudiante no se aíse.
4. Vínculo docente-estudiante. Para poder beneficiar la relación con los y las estudiantes, sugieren conocerles sus características, gustos e intereses. También respetar sus espacios, dedicarles tiempo y asistirles en todo momento a sus inquietudes.
5. Relación con sus compañeros y compañeras. En este caso, proponen que el o la docente se apoye de un grupo de estudiantes que acoja y ayude al compañero o compañera con TEA.

Con respecto a las sugerencias matemáticas que los y las docentes propusieron, estas se disponen en los siguientes seis enfoques:

1. Utilización de material concreto. El consejo que se menciona recurrentemente es la utilización de material concreto para las clases de matemática, siendo sugerido por ocho de ellos y ellas. Uno de los ejemplos que se explicita en las sugerencias es confeccionar un glosario de las palabras más usadas en las unidades y dejarlo visible en la sala.
2. Diagnóstico previo. Los y las docentes proponen indagar profundamente en los conocimientos previos, habilidades y el ámbito numérico que manejan.
3. Planificación de clases. Con respecto a este enfoque, los y las docentes recomiendan crear material adecuado para las necesidades de los y las estudiantes con TEA, mostrar diversidad en los ejemplos y utilizar diferentes registros semióticos para que se apropien del concepto. También, cumplir con los momentos y tiempos de la clase y realizar adecuaciones curriculares.

4. Tratamiento del contenido. En cuanto a este punto, se entregan las siguientes recomendaciones: tener rigurosidad en el lenguaje matemático, ejercitar reiteradas veces para que ellos y ellas aprendan al contenido, reducir la ansiedad de los contenidos nuevos, trabajar de lo desconocido a lo conocido y, por último, comenzar de lo más concreto a lo más abstracto.
5. Diseño de la ejercitación. Con relación a este enfoque, los y las docentes aconsejan que los ejercicios deben ser de corto procedimientos y monitorear constantemente a los y las estudiantes. Además, las instrucciones deben ser simples y concretas y los problemas deben ser estructurados.
6. Utilización de desafíos. Este último enfoque, se refiere a las sugerencias sobre la realización de juegos y ejercicios desafiantes, para motivar y así, que los y las estudiantes no se desconcentren en la clase.

5.1.4. Análisis Dimensión 4: Acompañamiento laboral con respecto al TEA

5.1.4.1. Pregunta 2.

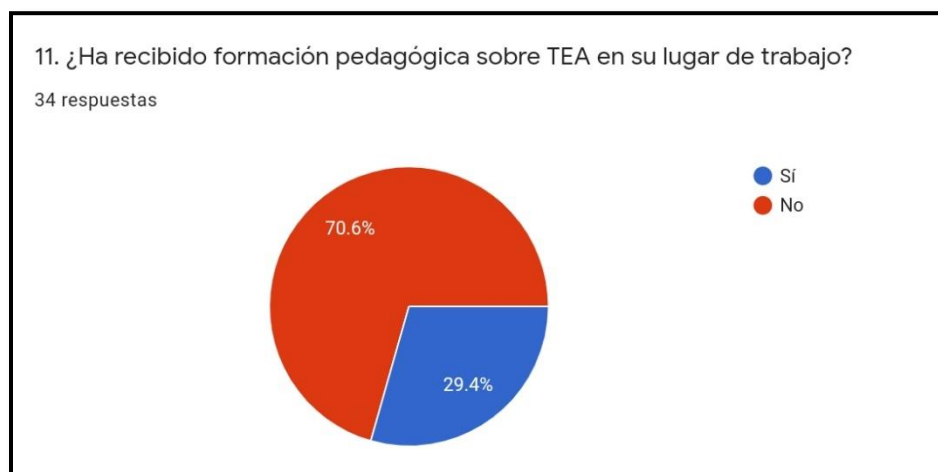
Con respecto a la existencia del PIE en los establecimientos educacionales en los que los y las docentes ejercen en la actualidad, la proporción se muestra a continuación:



De los y las docentes, 19 afirman trabajar en un establecimiento educacional con Programa de Integración Escolar, por el contrario, 15 de ellos y ellas lo hacen en una institución sin este programa.

5.1.4.2. Pregunta 11.

Con relación a la formación recibida en los establecimientos educacionales, se registra la siguiente información:



El 70,6% de los y las docentes asegura no haber recibido formación acerca del TEA por parte de su lugar de trabajo y el 100% de ellos y ellas cree necesario recibir formación sobre el TEA desde el establecimiento educacional, algunos de los argumentos que representan la visión de los y las docentes son los siguientes: *“Porque si el colegio está dispuesto a integrar a niños con TEA se debe capacitar a los docentes para lograr que los niños realmente se sientan incluidos en el sistema escolar, entregando las herramientas necesarias para que el niño logre aprendizajes significativos con la ayuda de su profesor o profesora”, “Porque por ensayo y error, podemos cometer errores irreparables en nuestra forma de relacionarnos con los estudiantes, hacer el trabajo más efectivo y eficiente es un aporte para los profes y lo más importante para los estudiantes”, “Cada día nos enfrentamos a niños con distintos grados en TEA y debemos tener las herramientas suficientes para abordar la situación, sobre todo si el colegio no cuenta con programa de integración”, “Es muy importante recibirla, y si no se recibe creo que es importante ser autodidacta e investigar por cuenta propia. Cada vez hay más niños y niñas dentro del espectro autista y es fundamental tener herramientas a disposición para poder acercarse a ellos de una manera*

que no sea invasiva en primer lugar y luego de que exista un poco de confianza comenzar a trabajar a desarrollar otros tipos de habilidades”.

Por otro lado solo 10 de los 34 docentes han recibido formación con respecto al TEA en sus lugares de trabajo. Mencionan, por ejemplo, a través de: talleres, charlas del equipo PIE, capacitaciones, y exposiciones de las educadoras diferenciales donde exponen cada caso y cómo trabajar con ellos y ellas.

5.2. Producto: “Hazte Parte”

Para cumplir con el objetivo de esta investigación, se ha decidido confeccionar un manual (Anexo 4) que estará disponible para ser compartido a estudiantes de pedagogía en matemática y docentes de esta asignatura que necesiten de este material para su formación o ejercicio docente. Sin embargo, esta guía puede ser utilizada por docentes de diferentes disciplinas, ya que se compone de diversas sugerencias relacionadas con el actuar pedagógico. Para una mejor experiencia en la lectura digital del material, se recomienda visualizar el archivo “Manual Hazte Parte.pdf”, el cual se puede encontrar en el siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1gspq_h1AeJcCrWQS9VNeyVXpgy6YwIly?usp=sharing

Este manual contempla parte de la investigación bibliográfica realizada por los y las tesisistas y, además, la experiencia de los y las docentes que lo enriquecieron con sus observaciones. En base a lo anterior, es que se estructura este manual en cinco capítulos, de los cuales, tres de ellos están definidos en función a las respuestas de los y las docentes sobre los obstáculos, herramientas y sugerencias desarrolladas en los enfoques del análisis de la tercera dimensión, estos son: el Capítulo 1 “Sé un/a mediador/a”, el cual contempla las sugerencias con respecto a cómo debe intervenir el o la docente en la relación entre los y las estudiantes con TEA y sus pares. El Capítulo 3 “Conóceles”, el cual aborda las sugerencias de acciones pedagógicas que se pueden implementar para intentar generar un vínculo con el o la estudiante con TEA. Y el Capítulo 4 “Concretízales el contenido”, el cual entrega

sugerencias de acciones en la disciplina, para que el o la docente pueda implementarlas, de manera más práctica, en sus clases de matemática con el o la estudiante con TEA. Por otro lado, la creación del Capítulo 2 “Resguárdales”, se sustenta principalmente por la investigación bibliográfica, el cual entrega sugerencias con respecto a lo que debe gestionar el o la docente en el establecimiento educacional, para que el o la estudiante con TEA logre desenvolverse de manera más cómoda en su entorno y, por último, el Capítulo 5 “Arma el rompecabezas” en el cual se entregan propuestas de actividades para primer año de enseñanza media en la asignatura de matemática, que comprenden las recomendaciones del manual, a través de un caso hipotético de un estudiante con TEA.

6. CONCLUSIONES Y PROYECCIÓN

Al finalizar esta investigación, y de acuerdo con los resultados obtenidos, se ha evidenciado la importancia de desarrollar y fortalecer el vínculo entre profesor/profesora y estudiante con TEA. Esto se manifiesta a través de la intención de los y las docentes y del enfoque de sus respuestas, dado que estos tienden a relacionarse preferentemente a las actitudes y prácticas pedagógicas por sobre las matemáticas y, si esto ocurre, se propicia una mejor situación de enseñanza – aprendizaje, ya que al generar un adecuado ambiente en el aula se logra la participación, interacción y motivación en el contenido matemático, a través de la transmisión de confianza, el orden y estructuración de la clase y el conocimiento de las particularidades de el o la estudiante con TEA.

Lo anterior, se sustenta en lo declarado por los y las docentes con respecto a su conocimiento sobre el TEA, ya que 28 de los 34 encuestados y encuestadas expresan que lo aprendido sobre el trastorno fue en su experiencia en el aula, además 15 de los 34 docentes lo conocieron en su educación primaria y secundaria y 13 de los 34 profesores y profesoras se instruyeron de forma autodidacta. También el 79,4% declara no haber recibido enseñanza sobre el TEA en su formación inicial docente, un 70,6% manifiesta que no existe una capacitación formativa desde el establecimiento y, de los y las docentes, el 44% ha buscado material y solo seis de ellos y ellas encontraron material de apoyo para trabajar con estudiantes con TEA. Es decir, que las sugerencias dadas, por los profesores y las profesoras, están principalmente constituidas por su experiencia de vida y en el ejercicio docente.

Por lo dicho previamente, es que nace la motivación de la construcción del manual de sugerencias “Hazte Parte” (Anexo 4), el cual es producto de esta investigación y tiene como finalidad aportar material pedagógico para docentes de matemática de enseñanza media al momento de trabajar con estudiantes con TEA, cumpliendo así los objetivos específicos y el objetivo general propuestos en esta investigación. Este manual se planificó enfocándose en el quehacer docente y en la disciplina matemática, ya que se esperaba que las respuestas pudieran mostrar las diferencias entre las actitudes pedagógicas y el tratamiento del contenido matemático, pero en el transcurso de la investigación esto se fue modificando, dado que al momento de consultar sobre la disciplina, la mayoría de las respuestas contenían recomendaciones del tipo pedagógicas, haciéndose notar la importancia de este ámbito dadas

las dificultades en el desarrollo del proceso de socialización que, según Borax y Buron (2017), poseen los y las estudiantes con TEA.

Desde la confección del manual, notamos la transversalidad de las prácticas pedagógicas, debido a que, si se logran abarcar la mayoría de las recomendaciones del primer, segundo y tercer capítulo del manual, entonces se generarán óptimas condiciones para desarrollar de mejor manera el momento de enseñanza – aprendizaje en cualquier asignatura con el o la estudiante con TEA, dependiendo de las particularidades de cada uno de ellos y cada una de ellas. Siendo entonces un manual adaptable para cada asignatura y estudiante.

