



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS PEDAGÓGICOS

Estudiantes con Trastorno del Espectro Autista desde la  
perspectiva del DUA y aportes de la neurociencia; visión de la  
comunidad educativa

Seminario para optar al Título de  
Profesor de Educación Media en Biología y Química

VICENTE CONEJEROS RETAMAL

Profesora Guía: Dra. ZULEMA SERRANO ESPINOZA

Fecha de entrega: 9 de enero 2024

Santiago - Chile

	1
<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Justificación y pregunta</b>	<b>5</b>
<b>Objetivo general y objetivo específicos</b>	<b>6</b>
<b>Importancia del estudio</b>	<b>7</b>
<b>Marco Teórico</b>	<b>8</b>
Neurociencia y neuroanatomía	8
DUA	11
Política pública educativa	15
<b>Metodología</b>	<b>18</b>
<b>Recopilación de los datos</b>	<b>18</b>
<b>Análisis de datos</b>	<b>20</b>
<b>Resultados y análisis</b>	<b>21</b>
Profesores	24
<b>Categoría diseño universal</b>	<b>24</b>
Estudiantes	27
<b>Conclusiones y reflexiones</b>	<b>30</b>
<b>Proyecciones de estudio</b>	<b>31</b>
<b>Referencias</b>	<b>32</b>
<b>Anexos</b>	<b>35</b>

## Agradecimientos

A mi madre, padre y hermano, por ser todo lo que un ser humano puede pedir en una familia. A mi mejor amigo, Alejandro Quintanilla, quien me enseñó que la verdadera amistad toca a tu puerta sin previo aviso. A mi profesor Pablo López por ser el primer docente en demostrar que se pueden formar vínculos que van más allá de la sala de clase y de la escuela. A mis tías Sandra Retamal y Ana María Retamal por ser las primeras personas en felicitarme y no pedirme explicaciones cuando decidí estudiar esta profesión. A Claudia Urrea por ser una de las personas más valientes, fuertes y resilientes que he tenido la fortuna de encontrar en mi camino y ser una inspiración para mejorar cada día. Y por último a todos mis amigos que me han acompañado en mis buenos y malos momentos de vida personal y académica, con los que compartimos momentos que atesoraré hasta el final de mis días.

*“Somos millones de años de evolución, un milagro de la termodinámica, somos el universo despertando y contemplándose a sí mismo”*

## **Resumen**

Esta investigación se enmarca en un diseño metodológico cualitativo de carácter interpretativo, exploratorio y de estudio de casos. Su objetivo principal fue indagar sobre los procesos de inclusión educativa para estudiantes con diagnóstico TEA, explorando las interacciones entre las neurociencias, el DUA y las leyes y decretos vigentes en Chile y la percepción de profesores y estudiantes. Inicialmente, se recopiló información desde la bibliografía sobre cómo desde la perspectiva del diseño universal para el aprendizaje (DUA) cuyo diseño puede favorecer el aprendizaje de las y los estudiantes que presenten un diagnóstico del espectro autista (TEA), respaldado por bases de la neurociencia. Además, se realizó una revisión de las leyes y decretos vigentes del estado chileno con respecto a la inclusión de estudiantes con un diagnóstico médico de TEA. La muestra seleccionada mediante un enfoque no probabilístico (Hernández, et al., 2014) corresponde a 2 docentes y 2 estudiantes con diagnóstico TEA. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de entrevista conversacional a estudiantes y docente. Se buscó identificar cuáles son las visiones de los docentes con respecto a los estudiantes con diagnóstico TEA, y el uso de estrategias inclusivas. Además, se exploró la percepción de las y los estudiantes que presentan un diagnóstico de TEA dentro de su comunidad educativa, tanto académica como socialmente.

La validez y confiabilidad se realizará por medio de la triangulación teórica (Denzin, 2012), y empírica (Hernández, Argüelles y Palacios, 2021) de datos.