En primera instancia, se confeccionó el instrumento de recolección de datos pensando en una implementación de manera personal, pero debido a la emergencia sanitaria vivida en Chile desde marzo del año 2020, es que se decidió aplicar el instrumento a través de una plataforma digital para evitar el contacto social. Para haber realizado una mejor recolección de datos, se debería haber implementado una entrevista personal, debido al carácter cualitativo de la investigación, y así recopilar todas las impresiones de el o la docente al momento de realizar cada pregunta, como también haber profundizado en algunas de sus respuestas. Por otro lado, era importante seleccionar una muestra de mayor tamaño, para la obtención de una base de experiencias más extensa y diversa, enriqueciendo aún más el manual de sugerencias “Hazte Parte”.

Como futura acción, desde las instituciones formadoras de pedagogos y pedagogas, se sugiere, en conjunto al Departamento de Educación Diferencial, la implementación de algunos cursos respecto de Necesidades Educativas Especiales, en donde se profundice en el Trastorno del Espectro Autista, con un enfoque experimental e inicialmente de carácter electivo. No obstante, se recomienda seguir esta línea de investigación, en el ámbito del tratamiento del contenido matemático con respecto al TEA, para así incluir en la formación inicial docente una asignatura de NEE de manera permanente.

Al momento de ejercer como docentes, asumimos inmediatamente un compromiso con la sociedad, siendo nuestro rol principal el ser agentes de cambio para los y las estudiantes, esto significa que estamos enseñando en cada acción que realizamos en nuestro quehacer docente y en la vida. Sabemos que *“La educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo” (Paulo Freire)*, por eso debe existir una

preocupación en nuestro actuar, esto se relaciona directamente con esta investigación y las sugerencias entregadas en el manual “Hazte Parte”, titulado de esta manera por la invitación a la comprensión del Trastorno del Espectro Autista y el hacernos parte del cambio, para luego involucrar tanto a los compañeros y las compañeras, docentes, colegios, padres, madres, apoderados y al entorno. Finalmente, todo esto permitirá encaminarnos a una sociedad mucho más inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADANA. (2020). *Trastorno del espectro autista (TEA)*. Fundación ADANA. Recuperado de <https://www.fundacionadana.org/definicion-y-tipos-tea/>.
2. Albornoz, S. y Aravena, J. (2020). *Propuesta de instrumento de recolección de información para recabar experiencias de los y las docentes de matemática en enseñanza media que hayan trabajado con estudiantes con trastorno del espectro autista (TEA)*. (Proyecto para validar mención de Pregrado). Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile.
3. Asociación americana de psiquiatría. (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. <http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
4. Barahona, M. Rojas, T. y Galaz, V. (2016). *Implementación del método teacch, en el área lógico matemática en estudiantes con necesidades educativas especiales (autismo y discapacidad intelectual) de niveles pre escolares en escuelas especiales* (Tesis de pregrado). Universidad UCINF, Santiago, Chile.
5. Baron-Cohen, S., Meng-Chuan, L. y Lombardo, M. (2013). Autismo. *The Lancet* 383(9920), 896–910.
6. Bohórquez, D., Alonso, J. y Canal, R. (2012). Los trastornos del espectro autista en la primera infancia, guía básica para familias que reciben un diagnóstico de autismo para su hijo o hija. Salamanca, España. 16-17.
7. Borax, J. y Burón, V. (2017). *Trastorno del espectro autista*. Valparaíso, Chile.
8. Cáceres, O. (2017). *El uso del pictograma en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño con autismo*. (Tesis de doctorado). Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas, España.
9. Carvajal, J. (03 de enero de 2015). *Diseño Universal del Aprendizaje: un desafío a tomar*. Santiago, Chile: Eligeeducar. Obtenido en: <https://eligeeducar.cl/diseño-universal-de-aprendizaje-un-desafío-a-tomar>
10. CELAC. (2016). *Declaración Ministerial*. Quito, Ecuador.

11. Comisión de Expertos de Educación Especial. (2004). *Nueva perspectiva y visión de la educación especial*. Santiago, Chile.
12. Díaz, E., y Andrade, I. (2015). *El Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la educación regular: estudio realizado en instituciones educativas de Quito, Ecuador*. Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 17(1),163-181. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=802/80242935009>
13. Galindo, S. (2013). *Trastornos del espectro autista en las aulas de educación infantil de Segovia: propuesta de intervención con sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación*. (Tesis de pregrado). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
14. Godoy, M^a. Meza, M^a y Salazar, A. (2004). *Antecedentes históricos presente y futuro de la educación especial en Chile*. Recuperado de <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/610/MONO-523.pdf?sequence=1>
15. Gómez, M. (2016). *Arte terapia y Autismo: El desarrollo del arte en la escuela*. Publicaciones Didácticas (69), 33. Recuperado de: <https://familiasenred.es/wp-content/uploads/2018/03/Arteterapia-y-Autismo.pdf>
16. Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
17. Herrera, C. (2016). *La educación inclusiva, ¿Una escuela para todos?* (Tesis de Pregrado). Universidad Jaume, Castellón de la Plata, España.
18. Holz, M. (2018). *Datos de la modalidad de Educación Especial en Chile*. Recuperado de: https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/26781/2/BCN_datos_de_EE_y_estudiantes_con_NEE_Final.pdf
19. Lampert -Grassi, M. (2018). *Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos psicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido*. Recuperado de https://www.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN_Politicas_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf
20. Menéndez, C. y Greif, V. (2017). *Trastornos del espectro autista. Medicina Infantil* 24(2).

21. MIDEPLAN. (03 de febrero del 2010). *Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Obtenido en: <https://www.senadis.gob.cl/descarga/i/2597>
22. MINEDUC. (21 de abril de 2009). *Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de la subvención para educación especial*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1012570>
23. MINEDUC. (8 de junio de 2015). *De inclusión escolar que regula la admisión de los y las estudiantes, elimina el financiamiento compartido y prohíbe el lucro en establecimientos educacionales que reciben aportes del estado*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Obtenido de <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1078172>
24. MINSAL. (2011). *Guía Práctica Clínica de Detección y Diagnóstico Oportuno del Trastorno del Espectro Autista (TEA)*, Santiago, Chile.
25. Morgan, D. (2008). *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications.
26. Navas, L. (29 de abril de 2019). *Aumenta prevalencia de Trastorno de Espectro Autista en la población mundial*. Santiago, Chile: UPLA. Recuperado en <https://www.upla.cl/noticias/2019/04/26/aumenta-prevalencia-de-trastorno-de-espectro-autista-en-la-poblacion/>
27. OMS. (2019). *Trastorno del espectro autista*. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders> (20 de enero del 2020).
28. ONU. (1966). *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*.
29. Project Autisme la Garriga. (2016). *Teorías explicativas del autismo y el trastorno del espectro autista*. Barcelona, España.
Recuperado de: <https://www.autismo.com.es/autismo/teorias-explicativas-del-autismo.html>
30. Puente, E. Gómez. (2019). *Influencia del área de interés en la resolución de problemas aritméticos en estudiantes con trastorno del espectro autista: un estudio de caso* (Tesis de pregrado). Universidad de Cantabria, Santander, España. 26-27.

31. Quadling, D. (1982). La importancia de las matemáticas en la enseñanza. *Perspectivas* 12(4), 443-445.
Recuperado de: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000262315_spa
32. Saumure, K. y Given, L. (2008). *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. SAGE Publications.
33. UNESCO. (1990). *Declaración Mundial sobre Educación para Todos*. Nueva York, Estados Unidos.
34. UPLA. (15 de enero del 2020). Aumenta prevalencia de Trastorno de Espectro Autista en la población mundial.
Recuperado de <https://www.upla.cl/noticias/2019/04/26/aumenta-prevalencia-de-trastorno-de-espectro-autista-en-la-poblacion/>
35. Valdez, D. (Comp) (2016). *Autismo: Estrategias de intervención entre lo clínico y lo educativo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Paidós.
36. Whitby, P.J.S. (2012). The effects of “Solve It!” on the mathematical word problem solving ability of adolescents with autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities* 28, 78-88

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

1. Cáceres, O. Acosta. (2017). *El uso del pictograma en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño con autismo*. (Tesis Doctoral). Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España. Recuperado de: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/54026/2/0750462_00000_0000.pdf
2. Equipo de Integración Colegio Victoria Prieto. (2017). *Banco de estrategias para la inclusión*. Santiago, Chile.
3. Equipo de Integración Colegio Victoria Prieto. (2017). *Estrategias para alumnos con trastorno del espectro autista (TEA)*. Santiago, Chile.
4. Gallego, M. Matellán. (2012). *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado de: https://www.fenacerci.pt/web/publicacoes/outras/Guia_integracion_alumnadoTEA_GA_LLEGO2012-1.pdf
5. Grupo de Estudio de los Trastornos del Espectro Autista del Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. (2006). *Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista*. España. Revista Neurol; 43 (7): 425-438.
Recuperado de: https://www.catedraautismeudg.com/data/articles_cientifics/9/6b60e387cd344926a2a345687a6a7afa-guiatractamenttea.pdf
6. Hervás, A., Maristany, M., Salgado, M. y Sánchez, L. (2012). *Los trastornos del espectro autista*. España. Pediatría Integral; XVI(10).
7. Lozano, J. Martínez, Alcaraz, S. García y Colás, P. Bravo. (2010). *Experiencia educativa sobre la comprensión de emociones y creencias en alumnado con trastornos del espectro autista*. Revista de Investigación Educativa, 28 (1), 65-78. Recuperado de: <https://revistas.um.es/rie/article/view/97931/109361>

8. Picardo, O. Joao. (2014). *Pedagogía, didáctica y autismo*. Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador.

Recuperado de: <http://www.ufg.edu.sv/icti/doc/pedagogia.d.pdf>

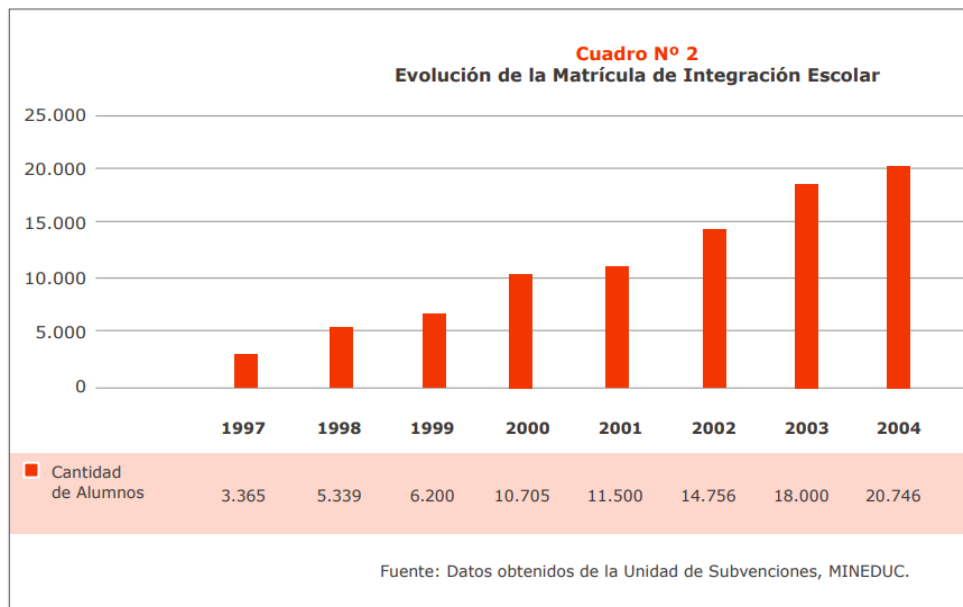
9. Zaragoza, A. Moyano. (2015). *Análisis cualitativo del proceso de enseñanza-aprendizaje de un alumno con TEA en una escuela inclusiva: un estudio de casos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, España.

Recuperado de:

https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/12305/TD_ZARAGOZA_MOYANO_Ana_Paula.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1:



Anexo 2:

Para recolectar la información que fue utilizada en el capítulo de antecedentes de esta investigación, se llevó a cabo una encuesta confeccionada por el autor y las autoras de esta tesina, la cual fue validada por la profesora guía de este estudio e implementada a través de la plataforma virtual GoogleForms, dicho instrumento es el que se presenta a continuación.

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DE PEDAGOGÍA EN MATEMÁTICA

Somos estudiantes de pedagogía en matemática de la UMCE y estamos recolectando información respecto al conocimiento de algunos conceptos presentes en nuestra formación y futuro ejercicio. Agradecemos tu colaboración.

Datos de el o la Estudiante:

1. ¿Qué edad tienes? _____

2. ¿En qué institución estudias?

3. ¿En qué año académico de la carrera te encuentras?
 - a) 1
 - b) 2
 - c) 3
 - d) 4
 - e) 5

4. ¿Cuántas prácticas pedagógicas has realizado en tu carrera?
 - a) Ninguna
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3
 - e) 4

- f) 5
- g) 6 o más

I. Conceptos de Interés (Educativos)

5.1. Como profesor o profesora en formación ¿Sabes qué significa la sigla NEE?

- a) Sí
- b) No

5.2. Si tu respuesta fue un "sí" indícanos qué significa la sigla NEE e indica algunas de estas.

6.1. Como profesor o profesora en formación ¿Sabes qué significa la sigla PIE?

- a) Sí
- b) No

6.2. Si tu respuesta fue un "sí" indícanos qué significa la sigla PIE.

7.1. Como profesor o profesora en formación ¿Sabes qué significa la sigla TEA?

- a) Sí
- b) No

II. Conocimientos del TEA (Si responde "sí" en la pregunta 7.1)

7.2. Define la sigla TEA:

7.3. ¿Cómo y dónde conociste el concepto TEA?

7.4. Si tu respuesta fue haberlo aprendido en tu formación docente, indícanos en qué asignatura se te dio a conocer esta necesidad educativa especial.

7.5. Si es que conoces, describe 3 características principales del TEA.

III. Conociendo el Trastorno del Espectro Autista (TEA) (Si responde “No” en la pregunta 7.1)

Se considera al autismo como un "trastorno de espectro", es decir, un grupo de trastornos con una serie de características similares. Basándose en sus fortalezas y debilidades específicas, las personas con TEA pueden tener síntomas leves o síntomas más graves, pero todos tienen un trastorno del espectro autista. Algunas de estas características comunes son:

- Retraso en la aparición del lenguaje.
- Interpretación excesivamente literal del lenguaje.
- Dificultad para utilizar el lenguaje como medio de comunicación social, tanto a nivel receptivo como expresivo.
- Alta sensibilidad a los estímulos.
- Comportamiento repetitivo y obsesivo.
- No mantienen la mirada.
- Obsesión por seguir las reglas.
- Posibles comportamiento agresivo y/o auto-lesivo.
- Dificultad para entender la perspectiva de los demás.

(Galindo, 2013, "Trastornos del Espectro Autista en las aulas de educación infantil de Segovia: Propuesta de intervención con sistemas alternativos y aumentativos de la comunicación")



8. Ahora que identificas lo que es el Trastorno del Espectro Autista (TEA) ¿Cómo te prepararías para trabajar las situaciones en el aula con estudiantes con TEA?

IV. Cuéntanos tu experiencia

9. En tus experiencias en aula o en clases particulares ¿Has trabajado con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA)?

- a) Sí
- b) No

10. Si tu respuesta fue un "sí" ¿Cómo has manejado esta situación tanto en lo académico como en lo actitudinal?

Anexo 3:

**CUESTIONARIO A DOCENTES DE MATEMÁTICA QUE HAYAN TRABAJADO
CON ESTUDIANTES CON TEA (Trastorno del Espectro Autista)**

Datos del o la Docente:

→ Título universitario:
→ Universidad de formación:
→ Tiempo trabajando en el establecimiento:
→ Años de experiencia como docente de matemática:
→ Género:
→ Edad:

La siguiente encuesta es de carácter anónimo, tiene como objetivo recabar información de los y las docentes que hayan trabajado con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista y esta información será utilizada como insumo para nuestra tesina para optar al título de Pedagogía en Matemática de la UMCE.

A continuación, se solicita, por favor, responder las siguientes preguntas, para ello se pide que sean contestadas de forma consciente y en el espacio dado.

1. Seleccione los tipos de establecimiento en los que ha trabajado como profesor o profesora
 - a. Particular
 - b. Particular subvencionado
 - c. Municipal
 - d. Fundación

2. ¿El colegio en el que trabaja tiene Programa de Integración Escolar (PIE)?
 - a. Sí
 - b. No

3. ¿Cómo aprendió sobre el Trastorno del Espectro Autista (TEA)? Seleccione una o más opciones.
 - a. Por casos familiares
 - b. Por mi experiencia en la educación primaria o secundaria
 - c. De forma autodidacta
 - d. Por mi formación inicial docente
 - e. Por mi ejercicio como docente
 - f. Otros: _____

4. Si en su formación universitaria tuvo la oportunidad de aprender sobre esta necesidad educativa especial (NEE)

a) ¿En qué año de la carrera fue? _____

b) ¿En qué asignatura fue? _____

c) ¿Con qué profundidad se trabajó esta NEE? Justifique

5. ¿Conoce alguna herramienta didáctica matemática que se utilice a nivel pedagógico para desarrollar una clase donde asisten estudiantes con TEA? (si la conoce, describir y nombrar al menos una)

6. A través de su experiencia laboral, con respecto a estudiantes con TEA, nombre obstáculos sociales y matemáticos (tres de cada uno) más frecuentes con los que se haya encontrado en su labor docente.

Sociales

Matemáticos

1. _____

2. _____

3. _____

1. _____

2. _____

3. _____

7. ¿Cuál o cuáles de los obstáculos anteriores ha o han sido los más difíciles de sobrellevar?

¿Cómo lo o los pudo resolver?

8. ¿Ha buscado material didáctico de apoyo para trabajar con estudiantes con TEA?

- a) Sí
- b) No

Si su respuesta es sí ¿Obtuvo resultados? ¿Qué material encontró?

9. ¿Qué herramientas ha intentado utilizar para generar un vínculo entre profesor/profesora y estudiante con TEA? Nombre tres.

10. ¿Qué prácticas didácticas ha aplicado para lograr los objetivos matemáticos con estudiantes con TEA? Nombre tres.

11. ¿Qué tipo de formación pedagógica sobre TEA ha recibido en su lugar de trabajo?

Si no la ha recibido, entonces ¿Cree que es necesario recibirla? ¿Por qué?

12. Según su experiencia, describa consejos o sugerencias para trabajar de mejor manera con estudiantes con TEA, tanto en lo actitudinal como en lo matemático (nombre al menos tres de cada una).

Actitudinal

Matemáticos

1.	_____

2.	_____

3.	_____

4.	_____

1.	_____

2.	_____

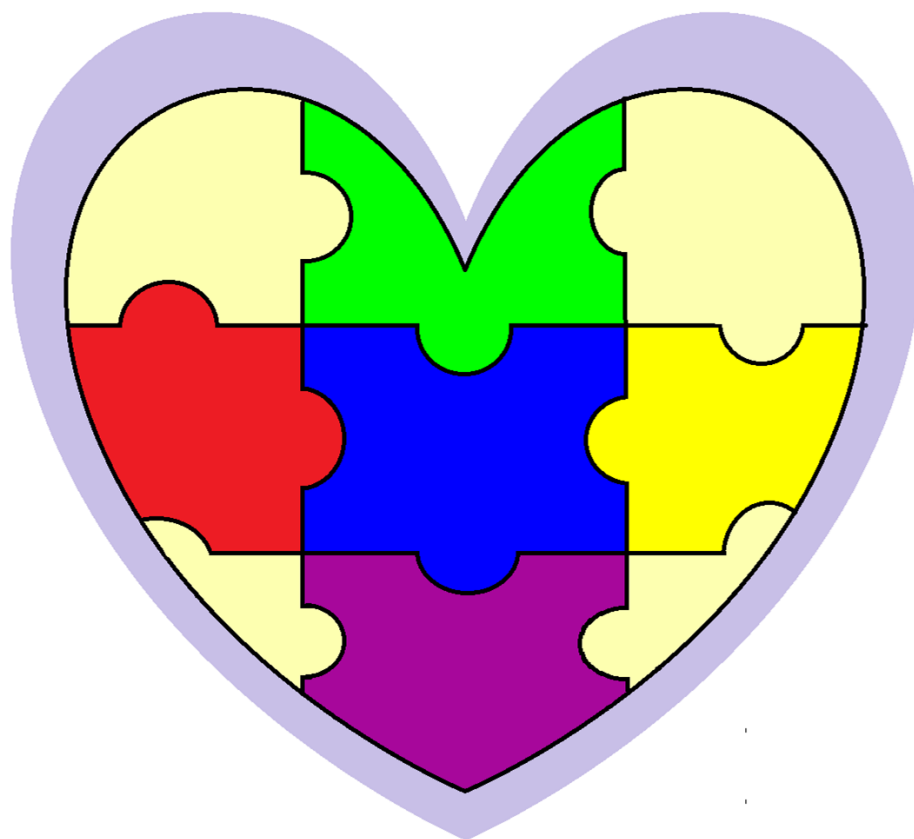
3.	_____

4.	_____

13. ¿Agregaría usted un curso de preparación de diversas NEE en su formación de pregrado? ¿Por qué?

¡Hazte Parte!

Para entender el autismo
no se necesitan fórmulas,
solo se necesita empatía.