Este estudio se presenta como una contribución significativa para comprender las visiones y prácticas inclusivas de docentes y de la visión de estudiantes con diagnóstico TEA respecto de sus experiencias en el contexto de su comunidad educativa sobre la base de los aportes de las neurociencias, DUA y la implementación de las políticas educativas y públicas vigentes,

**Palabras clave:** Inclusión; neurociencia; TEA; DUA; leyes educativas y públicas

## **Introducción**

Este trabajo se enmarca en el seminario de título “Diseño universal para el Aprendizaje y desarrollo de competencias científicas en el aula”, al leer las palabras “Diseño universal” resulta impactante pensar en un diseño universal que nos permita enseñar a todos lo mismo y de la misma manera, luego de las primeras sesiones me di cuenta de que no es a lo que se apunta cuando se menciona el diseño universal, apunta a buscar oportunidades iguales para todos los estudiantes, a buscar herramientas que permitan la inclusión de todos en el aula.

El diseño universal fue propuesto primeramente por el arquitecto Ron Mace, el cual plantea la necesidad de contrarrestar las ineficacias de las soluciones individuales que no se adaptan a las necesidades y las diferencias entre individuos, tal es la potencia de esta premisa que las ideas planteadas por Ron Mace se trasladaron hasta la pedagogía a partir de las investigaciones que realizan de Anne Meyer, David H. Rose y David Gordon donde nace la idea del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)<sup>1</sup>. El DUA, según la profesora Carmen Alba Pastor es:

“Un modelo que, fundamentado en los resultados de la práctica y la investigación educativa, las teorías del aprendizaje, las tecnologías y los avances en neurociencia, combina una mirada y un enfoque inclusivo de la enseñanza con propuestas para su aplicación en la práctica”. (Pastor, 2019, pág. 55)

Este estudio se centrará en la experiencia de los estudiantes con trastorno TEA, en cómo ellos perciben la inclusión dentro de su contexto escolar, acompañado también de una revisión bibliográfica que permita entender desde la mirada de la neurociencia como es el cerebro de una persona con diagnóstico TEA, y desde la misma neurociencia y el DUA comprender cómo se puede realizar una inclusión tanto en el ámbito académico como social para resguardar los derechos de los niños y adolescentes y garantizar el cumplimiento de las leyes estipuladas por el actual gobierno de Chile y los tratados internacionales vinculados a este ámbito.

Este estudio se organiza como sigue: El capítulo I se refiere a la justificación y pregunta problema, el capítulo II al objetivo general y objetivos específicos, el capítulo

---

<sup>1</sup> De ahora en adelante se mencionará al Diseño Universal para el Aprendizaje con sus siglas DUA

III a la importancia de este estudio, capítulo IV al marco teórico, capítulo V a la metodología de estudio, capítulo VI a la recopilación de los datos, capítulo VII al análisis de datos, el capítulo VIII al análisis de resultados, el capítulo IX a la conclusión y reflexiones y finalmente el capítulo X a las proyecciones de estudio

### **Justificación y pregunta**

En el contexto chileno es de suma importancia la inclusión de todos y todas los y las estudiantes en el sistema educativo, la cual está respaldada por leyes y políticas públicas, que buscan promover y obligar a los establecimientos educacionales a generar mecanismos de inclusión de todos los estudiantes por igual. En estos marcos legales se destacan la ley 20370, más conocida como la Ley General de Educación, donde se inserta la ley de inclusión, el decreto 170/2009, el decreto 83/2015 y la ley TEA.

Según estudios recientes de la OMS estiman que aproximadamente 1 de cada 160 estudiantes presenta algún grado de TEA (Lampert. M. 2018), bajo esta visión trabajos de inclusión como los que se ven hoy en día en las escuelas terminarán siendo ineficaces y perjudiciales para los mismos estudiantes, si es que ya no lo son.