Manual de Sugerencias para Docentes de Matemática de
Enseñanza Media que Trabajen con Estudiantes con
Trastorno del Espectro Autista

“El patrón de rompecabezas refleja la complejidad del espectro autista, mientras que los diferentes colores y formas representan la diversidad de las personas y familias que viven día a día con este trastorno. Los vibrantes colores son para llamar la atención y crear mayor conciencia del autismo... Hasta el día de hoy no se saben al 100% las causas de esta condición y solamente se tiene un pequeño porcentaje del “mapa” identificado del trastorno. Es por esto que la pieza representa todo un rompecabezas que hasta la fecha seguimos armando, buscando las que faltan”.

Clínica mexicana de Autismo, 2016.

Agradecemos a los Profesores y las Profesoras que aportaron con sus enriquecedoras experiencias y opiniones.

A nuestra Profesora Guía Giovanna Ticchione Troncoso.

Al trabajo de diseño realizado por Luis Castro Vergara.

Y a la colaboración realizada por la Educadora

Diferencial Yessica Pérez Urrea.

Autor y Autoras



Sebastián Albornoz Aballay












Jazmín Aravena Reyes



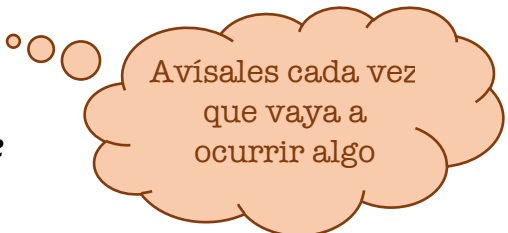
Catherine Hernández Torres

ÍNDICE

 Anticipales	Pág. 5
 Conozcamos un poco más...	Pág. 6
 Capítulo 1: Sé un/a Mediador/a	Pág. 8
 Capítulo 2: Resguárdales	Pág. 9
 Capítulo 3: Conóceles	Pág. 12
 Capítulo 4: Concretízales el Contenido	Pág. 20
 Capítulo 5: Arma el Rompecabezas	Pág. 22
✓ Actividad 1	Pág. 23
✓ Actividad 2	Pág. 25
✓ Actividad 3	Pág. 27
✓ Actividad 4	Pág. 29
 Referencias Bibliográficas	Pág. 31
 Recursos Bibliográficos	Pág. 32

ANTICIPALES

¡Bienvenidas y Bienvenidos al manual de sugerencias para Profesoras y Profesores de matemática!



Avísales cada vez que vaya a ocurrir algo

Para comenzar a conocernos, nos presentaremos, somos Catherine, Jazmín y Sebastián, estudiantes de último año de la carrera de Licenciatura en Educación en Matemática y Pedagogía en Matemática de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE).

Como docentes, sabemos que hoy en día existe una alta probabilidad de que nos encontremos en el aula con estudiantes con distintas Necesidades Educativas Especiales (NEE), lo que no quiere decir que antes no existían, sino que más bien, ahora son visibilizadas y por tanto deben ser atendidas. Además, hemos descubierto al momento de realizar nuestra investigación de tesis, algunas de las herramientas pedagógicas y de la disciplina, que carecen los y las docentes de matemática al trabajar con estudiantes con el Trastorno del Espectro Autista (TEA). Es por esto que nace la curiosidad y el deber de elaborar este manual de sugerencias para ustedes, el cual está enriquecido por las experiencias de distintos y distintas docentes de matemática que han trabajado con estudiantes con TEA a lo largo de Chile y formados en distintas instituciones de educación superior.

Para facilitar la lectura y comprensión del manual, este ha sido estructurado en cinco secciones con diferentes tipos de sugerencias para que el profesor o la profesora pueda implementar según sea necesario. En primera instancia se darán propuestas para mediar la relación entre los y las estudiantes con TEA y sus compañeros y compañeras de curso, la segunda sección se enfocará en acciones que el o la docente pueda gestionar para favorecer la interacción entre el establecimiento educacional y el o la estudiante con TEA, en tercer lugar se abordará el fortalecimiento del vínculo entre el o la docente y el o la estudiante con TEA a través de sugerencias de acciones pedagógicas, el cuarto capítulo se basará en propuestas que apoyen la docencia en la asignatura de matemática y en última instancia se presentarán variadas actividades, basadas en un caso hipotético de un estudiante con TEA, que integrarán y ejemplificarán las sugerencias dadas a lo largo del presente documento.

Agradecemos al lector o a la lectora por llegar a este manual, el cual ha sido trabajado con mucho cariño y dedicación para poder ser un aporte en el quehacer docente. Esperamos que sea de gran ayuda para todo aquel y toda aquella que necesite de este apoyo pedagógico que ha nacido desde docentes para docentes.

CONOZCAMOS UN POCO MÁS...

Para introducirles acerca del Trastorno del Espectro Autista, es necesario mencionarles una de las definiciones en la cual hemos basado este manual de sugerencias, la cual es otorgada por la Sociedad de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia (SOPNIA) de Chile, definiendo a este tipo de trastorno como “la dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización (interacción social y comunicación social), junto con un patrón restringido de conductas e intereses, dentro de lo cual se incluyen restricciones sensoriales” (Borax y Buron, 2017). Por otro lado, algunos aspectos que caracterizan al TEA en el ámbito del desarrollo del proceso de socialización, puede ser la dificultad para tener iniciativa y respuesta en las relaciones sociales, el contacto visual suele ser intermitente o inconsistente y/o dificultades para entender y usar correctamente expresiones faciales como complemento de la comunicación. Por otra parte, con respecto a patrones restringidos de conductas e intereses, podemos mencionar las limitaciones en la variedad de alimentos que son de su agrado o no, en texturas y/o colores a los que presentan un diferente nivel de tolerancia y aceptación, solo participan en juegos que son de gusto y/o algunas de las conductas parecen “rituales”, siempre de la misma forma (Bohórquez, Alonso y Canal, 2012).

Aun así, las características mencionadas anteriormente no deben ser determinantes para definir a una persona con TEA, pues se evidencia cuando se entiende la palabra espectro, ya que podemos ver que una de las acepciones de dicha palabra, según la RAE, es “Banda matizada de los colores del arco iris, que resulta de la descomposición de la luz blanca cuando atraviesa un prisma u otro cuerpo refractor”, es decir, dentro del Trastorno del Espectro Autista hay una gama de características diferentes, ya que hay una diversidad de casos como tantas personas con TEA existan.

Por otro lado, es necesario mencionar el DSM V, el cual se describe como la “nueva edición del Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales, utilizado por médicos e investigadores para diagnosticar y clasificar enfermedades mentales” (Asociación americana de psiquiatría, 2014), en el cual se realiza un cambio trascendental en esta área, en donde hace la redefinición del Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD), el cual pasa a denominarse Trastorno del Espectro Autista (TEA) y además elimina todas las características diagnósticas que se incluían en el TGD. El TEA queda enmarcado, como anteriormente se ha dicho, en la categoría de los trastornos del neurodesarrollo, así dentro de la dimensión del TEA se incluyen el trastorno autista, el síndrome de Asperger, el trastorno desintegrativo de la infancia y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Entonces, el TEA se convierte en un único trastorno que comprende a los diagnósticos previamente nombrados. En este cambio se incluye una nueva clasificación del diagnóstico del TEA, a través de niveles según su gravedad. El nivel “grado 3” se caracteriza por “necesitar ayuda muy notable, el nivel “grado 2”, se caracteriza por “necesitar ayuda notable” y el nivel “grado 1”, se caracteriza por “necesitar ayuda”.

En consecuencia con lo anterior, las sugerencias se deben contextualizar según la situación, momento y necesidad de el o la estudiante, por lo que se debe tener presente que cada recomendación puede tener un efecto distinto en los y las estudiantes con TEA, debido a que somos nosotros y nosotras, como docentes, los y las responsables de adaptarlas para que sean fructíferas.

CAPÍTULO I: SÉ UN/A MEDIADOR/A

Los y las docentes
deben velar por la
sana convivencia
entre sus estudiantes

En este primer capítulo se entregan sugerencias respecto a cómo debe intervenir el o la docente para generar acercamiento, confianza, un espacio seguro, crear lazos y fortalecer las relaciones entre el o la estudiante con TEA y sus pares.

- 🧩 **Visibilizar el diagnóstico** de el o la estudiante con TEA en su curso, para que así sea un apoyo y exista comprensión y empatía hacia él o ella. Para lograr esto debe existir una previa autorización de el apoderado o la apoderada, del PIE si es que existe, del establecimiento y de el o la estudiante con TEA, en caso de que sea consciente de su diagnóstico.
- 🧩 **Generar instancias formativas** y reflexivas en el curso de el o la estudiante con TEA para que sus compañeros y compañeras conozcan e internalicen las características de esta NEE.
- 🧩 Para **fomentar la socialización** se deben realizar trabajos grupales (distribuyendo a los y las estudiantes con NEE en distintos grupos), cuidando la colaboración y el respeto entre ellos y ellas, dándole la oportunidad de responder y no limitar su participación, ya que los y las estudiantes con TEA podrían requerir mayor tiempo para dar sus respuestas.
- 🧩 Al momento de trabajar en grupo, **explicitar previamente el rol** que tendrá el o la estudiante con TEA dentro del equipo de trabajo, dejando claro en qué punto comienza y termina la actividad. Procurar que el grupo esté compuesto por compañeros y compañeras con los que logre interactuar en forma armoniosa.
- 🧩 Proponer **compañeros tutores y compañeras tutoras**, que vayan rotando semana a semana, para que así a todos y todas les toque ayudar y ser ayudado o ayudada. **Supervisar las ayudas excesivas** de sus compañeros y compañeras para evitar la dependencia de los y las estudiantes con TEA.
- 🧩 Permitir las **interacciones espontáneas** que ayuden a el o la estudiante con TEA a generar un intercambio de opiniones con sus compañeros y compañeras.



<https://www.educarchile.cl/comunidades/la-colaboracion-en-el-aula>

CAPÍTULO 2: RESGUÁRDALES

Entrégales seguridad en el establecimiento para que se sientan protegidos/as

En este segundo capítulo se entregarán sugerencias con respecto a lo que debe gestionar el o la docente en el establecimiento para que el o la estudiante con TEA logre desenvolverse de manera más cómoda y segura en su entorno.

- ✚ Identificar con quién el o la estudiante con TEA posee **un vínculo de apoyo**, para lograr obtener mayor información sobre lo que lo o la caracteriza o para acudir en caso de alguna descompensación. Además, se debe informar a los y las agentes que influyen directamente en el o la estudiante con TEA, como por ejemplo a sus profesores y profesoras de asignatura, inspectores e inspectoras de patio, portero o portera, auxiliares de aseo, entre otros y otras.
- ✚ Propiciar un **ambiente social decodificable** (predecible) para el o la estudiante con TEA y establecer una organización espacial y temporal. Es por ello que se sugiere, a nivel del establecimiento, realizar diversas gestiones a favor de la comodidad de el o la estudiante y sus pares:
 - ✓ **Dar aviso**, a el o la estudiante con TEA, **ante cualquier cambio** que pueda afectar sus actividades cotidianas, como por ejemplo la calendarización de un ensayo de operación DAISY, el cambio del portero del establecimiento, la inasistencia de un o una docente, reducción de jornada escolar, inasistencia de algún compañero cercano o alguna compañera cercana, extensión del recreo y toda aquella **situación inesperada** que se pueda anticipar.
 - ✓ En los actos y eventos del establecimiento, **evitar ambientes bulliciosos**, caóticos, excesivamente complejos e híper estimulantes. Se sugiere que los y las estudiantes con TEA asistan a estas actividades **monitoreando constantemente la comodidad** de ellos y ellas. No obligarlos a participar, sino que conocer sus señales.
 - ✓ Proveer, a el o la estudiante con TEA, un **cronograma de cada acto** o actividad que se realice, como por ejemplo aniversario, alianzas, día de la madre o padre, día del profesor y profesora, especificando en él los distintos momentos y sus horarios, por ejemplo, cuando se canten los himnos, ponerse de pie, actividades artísticas, entre otros. Entonces el o la estudiante estará prevenido o prevenida de lo que pueda ocurrir, así podrá ser **partícipe de las actividades**.

- ✓ Disponer de un **sector que entregue información** como, por ejemplo, reglas importantes del establecimiento, horarios, nómina de funcionarios con sus respectivas fotos si es posible (como por ejemplo la presentación de los autores y las autoras de este manual) y diversos acontecimientos que se planifiquen en el establecimiento como, por ejemplo, celebraciones, salidas pedagógicas, suspensiones de clases, Jeans Day, entre otras.
- ✓ Habilitar un espacio confortable cerca del aula en donde el o la estudiante con TEA se sienta seguro o segura (**Área de la Calma**), equipada con sillones, guía de relajación, objetos de interés y todo lo que entregue resguardo. Este lugar se puede utilizar al momento que el o la estudiante con TEA se sienta incómodo o incómoda en alguna actividad masiva o en clases. Este espacio debe ser utilizado de forma pertinente y prudente, con reglas y horarios que el o la estudiante debe conocer con anterioridad.



<https://images.app.goo.gl/2NLhQUhtB1CSFLzo6>



<https://images.app.goo.gl/qP2f99shPhMzDEYK9>

- ✚ **Gestionar capacitaciones** acerca del TEA, a través del PIE si es que existiera, para los y las docentes y los y las asistentes de la educación del establecimiento, para que ellos y ellas transmitan la información y experiencia a los padres, las madres y apoderados, así exista una coherencia entre la educación familiar y escolar.

- Solicitar al establecimiento la **disponibilidad** de algunos de los elementos que puedan requerir los y las estudiantes con TEA, por ejemplo, **sillas ajustables o chalecos de contención** ya que ayudan a que tengan una presión corporal que les permita sentirse más tranquilos o tranquilas y/o **audífonos silenciadores** que aíslen el ruido para concentrarse.



<https://images.app.goo.gl/FoUd4rm8bFd58VB38>



<https://www.ebest.cl/audifono-bluetooth-con-cancelacion-de-ruido-mpow-h5.html>

- Organizar **actividades relacionadas con el TEA** a nivel de establecimiento, delegando funciones a todos y todas quienes lo integran, como por ejemplo el día 2 de abril: “Día mundial de la concienciación del Autismo” o realizar capacitaciones con apoyo de una fundación.



<https://images.app.goo.gl/5Z4bjz1SNxs7zd7P9>

CAPÍTULO 3: CONÓCELES

En este tercer capítulo se entregarán sugerencias con respecto a las acciones pedagógicas que el o la docente puede implementar para intentar generar un vínculo con el o la estudiante con TEA.

Preocúpate de conocer sus intereses, historia y personalidad



Se sugiere llevar a cabo una **entrevista** con el apoderado o la apoderada para conocer en mayor profundidad las características, intereses, personalidad, aprehensiones, hábitos y estereotipias de el o la estudiante con TEA.

Realizar un **perfil multidimensional**, esto implica, estar bien informado sobre las capacidades y fortalezas, aprovechando la información de la familia. Para lo cual se debe realizar una **evaluación inicial**, que proporcione información clara sobre el o la estudiante en todas las áreas de desarrollo: **motriz, cognitiva, social y comunicativa**.

En lo posible, **presentar a la persona que reemplazará** a el o la docente cuando ocurra una inasistencia inesperada, si no existe esta posibilidad, avisar a el o la estudiante que cuando esto suceda alguien llegará en su lugar.

Para que los **padres, las madres y apoderados o apoderadas** se involucren en la formación educacional de sus pupilos y pupilas, se sugiere:

- ✓ **Darles orientación**, desde el inicio, en relación con lo que el o la docente le puede brindar a el o la estudiante, siendo sincero o sincera, es decir no crear en los padres y madres falsas expectativas.
- ✓ Si se evidencia en la entrevista una **sobreprotección** desde los padres, madres y apoderados o apoderadas y/o la **imposición de límites** que coarten las capacidades de el o la estudiante con TEA, se debe comunicar que esto puede interferir en su desarrollo social.
- ✓ Plantear **metas de manera consensuada** entre los apoderados y apoderadas y los y las profesionales, adaptados a la vida de el o la estudiante con estrategias sencillas, que ayuden a mejorar la comunicación y la interacción entre ellos y ellas.
- ✓ Comunicarles los **logros obtenidos** en las clases para que sean testigos de sus particulares progresos y sean valorados por sus familias.

🧩 Para fortalecer la **comunicación y conexión** entre el o la estudiante con TEA y el o la docente, se sugiere:

- ✓ Establecer una **relación simétrica**, sin dejar de lado su rol docente y de autoridad, para generar confianza y además situarse físicamente a la misma altura, pero sin invadir su espacio, lo que permitirá un óptimo **contacto visual**.



<https://eligeeducar.cl/e-preguntamos-los-profesores-motivan-estudiantes-primer-dia-clase-nos-dijeron>

- ✓ **Lograr la atención** de el o la estudiante antes de comenzar a hablar, solicitándole al curso que mire cuando se les dé las instrucciones.
- ✓ Estar **atento o atenta a las señales** que el o la estudiante emita, buscando interpretarlas y adaptarse a ellas. También, permitir que, si sus compañeros o compañeras logran identificarlas, puedan manifestarlas para esclarecer lo que quisieron comunicar los y las estudiantes con TEA.
- ✓ Buscar gustos e **intereses en común**, para utilizarlos posteriormente en material de clases, por ejemplo, en guías, problemas, presentaciones, textos, imágenes, entre otros y así hacerles partícipe de la clase.
- ✓ No esperar sus iniciativas para **establecer interacciones**, sino dirigirse directamente a el o la estudiante y/o generar momentos para aquello.
- ✓ Utilizar un **registro formal**, sencillo, de frases cortas, énfasis en la entonación, adecuados al nivel de desarrollo y usar gestos para cuando se necesite **complementar el lenguaje**.
- ✓ Utilizar **pistas tipográficas y discursivas**: representadas por los señalamientos que se hacen en el texto o en la situación de enseñanza (inflexión de la voz) para enfatizar y/u organizar elementos relevantes del contenido por aprender.
- ✓ **La predicción es comprensión**, la mejor forma de ayudar a un o una estudiante con TEA a comprender los acontecimientos que va a vivir es **anticipándole**, avisándole, haciéndole llegar la información de manera que pueda entender a partir de sus propias vivencias.

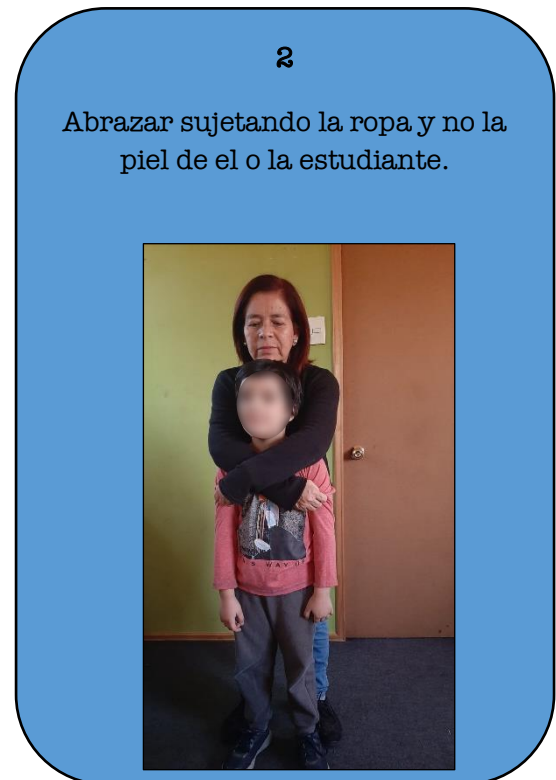
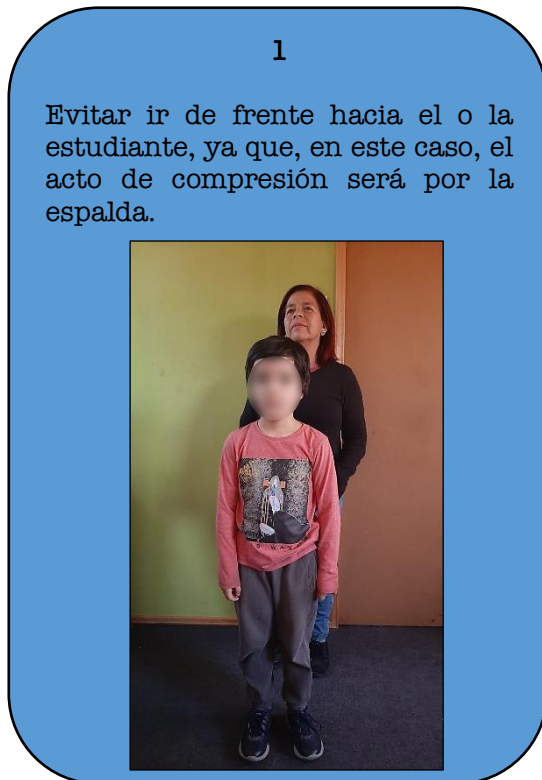
🧩 Para reconfortar el área emocional de los y las estudiantes con TEA, se sugiere:

- ✓ Dar importancia al **saludo personal** a el o la estudiante con TEA, para que se sientan considerados y consideradas por el o la docente.
- ✓ Escuchar y darles la **confianza** para que se sientan con la libertad de expresar sus necesidades.
- ✓ Tener en consideración que son estudiantes más propensos y propensas a la frustración y a las crisis de tipo emocional, por lo que necesitan más **apoyo y comprensión**. Siempre deben ser más los estímulos positivos y se deben dar de forma inmediata y, algunas, públicamente.
- ✓ **Evitar la soledad** de los y las estudiantes con TEA, considerando su predisposición y voluntad. Procurar atraer con tranquilidad, a las interacciones con las personas y ayudarles a participar en ellas, sin invadir su espacio personal.
- ✓ Entender que las alteraciones de conducta no son en contra de el o la docente, se debe **comprender su temperamento** y no verlo como un ataque, aunque si esto infringe normas de convivencia, se les debe llamar la atención y educar respecto a esto.