Se debe entender a la inclusión e integración como conceptos distintos, la idea de integración surge de la necesidad de incluir y tomar en consideración a la diversidad de seres humanos que existen, y esto llevado a la educación significa eliminar la segregación que existía en el aula de clase entre estudiantes que “presentaban dificultades mentales”; sin embargo, esto aún no satisface las necesidades educacionales ni sociales que se espera de una educación normalista, por ende surge la idea de una inclusión, donde esta busca la igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, presentan alguna discapacidad o no, sin importar cultura o religión, una escuela para todos. (Iglesias, A. y Calvo, I.,201, p. 17). En la generalidad escolar aún se concibe que los estudiantes con trastorno del espectro autista son, en la mayoría de los casos, derivados al Programa de Integración Escolar (PIE) donde la modalidad de trabajo consiste en prestar un apoyo durante las clases y tener en consideración para las evaluaciones.

Explorar cómo la neurociencia, el DUA y la visión de los profesores pueden contribuir a este objetivo es esencial para mejorar la calidad de la educación y el bienestar de estos estudiantes en Chile. Basándome en esta problemática es que se aborda la siguiente pregunta problema: ¿Cómo la neurociencia, DUA, las leyes en Chile y la visión del profesorado contribuyen a la inclusión de los estudiantes con diagnóstico Trastorno del Espectro Autista?

### **Objetivo general y objetivo específicos**

Acorde con la pregunta problema, surge los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Indagar sobre los procesos de inclusión educativa para estudiantes con diagnóstico TEA, explorando las interacciones entre las neurociencias, el DUA y las leyes y decretos vigentes en Chile y la percepción de profesores y estudiantes.

De este objetivo general se desglosan los siguientes objetivos específicos:

- Utilizar la neurociencia y neuroanatomía como herramientas para la comprensión de la variabilidad de los estudiantes con diagnóstico TEA.
- Analizar las leyes y decretos Chilenos vigentes que promuevan la inclusión escolar, destacando aquellos aspectos que impactan directamente en la educación de estudiantes con diagnóstico TEA.
- Explorar las visiones, percepciones de estudiantes y docentes en relación con el proceso de inclusión de estudiantes con diagnóstico TEA para la comprensión de las barreras y facilitadores de estas y estos estudiantes.

### **Importancia del estudio**

La importancia de este estudio radica en tres puntos principales: los marcos legales, repercusiones en la sociedad y el impacto en el desarrollo de los estudiantes con diagnóstico TEA.

La importancia desde los marcos legales ya se trató de manera breve en la justificación de este estudio, si bien la actual constitución del país no cuenta con un apartado específico que hable sobre la importancia de la inclusión de la diversidad del pueblo chileno, durante el último tiempo se han promulgado leyes que permitan la inclusión de personas tanto en el ámbito social como serían las leyes 21015 que fomenta la inclusión de personas en el ámbito laboral y 20595 que promueve la igualdad de oportunidades y la inclusión social. En el área académica, las ya mencionadas leyes 20422 y 20845 obligan a las instituciones escolares a contar con la infraestructura y recursos académicos necesarios para asegurar la participación en la comunidad educativa de todos los estudiantes, independiente de su diagnóstico. El cumplimiento de estas normas es responsabilidad de la institución académica y de los integrantes de esta misma, por lo que este trabajo buscará también realizar un análisis de esto desde la propia perspectiva de los actores involucrados, explorando cómo perciben la inclusión dentro de su escuela y como esta se fomenta.

La importancia para la sociedad surge desde el entender a la escuela como algo que va más allá de una institución meramente academicista, de entenderla y verla como un espacio donde se imparta una educación que permita a los estudiantes comprender el mundo críticamente y participar en la transformación de la sociedad (Freire, 1968). Tomando en consideración que los estudiantes están aproximadamente 50 horas en la escuela a la semana, no se puede negar la importancia de asegurar que este espacio es un lugar donde se fomenta y se trabaja en pro de la inclusión para que esto sea un reflejo de la sociedad de un futuro.