🧩 En el siguiente apartado se mostrarán diferentes momentos de una **descompensación** en un o una estudiante con TEA:

- ✓ El o la estudiante podría externalizar su **incomodidad** a través de signos que se identifican e interpretan de mejor manera si se logra conocer con detalle su personalidad. Algunos de estos **signos** podrían ser acciones y movimientos reiterativos, esquivar la mirada, fruncir el ceño y la boca, dejar de utilizar los elementos, retirarse del lugar, subir el tono de voz, entre otros.
- ✓ Algunos de los **ejemplos de causas** que podrían generar su incomodidad, y una posterior descompensación, son que algún compañero o alguna compañera le moleste, equivocarse en algún ejercicio, olvidar realizar una tarea, llegar tarde a clases o cualquier situación que no sea de su agrado.
- ✓ Cuando el o la estudiante **no puede comunicar su incomodidad**, porque no tiene o no sabe cómo utilizar las herramientas adecuadas para hacerlo, se podrían desencadenar **conductas comunicativas desafiantes**, como por ejemplo golpear la mesa, lanzar y/o romper objetos, realizar movimientos bruscos o gritos, llantos, entre otras.

- ✓ Algunas de las **sugerencias para abordar estas conductas** son permitirle a el o la estudiante que realice alguna acción de su gusto como pintar, correr en el patio, escuchar música, ver un video, entre otras (por un tiempo definido), que acuda al baño con algún amigo o alguna amiga que sea parte de su círculo, conversar algún tema de interés con algún o alguna docente cercano o cercana, aplicar algún ejercicio de respiración/meditación, otorgarle minutos fuera de la sala o en el área de la calma, entre otras.
- ✓ Si las conductas comunicativas desafiantes no son abordadas, estas podrían profundizarse y desencadenar acciones tales como la agresión a personas de su alrededor y/o la autoagresión. **La descompensación se desarrolla de manera particular** en cada estudiante, esto significa que, por ejemplo, podrían manifestarse de forma inmediata las agresiones a terceros o terceras, sin presentar signos de incomodidad ni conductas comunicativas desafiantes, también podrían retraerse o no seguir avanzando hasta este punto de violencia.
- ✓ Cuando se llega al momento en que el o la estudiante pueda poner en riesgo al resto y/o a sí mismo, una de las **posibilidades de abordarla** es la que se muestra a continuación:



3

Luego colocar el mentón de el o la docente por encima del hombro de el o la estudiante, para prevenir alguna lesión debido a la posible fuerza que puede llegar a ejercer.



4

Cuando ya se logra esta posición, realizar movimientos de forma repetitiva de izquierda a derecha (balanceo).



5

Simultáneamente, se recomienda cantar o tararear una canción conocida por el o la estudiante, pero que sea muy corta para poder repetirla varias veces, también puede ser una breve lista de palabras que el o la estudiante haya aprendido de memoria.



**“Violín, Viola,
Violonchelo,
Contrabajo,
Violín, Viola,
Violonchelo,
Contrabajo,
Violín, Viola,
Violonchelo,
Contrabajo”.**

En este caso, el estudiante posee interés por los Instrumentos de cuerda frotada.


Fotos de propia autoría

- El o la docente tiene que considerar la importancia de conservar la calma y transmitir el autocontrol.
- Con respecto a este método de contención, cabe mencionar que es una de las distintas opciones que se podrían utilizar, ya que su aplicación depende del contexto y de la adaptación del método según las características de el o la estudiante y la forma de manifestar su descompensación.
- La familia y el apoderado o la apoderada deben tener conocimiento de la forma en cómo se abordará este tipo de situaciones, entregando, a su vez, sugerencias para lograrlo.

 Para facilitar el **manejo y la comprensión** de la clase, se sugiere:

- ✓ Organizarse en **agendas de trabajo**, utilizando claves visuales, con un principio y un fin claro, **delimitado** por la propia actividad.
- ✓ Darle importancia a la práctica del **desglose de los objetivos** de la clase.
- ✓ Mantener una **estructura clara** de trabajo, desarrollando rutinas permanentes y dando instrucciones sencillas.
- ✓ Emplear **ayuda directa** y demostraciones o modelos en lugar de largas explicaciones.
- ✓ Trabajar inicialmente durante **tiempos cortos** e irlos prolongando poco a poco.
- ✓ Considerar un **tiempo adicional** a la clase, para explicar detalladamente, resolver dudas o que le permita finalizar alguna evaluación que no alcanzó a realizar en clases.
- ✓ Comenzar la enseñanza desde lo que el o la estudiante domina e ir añadiendo elementos desconocidos, siendo el o la docente responsable de **no equivocarse** ni crear confusiones en ellos o ellas.
- ✓ Intentar no hacerle borrar algún ejercicio, sino ensayarlo para que **visualice el error**.

- ✓ Apoyar primero con **material concreto**, luego con **información visual** y por último con una **situación contextualizada** al momento de comenzar un nuevo contenido.
- ✓ Confeccionar material con contenido y actividades de la **clase para enviar a casa**, así tendrá una mayor comprensión y más oportunidades de participación.

 Con respecto a la **dificultad** de las actividades y a la **ayuda** que se les brinda en la clase, se sugiere:

- ✓ Preparar detalladamente el trabajo y conocer a el o la estudiante para así identificar en qué momento aumentar el **nivel de complejidad** en sus actividades.
- ✓ Dar sólo el **grado preciso de ayuda** con un nivel adecuado y una protección coherente con sus necesidades, asistiéndole en sus inquietudes, potenciando sus capacidades y autonomía.
- ✓ Plantear ejercitación que pueda ser trabajada por todos y todas, pero con diferentes **niveles de exigencia** y acordes al proceso de desarrollo, intereses y expectativas.

 Para que el o la estudiante pueda **participar de la clase**, se sugiere:

- ✓ Dar oportunidades frecuentes para **practicar y ensayar**.
- ✓ **Otorgar mayor tiempo** para dar su respuesta, es importante que el o la docente respete este tiempo.
- ✓ Dar oportunidad para hacer elecciones, **entregar dos opciones** que no le generen rechazo para que pueda escoger una.
- ✓ Promover la **reflexión guiada** por el o la docente cuando sus respuestas sean erróneas
- ✓ Analizar y estudiar cuidadosamente sus **participaciones espontáneas**. A ellos y ellas les gustan las interacciones cuya lógica se puede percibir; aquellas que son estructuradas, contingentes y claras.

- ✓ Permitir el **uso de auxiliares** como el ábaco, la calculadora, el alfabeto móvil, computador, procesador de palabras, celulares, tablet, etc.

🧩 Para que la sala de clases les permita desenvolverse cómoda y prácticamente, se sugiere:

- ✓ Mostrar de manera concreta las **normas de la clase**, previamente acordadas con los y las estudiantes. Estas reglas deben incluir opiniones de el o la estudiante con TEA, ya que es una oportunidad para que él o ella mencione lo que podría incomodarle del clima de la clase, para mejorar la convivencia escolar.
- ✓ Mantener una **adecuada distribución en el inmueble** y cada vez que estos se cambien de lugar, por ejemplo, para alguna actividad, se debe informar a el o la estudiante.
- ✓ Destinar un espacio para la **organización del curso**, por ejemplo, calendario, reloj, horario, fecha de evaluaciones, actividades del curso, fotografías con nombre de los y las docentes del curso, entre otros.
- ✓ **Ubicarles cerca** de compañeros o compañeras por los cuales el o la estudiante haya demostrado comodidad o cercanía.
- ✓ Mantener a el o la estudiante **lejos de distractores** sonoros y visuales.
- ✓ **Delimitar visualmente los tiempos** de actividades, por ejemplo, con relojes de arena, de distintas duraciones, ya que la arena del reloj es más visible y concreta que un cronómetro digital. Cuando son actividades extensas, se puede precisar el tiempo para pequeños pasos y así avanzar hasta llegar al producto final. También se puede utilizar este recurso en el área de la calma, para delimitar el tiempo de permanencia en ella. Hay que asegurar que este método no genere una presión en el o la estudiante.



<https://images.app.goo.gl/2xQt35nBiamYGmvy8>

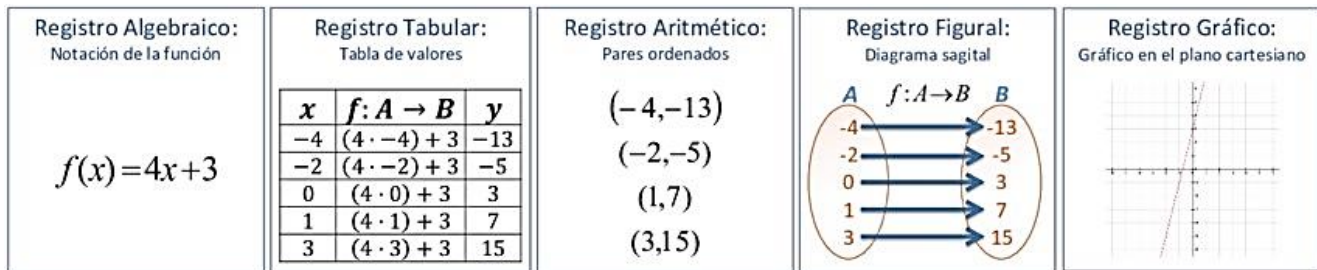
CAPÍTULO 4: CONCRETÍZALES EL CONTENIDO

Facíltales la comprensión materializando el contenido

En este cuarto capítulo se entregarán sugerencias con respecto a las acciones en función de la disciplina para que el o la docente las pueda implementar de manera más práctica en sus clases de matemática con el o la estudiante con TEA.

- ❏ Es fundamental identificar los **conocimientos y habilidades previas** de el o la estudiante con TEA, en relación con los contenidos matemáticos, para ello se sugiere realizar una prueba de diagnóstico compuesta de una entrevista, conversación, algún ejercicio más práctico, uso de calculadora y así evaluar todos los posibles escenarios y recursos que maneje.
- ❏ Los y las estudiantes con TEA suelen mostrar interés por la matemática, pero pueden presentar dificultades al momento de interpretar un concepto abstracto. Para poder ayudar en el aprendizaje de dicho contenido, se sugiere **utilizar material concreto** y realizar actividades funcionales, ejemplos, ejercicios y problemas **contextualizados a los intereses** y a la realidad de ellos y ellas.
- ❏ Asegurarse de que los ejercicios y problemas matemáticos, que se le presente a los y las estudiantes con TEA, tengan **procedimientos breves y estructurados**. Esto conlleva, dar instrucciones, información y conceptos claros y precisos, sin datos innecesarios que puedan confundir a el o la estudiante. Describir la secuencia de las etapas del ejercicio como por ejemplo el enunciado, el desarrollo, las operaciones utilizadas y la respuesta final.
- ❏ Al realizar la planificación de la clase, dar énfasis en la **innovación** en la forma que se presenta la información, también construir **material personalizado** adecuado al nivel de exigencia y garantizar el desarrollo de actividades individuales y grupales.