Por último, la importancia para el desarrollo de los estudiantes, se enfoca en entender que la verdadera inclusión en el aula de clase no se refiere solamente a que todos pueden estar en un mismo espacio, la verdadera inclusión implica en otorgarles las mismas oportunidades de aprender a todos los estudiantes, sin necesidad de una evaluación o trato especial. Se entiende que aquellos estudiantes que presenten algún diagnóstico están “fuera del promedio” con respecto a los estándares del currículo, siendo esta noción de estudiante promedio **uno complemente mitificado**, inexistente **para lo que** hoy en día es desafiada por la diversidad en educación. El DUA nos destaca la importancia de reconocer la diversidad en el aula de clase, independiente de aquellos estudiantes que presenten un diagnóstico médico o no y darles las herramientas para que todos puedan cumplir con los objetivos propuestos, esa es la inclusión que se debe promover en las aulas.



## Marco Teórico

### Neurociencia y neuroanatomía

Desde la mirada de una persona denominada como neurotípica resulta complicado entender cuáles son las características que presentan las personas con diagnósticos médicos que indiquen la existencia de una neurología atípica, surgen en mi mente preguntas como ¿Qué es lo neurotípico? Y desde la ciencia misma ¿Qué es aquello que nos hace distintos?

Existen **un montón** de características o patrones que comparten personas que presentan diagnósticos de TEA, estas son tan variadas como lo es el mismo espectro que los abarca y la personalidad propia de la persona que lo presenta; sin embargo, desde la neurociencia podemos encontrar algunas respuestas que nos podrían dar líneas directrices para poder realizar clases y actividades que permitan a los estudiantes con TEA una mejor integración tanto social como académica.

Para la especificación se denominará la neurociencia como la ciencia que estudia la conducta de las personas en relación con las actividades cerebrales (E. Kandel y otros, 2000, p. 5) y neuroanatomía como el estudio anatómico de estas conexiones neuronales, **con** esta ciencia podemos tener una manera de estudiar anatómicamente **como** son nuestras conexiones neuronales, específicamente el cerebro. Podemos resumir la anatomía del cerebro como una estructura simétrica dividida en 2 hemisferios y que presenta 4 lóbulos que se denominan frontal, parietal, occipital y temporal. (**Neuroanatomía y neurociencia**, p. 7). La importancia de reconocer los lóbulos del cerebro surge de la propia neurociencia, donde cada uno de estos lóbulos presenta una función específica, pero la cual no es independiente de las otras.

La “correcta” o “normal” anatomía del cerebro resulta intuitivamente importante, al igual que presentar un brazo más corto que el otro, presentar un lóbulo frontal distinto de la norma traerá consecuencias, evidencia de esto son los relatos de la profesora Temple Grandin, la cual en su texto “El cerebro autista” **relata** al someterse a un escáner de Imagen de Resonancia Magnética (IRM) pudo identificar inmediatamente una diferencia entre los cerebros neurotípicos

y el suyo. “Inmediatamente me di cuenta de que no era simétrico. Era evidente que una cámara del lado izquierdo —un ventrículo— era más larga que la correspondiente del lado derecho.”

(Temple, p. 23)

Ante esta evidencia se planteó la teoría de que, al igual que en casos donde el cerebro es dañado y gracias a la neuroplasticidad del cerebro, este daño busca ser minimizado o compensado, como señala Grandin el “daño” producido en su cerebro pudo haber ocurrido en las primeras etapas del desarrollo del cerebro.

“Una hipótesis es que cuando el daño se produce en las primeras fases del desarrollo del cerebro, otras áreas de este intentan compensarlo. En mi caso, el daño se habría producido en la sustancia blanca del hemisferio izquierdo, y el ventrículo izquierdo se habría alargado para llenar la zona dañada. Al mismo tiempo, la sustancia blanca del hemisferio derecho habría intentado compensar la pérdida de función cerebral del hemisferio izquierdo, y esta expansión al hemisferio izquierdo habría frenado el crecimiento del ventrículo derecho.” (Temple p. 32)

La neuroplasticidad es un concepto propio de la neurociencia, la cual se entiende como la capacidad que presenta el sistema nervioso de generar nuevas conexiones por medio de cambios fisiológicos que permitan otorgar nuevas respuestas frente a una situación interna o externa (Garcés-Vieira MV, Suárez-Escudero JC., 2014, pp. 121-122). En otras palabras, es la forma que se tiene de generar nuevas conexiones sinápticas frente a estímulos variados.

Investigadores han descubierto que una de las disfunciones específicas de personas en el espectro TEA es en el área de la función ejecutiva y memoria de trabajo, en esta se encasillan habilidades como las de planificación, memoria de trabajo, inhibición y control de impulsos, cambio de foco atencional, flexibilidad, generabilidad, iniciación y autorregulación de la acción. (Martos-Pérez J, Paula-Pérez I., 2011), estas funciones pueden estar relacionadas con la falta del desarrollo o una alteración en el lóbulo frontal. (Calderón, Congote, Richard, Sierra & Vélez, 2012)

Con esto no se está buscando generalizar ni explicitar que todas las personas autistas puedan o deban presentar algún tipo de anomalía en la anatomía cerebral, pero sí reconocer que gracias al avance de la tecnología en conjunto con el avance de **la neurociencia se pueden relacionar a que algunas conductas están relacionadas** con distintas actividades cerebrales, las cuales se pueden ver afectadas si se presenta alguna anomalía.

Con esto en mente no es incorrecto pensar que, si algún estudiante presenta, por ejemplo, un lóbulo límbico más pequeño que el promedio, sea más difícil para este expresar ideas y emociones a los demás, es por esto que estrategias que fomenten y entiendan las redes neuronales como lo es el DUA sirven como una buena forma para acercar el aprendizaje íntegro a todos los estudiantes por igual.

### **El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) surge de las ideas planteadas por el arquitecto Ron Mace sobre el Diseño Universal (DU). El DU busca crear la mayor cantidad de entornos accesibles para todas las personas, tomando en consideración sus necesidades, modificando espacios y arquitecturas para que sean más asequibles para todos y todas, los principios que sigue esta idea son:

- Igualdad de uso: “El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas, independiente de sus capacidades y habilidades”.
- Flexibilidad: “El diseño se acomoda a una amplia gama y variedad de capacidades individuales.”.
- Uso simple y funcional: “El funcionamiento del diseño debe ser simple de entender”
- Información comprensible: “El diseño comunica la información necesaria al usuario, aunque este posea una alteración sensorial. Utiliza distintas formas de información (gráfica, verbal, táctil)”.
- Tolerancia al error: “El diseño reduce al mínimo los peligros y consecuencias adversas de acciones accidentales o involuntarias. Dispone los elementos de manera tal que se reduzcan las posibilidades de riesgos y errores”.

- Bajo esfuerzo físico: “El diseño puede ser utilizado eficiente y cómodamente con un mínimo de fatiga física. Permite al usuario mantener una posición neutral del cuerpo mientras utiliza el elemento”.
- Espacio y tamaño para el acercamiento y uso: “Es necesario disponer espacios de tamaños adecuados para la aproximación, alcance, manipulación y uso, sin importar el tamaño, postura o movilidad del individuo”.