- Utilizar **diferentes registros semióticos** para representar el contenido matemático, ya que los y las estudiantes con TEA logran una mayor comprensión al visualizar la matemática desde diferentes maneras. Así mismo, es importante identificar el registro semiótico que más les acomode para utilizarlo constantemente.



<https://images.app.goo.gl/4sKDsk9fYh2mU14B6>

- Al aplicar la clase, intenta **cumplir con todos los momentos**, respetar los tiempos planificados, **monitorear** constantemente los procedimientos y el aprendizaje de los conceptos, dándole el tiempo necesario para que explique con sus palabras lo que ha entendido.
- Debido a que suelen olvidar conceptos previos y procedimientos básicos, se sugiere tener un **apoyo visual** en la sala de clases, por ejemplo, cartulinas que contengan dicha información y además construir un glosario con los términos y definiciones que se utilizarán en el trabajo de la unidad.
- Dado que los y las estudiantes con TEA pueden ser muy hábiles en matemática, a medida que avanza la clase, disminuye su atención, es por ello que se sugiere la **implementación de juegos** y así entregar **desafíos** que los motive a participar y aprender (Sudoku, Tangram, Cuadrados mágicos, Kakuro, Picross, cubo Rubik, desafíos matemáticos, entre otros).

CAPÍTULO 5: ARMA EL ROMPECABEZAS

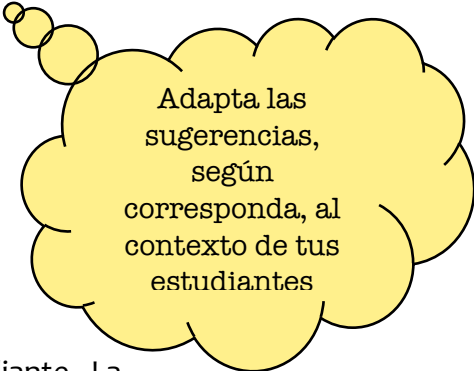
En este quinto capítulo se entregarán sugerencias de actividades de la disciplina, pensadas en casos hipotéticos, con respecto a las acciones que puede aplicar el o la docente y la utilización de las recomendaciones del manual, para luego implementarlas de manera más práctica en sus clases de matemática con el o la estudiante con TEA.

A continuación, se presenta un caso hipotético de un estudiante. La siguiente información, fue considerada al momento de construir las actividades posteriores.

Supongamos que el primero medio A está compuesto por 35 estudiantes y, entre ellos y ellas, se encuentra Mario, un estudiante de 15 años diagnosticado con TEA en el nivel “grado 1”, es decir que necesita ayuda (no de forma notable). Como es el primer año que realizamos clases en este colegio, es que se llevó a cabo una entrevista personal a Mario para conocerlo y observar su interacción con el resto, además se aplicó una prueba de diagnóstico para evaluar su conocimientos y habilidades matemáticas. De ambos instrumentos de evaluación se rescata la siguiente información:

- ✓ En el transcurso de la entrevista se identifica que Mario muestra la costumbre de jugar con el lápiz, golpeándolo en sus manos.
- ✓ Al consultarle sobre sus gustos, se reconoce una especial afición por las abejas.
- ✓ Al formular preguntas mediadoras, Mario responde escuetamente, por ejemplo, al pedirle que cuente sobre la relación con su familia, él solo responde que “es buena” en vez de explayarse en el tema.
- ✓ Al observar las actitudes en los recreos y momentos de compartir con sus compañeros y compañeras, se identifica que posee dificultad en tomar la iniciativa para participar.
- ✓ Se observa una aversión al cambio en la estructura de la sala y establecimiento. Por ejemplo, al pedirles que sacaran sus sillas al patio para trabajar al aire libre, Mario reflejó su incomodidad y no quiso participar en la actividad.
- ✓ Se evidencia la regularidad en sus rutinas, por ejemplo, siempre al llegar a la sala limpia su puesto y busca su silla (la tiene identificada).
- ✓ Cuando se trabajan conceptos matemáticos, presenta dificultades para abstraer el contenido.
- ✓ Al diagnosticar conceptos previos se identifica que recuerda el contenido de potencias, pero, no así, la resolución de ecuaciones de primer grado.
- ✓ Al diagnosticar habilidades matemáticas, se reconoce que posee rapidez en operatorias básicas.

A continuación, se expondrán sugerencias de actividades matemáticas para el nivel de primer año de enseñanza media, aplicando las recomendaciones propuestas en este manual.



Adapta las sugerencias, según corresponda, al contexto de tus estudiantes

ACTIVIDAD I

Se trabajará en la Unidad 1 “Números”, en el tema 2 “Potencias” y el contenido “Potencias de base racional y exponente entero”.

Para desarrollar esta actividad, se trabajará en parejas dándole a Mario la opción de elegir entre dos compañeros o compañeras de su círculo. Luego se guiará el proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes, supervisándoles en sus lugares de trabajo.

La situación se contextualiza en algo posible de vivir

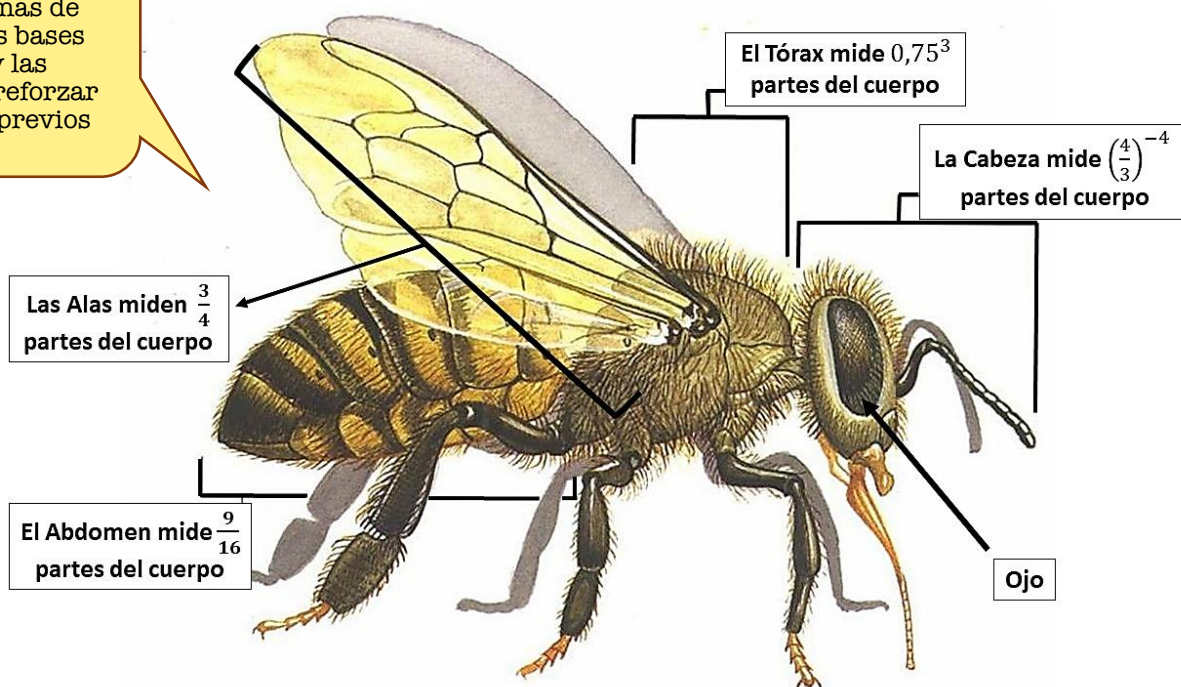
Se dispone de dos opciones para que esté obligado a elegir una de ellas

Se decide trabajar con el tema “abeja” debido al gran interés de Mario por ellas

Una abeja y sus medidas

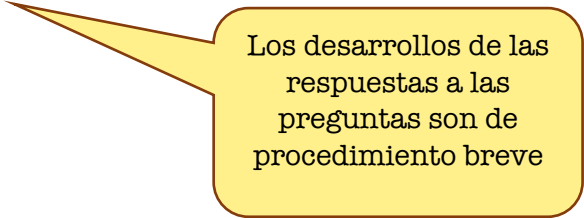
Para el cumpleaños de Matías, le dieron como regalo un libro sobre insectos. En una de las páginas, encontró la información que está en la imagen.

Se han utilizado diferentes formas de representar las bases racionales y las potencias para reforzar conocimientos previos



Matías comenzó a cuestionarse las proporciones que muestra la imagen, ya que en el colegio ha aprendido sobre las potencias con base racional:

- 1) ¿Cómo podemos representar la **medida del tórax** en forma de fracción irreducible?
- 2) Si observamos las **medidas de las alas y el abdomen**, ¿podemos concluir que existe alguna relación? Si es así, ¿cuál es?
- 3) Fijándonos ahora en **las alas, el abdomen, el tórax y la cabeza**, ¿podemos identificar alguna regularidad? Si es así ¿Cuál es?
- 4) Si **el ojo** mide $\frac{3}{4}$ partes de la cabeza, entonces ¿cuál será la expresión, en forma de potencia, para representar **la medida del ojo con respecto al cuerpo**?
- 5) ¿Cuál de las cinco partes indicadas en el dibujo es **la más pequeña con respecto al cuerpo**? ¿cómo se escribe en fracción?



Los desarrollos de las respuestas a las preguntas son de procedimiento breve

ACTIVIDAD 2

Se trabajará en la Unidad 2 “Álgebra y funciones”, en el tema 3 “Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas” y el contenido “Método de igualación”.

Antes de comenzar el tema 3, se le entregará a Mario una guía de apoyo para recordar el contenido de ecuaciones lineales, ya que es un concepto que se identificó deficiente en la prueba de diagnóstico.

Un apicultor quiere saber cómo será la producción de miel de dos panales en condiciones distintas: el primer panal se encuentra cerca de un bosque de Ulmos (árbol típico de Chiloé) y el segundo panal se encuentra en un lugar más seco, en donde la vegetación es poco abundante.