Gracias a estas ideas y principios es que surge el concepto de DUA como una estrategia que busca proporcionar oportunidades de aprendizaje accesibles y efectivas para todas y todos las y los estudiantes. Según sus fundadores Anne Meyer, David H. Rose y David Gordon “el DUA se basó en la investigación de la neurociencia y la educación, y aprovechó la flexibilidad de la tecnología digital para diseñar entornos de aprendizaje que desde el principio ofrecen opciones para las diversas necesidades del alumno.” (Anne Meyer, David H. Rose y David Gordon, 2014). Por consiguiente, una de las bases fundamentales del DUA se sustenta en la utilización de la neurociencia para justificar y evidenciar la variabilidad que presentan las y los estudiantes entre sí con respecto al aprendizaje, dejando así de lado la idea del estudiante modelo fomentado por el currículum y las pruebas estandarizadas, abrazando y comprendiendo la diversidad el aula, viéndolo como una oportunidad de enriquecer el propio aprendizaje de todos y todas los y las estudiantes por igual, dando oportunidades para aproximarse a los conocimientos de distintas maneras. Al comprender los fundamentos neurocientíficos como los mencionados anteriormente, sé intenciona a que las y los estudiantes sean expuestos a un enfoque pedagógico que tome en cuenta sus procesos afectivos y cognitivos.

Las y los investigadores del DUA reconocen tres grandes redes cerebrales que están respaldadas científicamente en tres grandes redes: afectiva, representacional y estratégica. Los que dan origen a los tres principios siguientes

- Proporcionar múltiples medios de motivación y compromiso, vinculado con las redes afectivas.
- Proporcionar múltiples medios de representación, vinculadas a las redes de los conocimientos.
- Proporcionar múltiples medios de acción y expresión, vinculada a las redes estratégicas.

Y utilizando estos principios es que surgen las llamadas líneas directrices del DUA que se sustentan en investigaciones basadas en evidencia, otorgadas por la institución CAST, fundada por Meyer, Rose y Gordon y están diseñadas con el propósito de aplicar el conocimiento proveniente de las neurociencias al entorno educativo. Lo que se espera con estas líneas directrices no es tener una pauta de trabajo en la cual orientar toda la educación, sino tener una idea sobre lo que se puede tener en consideración al momento de pensar en una clase, e implementar prácticas pedagógicas inclusivas

La pregunta que surge es: ¿cuál es la expectativa asociada a estas directrices para las y los propios estudiantes?

El primero de estos es la **motivación y el compromiso**, para esto se menciona:

“El afecto representa un elemento crucial para el aprendizaje y los alumnos difieren notablemente en la forma en que pueden involucrarse o motivarse para aprender. Hay una variedad de fuentes que pueden influir en la variación individual del afecto, incluida la neurología, la cultura, la relevancia personal, la subjetividad y el conocimiento previo, junto con una variedad de otros factores. Algunos alumnos se sienten muy atraídos por la espontaneidad y la novedad, mientras que otros no se sienten atraídos por esos aspectos, e incluso los asustan, y prefieren una rutina estricta. A algunos alumnos les puede gustar trabajar solos, mientras que otros prefieren trabajar con sus compañeros. En realidad, no existe un medio de participación que sea óptimo para todos los estudiantes en todos los contextos; Es esencial ofrecer múltiples opciones de participación.” (CAST, 2018)

Esta parte es conocida también como las redes afectivas, ya que buscan en los estudiantes generar un involucramiento y un significado personal con el aprendizaje que genera, esto busca en los estudiantes captar su **interés a su vez** desarrolle la **resiliencia** necesaria para el aprendizaje para así fomentar en los y las estudiantes la **autorregulación** que le permita motivarse y conocerse con respecto a cómo aprende y cuál es la mejor estrategia para él mismo; formando así lo que se menciona en estas propias líneas como un “**experto aprendiz**” el cual es, entre otras cosas, **decidido y motivado**.

Desde la neurociencia se nos demuestra que todo lo que está relacionado con las emociones y la empatía se encuentra en el **lóbulo límbico del cerebro** (López Mejía, David Iñaki; Valdovinos de Yahya, Azucena; Méndez-Díaz, Mónica; Mendoza Fernández, Víctor, 2009) y el DUA considera esto y plantea la idea de las redes neuronales, y cómo es que si bien el cerebro presenta áreas las cuales se especializan en distintos ámbitos del desarrollo humano, todas estas se conectan para poder complementarse.

El segundo principio es la **representación**:

“Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con discapacidades sensoriales (por ejemplo, ceguera o sordera); discapacidades de aprendizaje (por ejemplo, dislexia); las diferencias lingüísticas o culturales, etc., pueden requerir diferentes formas de abordar el contenido. Otros pueden simplemente captar información más rápida y eficientemente a través de medios visuales o auditivos en lugar de texto impreso. Además, el aprendizaje y la transferencia de aprendizaje se producen cuando se utilizan representaciones múltiples, porque permiten a los estudiantes establecer conexiones dentro de los conceptos y entre ellos. En resumen, no existe un único medio de representación que sea óptimo para todos los alumnos; Ofrecer opciones de representación es esencial.” (CAST, 2018)

Este principio busca darle al estudiante las opciones para que sean capaces de entender los contenidos de la forma que más les parezca pertinente dependiendo de su propia **percepción**, utilizando **lenguaje y símbolos** para poder ajustarse a esta percepción propia de cada estudiante sobre el contenido, otorgando además herramientas para la comprensión de los **contenidos** con el objetivo de formar expertos aprendices **ingeniosos y conocedores**.

Para esta zona, el DUA y la neurociencia **nos habla** que los lóbulos que están más involucrados son: el lóbulo parietal encargado de la sensación somática, con la formación del esquema corporal, y de la relación del propio esquema corporal con el espacio extrapersonal; el lóbulo occipital con la visión y el lóbulo temporal con la audición (E. Kandel y otros, 2000, p. 9) lo que **relaciona** perfectamente con el principio de representación mencionado anteriormente.

El tercer y último principio es el de la **acción y expresión**:

“Los alumnos difieren en la forma en que pueden navegar en un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben. Por ejemplo, las personas con importantes discapacidades del movimiento (p. ej., parálisis cerebral), las que luchan con sus capacidades estratégicas y organizativas (trastornos de la función ejecutiva), las que tienen barreras lingüísticas, etc., abordan las tareas de aprendizaje de manera muy diferente. Algunos pueden expresarse bien en textos escritos, pero no en palabras, y viceversa. También se debe reconocer que la acción y la expresión requieren una gran dosis de estrategia, práctica y organización, y ésta es otra área en la que los alumnos pueden diferir. En realidad, no existe un único medio de acción y expresión que sea óptimo para todos los alumnos; brindar opciones de acción y expresión es esencial.” (CAST, 2018)

Este principio hace referencia al “cómo” del aprendizaje, dando opciones para la **acción física** de cómo esto ocurre, utilizando las herramientas tecnológicas, distintas **formas de expresión** de este mismo, como puede ser audiovisual, textual, dinámico, empírico, etc, y por último la **función ejecutiva** de todo esto, manejar metas apropiadas para los estudiantes, monitorear el progreso de estos con el fin de generar expertos aprendices que son estratégicos y se dirigen a una meta, una meta autoimpuesta.

La parte del cerebro relacionada con estas actividades es el lóbulo frontal, el cual se encarga de “la planificación de acciones futuras y del control del movimiento” (E. Kandel y otros, 2000, p. 9), cabe **destacar esta zona el cerebro** aún se encuentra en desarrollo en etapas tempranas de la adolescencia, lo que explica conductas propias de esta como la toma de riesgos o la necesidad de probar distintas actividades sin medir las **consecuencias** estas características son planteadas por D Siegel (2013) en su texto “Brainstorm. El poder y el propósito del cerebro adolescente” identificando 4 grandes características de la adolescencia, la búsqueda de la novedad, el compromiso social, aumento de la intensidad emocional y exploración creativa, cada una de estas presenta sus ventajas como desafíos sobre el propio desarrollo del adolescente, remarca la importancia del adulto como ente acompañador, como un guía y no minimizar los cambios que están experimentando los adolescentes, sus ideas ni sus emociones.