Su amigo experto en abejas, a través de la observación de los panales, extrajo la siguiente información:

La ecuación que representa la producción de miel del primer panal (cerca del bosque) es la que se muestra a continuación:

$$2 \text{ abejas} - \text{panal} = 10.000$$

<https://ecocolmena.com/miel-de-ulmo-propiedades-y-beneficios/>

Se decide trabajar con el tema de la apicultura debido al interés de Mario por las abejas

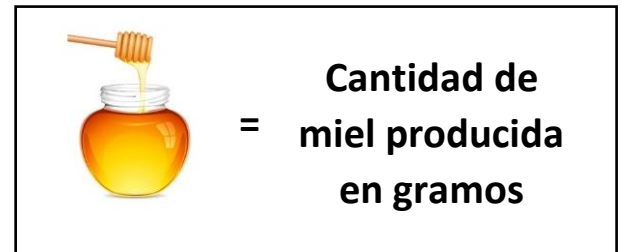
Por otro lado, la ecuación que representa la producción de miel del segundo panal es la siguiente:

$$1 \text{ abeja} - \text{panal} = 3.000$$

La situación tiene un contexto claro y desafiante

La información está representada por pictogramas, para utilizar un registro visual

Donde las variables son:



Después de recibir esta información, el apicultor necesita ayuda para responder las siguientes preguntas:

- Según las variables mencionadas anteriormente ¿cuál de ellas es la variable **independiente** y cuál es **dependiente**?
- En el primer panal ¿**Cuántas abejas** se necesitan para producir 4.000 gramos de miel?
- El segundo panal ¿**Cuánta miel** producirán 4.500 abejas?
- ¿Cómo se puede **representar de forma algebraica** las ecuaciones de ambos panales?
- ¿Cuántas abejas se necesitarán en cada panal para que se produzca la **misma cantidad de miel**?

Los procedimientos y las respuestas son breves y concisas

Recordar conocimientos previos que podrían haber olvidado



ACTIVIDAD 3

Se le entregará a Mario esta actividad impresa días previos a su aplicación

Se trabajará en la unidad 3 “Geometría”, en el tema 3 “Homotecia y Teorema de Tales” y el contenido “Homotecia”.

Utilización de material concreto

Oportunidad de interactuar con el curso

Para evaluar el contenido de homotecia, se construirá en conjunto con los y las estudiantes dos cámaras oscuras, del tamaño adecuado para que quepa un o una estudiante. Para la construcción se sugerirá el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=whMRj8Lo52Q>

Luego de la construcción de las cámaras oscuras, se les pedirá a los y las estudiantes reunirse en grupos de 5 integrantes definidos previamente por el o la docente y se les entregará la siguiente misión.

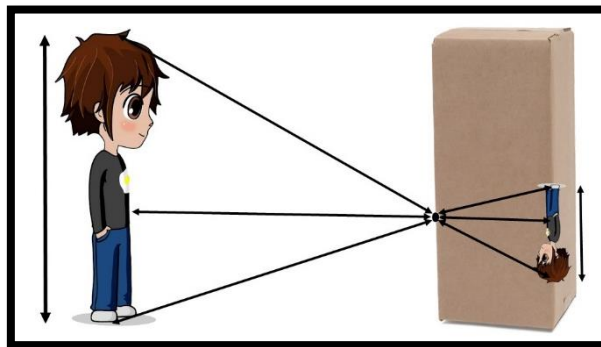
Misión Cámara Oscura

Los y las estudiantes deberán analizar cómo se proyecta dentro de la caja la imagen de una persona que está de pie frente a ella, cada equipo contará con 10 minutos para interactuar con la caja. Para completar la misión se deben cumplir los siguientes pasos.

1. Realizar las siguientes tareas para comprobar que se cumpla la homotecia en el experimento y, para cada una de ellas, se debe escoger un encargado o encargada:
 - a) El primer integrante deberá permanecer quieto y de pie frente a la caja.
 - b) El segundo integrante deberá medir las distintas distancias (ver imagen).
 - c) El tercer integrante deberá estar dentro de la caja y contornear la figura que se refleja en la hoja.
 - d) El cuarto integrante deberá bosquejar, con ayuda de los y las demás, la situación en una cartulina con todas las medidas y las figuras del experimento.
 - e) El quinto integrante, con la ayuda del resto, deberá realizar los distintos cálculos, para corroborar que se cumpla la homotecia.

Se le designará a Mario una función específica a cumplir

Se les entregan instrucciones claras de la actividad



Apoyo visual de la situación, para concretizar el experimento

2. Si se cumple la homotecia, entonces se debe proceder al segundo paso de la misión. En este caso se situará una silla a una distancia cualquiera frente a la caja y nadie podrá estar dentro. Entonces se deberán responder las siguientes preguntas.
 - a) ¿Cuál es la **clasificación** de la homotecia?
 - b) ¿Cuál es la **razón de homotecia** en este caso?
 - c) ¿Cuál será la **medida de la imagen** dentro de la caja?
 - d) **Bosquejen** la situación propuesta en una cartulina, incluyendo las respuestas anteriores.

3. Al finalizar el paso 2 de la misión, deben exponer sus resultados al curso para hacer una comparación de bosquejos y respuestas. Luego se designará a un o una estudiante para que entre a la caja y bosqueje el contorno de la imagen de la silla en la hoja blanca, para así corroborar la coherencia entre los resultados de los grupos y la medida de la imagen.

Se avisa que existirá una posterior exposición y no se realizará de manera sorpresiva

Evitar que el grupo de Mario esponga de los primeros, para que observe anticipadamente la situación

ACTIVIDAD 4

Se trabajará en la Unidad 4 “Probabilidad y Estadística”, en el tema 1 “Comparación de muestras” y el contenido “Comparación de dos poblaciones”. (Observación: esta actividad puede ser utilizada como evaluación de la unidad 4).

Para realizar una comparación entre dos poblaciones, se construirá un instrumento de recolección de datos y se llevará a cabo su aplicación, para esto se utilizará alguna plataforma digital o página que permita confeccionar una encuesta con preguntas cerradas. Como por ejemplo Googleforms.

El curso se separará en grupos de 4 o 5 integrantes, entonces cada grupo deberá seleccionar dos variables cuantitativas y dos variables cualitativas dicotómicas que quieran preguntar a personas que circulen en el colegio. Luego de haber seleccionado las variables, confeccionarán el instrumento de recolección de datos. A continuación, se presentan dos propuestas de encuestas:

The image shows a screenshot of a Google Form titled "Encuesta a mujeres/hombres para comparar dos Poblaciones". The form contains four questions:

- ¿Cuántos centímetros mide la palma de tu mano?
Tu respuesta _____
- ¿Cuántos años de edad tienes?
Tu respuesta _____
- ¿Cuál de estas aplicaciones prefieres?
 Instagram
 Tiktok
- ¿Qué opción prefieres?
 Música
 Películas

Las preguntas son atinentes a la edad de Mario

Encuesta a mujeres/hombres para comparar dos Poblaciones

¿Cuántas horas a la semana dedicas al estudio?

Tu respuesta _____

¿Cuál es tu promedio general?

Tu respuesta _____

¿Te consideras una persona ordenada o desordenada?

- Ordenada
 Desordenada

¿Te consideras una persona introvertida o extrovertida?

- Tímida
 Extrovertida

Las preguntas que se hagan con respecto a la personalidad permitirán que Mario identifique características comunes con los y las demás

El o la docente debe intencionar la incorporación de preguntas relacionadas a los gustos, personalidad, y/o características

Mario tendrá una función específica a desarrollar

Se entregan indicaciones claras para el resumen de datos

Cada grupo se deberá dividir en dos equipos, uno entrevistará a 10 hombres y el otro a 10 mujeres, en las inmediaciones del colegio. El equipo debe designar los roles que cumplirá cada integrante: un integrante realiza las preguntas y el otro integrante debe registrar la información. Luego de realizar la recolección de datos, se les pedirá a los grupos de trabajo que realicen un resumen de la información recogida, a través de un gráfico de dispersión y una tabla de frecuencias para las variables cuantitativas y un gráfico de barras y una tabla de doble entrada para las variables cualitativas, realizando comparaciones entre las dos muestras (hombres y mujeres). Finalmente se entregarán las siguientes preguntas para guiar una posterior exposición:

1. ¿Cuál es la información que más les **llamó la atención** de sus datos?
2. ¿Encontraron alguna **diferencia relevante** en la información de las dos muestras?
3. ¿Los puntos del gráfico de dispersión de las variables cuantitativas **representan alguna tendencia**?
4. ¿Qué es lo más importante que **cada uno** aprendió de esta actividad?

Mario tendrá la oportunidad de participar en la exposición

Evitar que el grupo de Mario exponga de los primeros, para que observe anticipadamente la situación

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación americana de Psiquiatría. (2014). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5*. <http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/Documents/dsm-v-guia-consulta-manual-diagnostico-estadistico-trastornos-mentales.pdf>
- Bohórquez, D., Alonso, J. y Canal, R. (2012). Los trastornos del espectro autista en la primera infancia, guía básica para familias que reciben un diagnóstico de autismo para su hijo o hija. Salamanca, España. 16-17.
- Borax, J. y Burón, V. (2017). Trastorno del espectro autista. Valparaíso, Chile.
- Clínica mexicana de autismo. (2016). *¿Qué significa el lazo de rompecabezas?* Recuperado el 22 de Mayo del 2020, en <https://clinicamexicanadeautismo.wordpress.com/2016/06/29/que-significa-el-lazo-de-rompecabezas/>

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

- Cáceres, O. Acosta. (2017). *El uso del pictograma en el proceso de enseñanza-aprendizaje del niño con autismo*. (Tesis Doctoral). Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.
Recuperado de:
https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/54026/2/0750462_00000_0000.pdf
- Equipo de Integración Colegio Victoria Prieto. (2017). *Banco de estrategias para la inclusión*. Santiago, Chile.
- Equipo de Integración Colegio Victoria Prieto. (2017). *Estrategias para alumnos con trastorno del espectro autista (TEA)*. Santiago, Chile.
- Gallego, M. Matellán. (2012). *Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria*. Universidad de Salamanca, Salamanca, España. Recuperado de:
https://www.fenacerci.pt/web/publicacoes/outras/Guia_integracion_alumnadoTEA_GALLEGO_2012-1.pdf
- Grupo de Estudio de los Trastornos del Espectro Autista del Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Sanidad y Consumo. (2006). *Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista*. España. Revista Neurol; 43 (7): 425-438. Recuperado de:
https://www.catedraautismeudg.com/data/articles_cientifics/9/6b60e387cd344926a2a345687a6a7afa-guiatractamenttea.pdf
- Lozano, J. Martínez, Alcaraz, S. García y Coláis, P. Bravo. (2010). *Experiencia educativa sobre la comprensión de emociones y creencias en alumnado con trastornos del espectro autista*. Revista de Investigación Educativa, 28 (1), 65-78.
Recuperado de: <https://revistas.um.es/rie/article/view/97931/109361>
- Picardo, O. Joao. (2014). *Pedagogía, didáctica y autismo*. Universidad Francisco Gavidia, San Salvador, El Salvador. Recuperado de: <http://www.ufg.edu.sv/icti/doc/pedagogia.d.pdf>
- Zaragoza, A. Moyano. (2015). *Análisis cualitativo del proceso de enseñanza-aprendizaje de un alumno con TEA en una escuela inclusiva: un estudio de casos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, España.
Recuperado de:
https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/12305/TD_ZARAGOZA_MOYANO_Ana_Pa_ula.pdf?sequence=1&isAllowed=y