Los fundamentos provenientes de las neurociencias, las ciencias cognitivas, la pedagogía que se traducen en estas líneas directrices es lo que representa el DUA, una estrategia educativa inclusiva que busca la máxima participación de todos y todas los y las estudiantes, tomando en consideración sus fortalezas y complejidades para el aprendizaje, buscando crear una clase o secuencia que permita incluir a todos y todas los y las estudiantes.

### **Política pública educativa**

La política pública educativa de Chile ha sufrido grandes modificaciones y avances con respecto a las ideas sobre inclusión en el aula de clase desde la vuelta a la democracia en el año 1990, surge el primer paso para la inclusión en el aula de clase surgió con la Ley 20370 la denominada ley general de educación (LGE) en el 2009, en esta se menciona en el artículo 4 “Es deber del Estado velar por la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa, promoviendo especialmente que se reduzcan las desigualdades derivadas de circunstancias económicas, sociales, étnicas, de género o territoriales, entre otras.” (ley 20370, 2009).

Ya en el 2019 su pública la denominada “Ley LGE” donde se abarca de mayor manera los conceptos de inclusión.

Artículo 3; Sección k:

“Integración e inclusión. El sistema propenderá a eliminar todas las formas de discriminación arbitraria que impidan el aprendizaje y la participación de los y las estudiantes, y posibilitará la integración de quienes tengan necesidades educativas especiales.

Asimismo, el sistema propiciará que los establecimientos educativos sean un lugar de encuentro entre los y las estudiantes de distintas condiciones socioeconómicas, culturales, étnicas, de género, de nacionalidad o de religión.” (20370, DFL 2, 2010)

Artículo 11: Sobre consumo de medicamentos para tratar trastornos de conducta “... El establecimiento deberá otorgar todos los apoyos necesarios para asegurar la plena inclusión de los y las estudiantes.”



La integración es reconocida en Chile bajo la ley 20845 conocida como la “ley de inclusión escolar” publicada en el año 2015 y el cómo se promueve esta en las escuelas, según el Ministerio de Educación es “a través de prácticas educativas que aseguren el acceso, permanencia, aprendizaje y participación de todas y todos los estudiantes, reconociendo su diversidad y favoreciendo un trabajo pedagógico más pertinente a sus identidades, aptitudes, necesidades y motivaciones reales.” (MINEDUC)

Uno de los decretos más relevantes del último tiempo con respecto a inclusión en el aula de clase es el decreto 83/2015 como una forma de asegurar la participación de todos los estudiantes, este es el reglamento de la ley 20370 o LGE y como menciona Educarchile:

“Este decreto reglamenta el artículo 34 de la LGE que establece que en el caso de la educación especial o diferencial, corresponde al Ministerio de Educación definir los criterios y orientaciones de adecuación curricular que permitan a los establecimientos educacionales planificar propuestas educativas pertinentes y de calidad para estudiantes, ya sea que estudien en escuelas especiales o en establecimientos de la educación regular con o sin Programa de Integración Escolar (PIE).” (Educarchile, 2023)

Dentro de los puntos más relevantes del decreto 83 está la mención del decreto 170/2009 el cual estipula, entre otras cosas, quienes son los profesionales idóneos para poder realizar un diagnóstico médico para estudiantes con necesidades educativas especiales (en el caso de autismo los profesionales capacitados para dar un diagnóstico médico son: médico psiquiatra o neurólogo, psicólogo, fonoaudiólogo y profesor de educación diferencial), los principios para la toma de decisiones con respecto a las adecuaciones curriculares necesarias, se habla sobre el DUA y la importancia de entregar a los estudiantes oportunidades de expresar y aprender el conocimiento de una manera distinta y por último, de cuáles son las adecuaciones curriculares que se pueden tomar para eliminar las barreras de participación entre estudiantes.

Analizando el documento se puede ver que se menciona, pero no especifica ni direcciona el denominado PIE o Proyecto de Integración Escolar. Junto con el decreto 170/2009 surge el programa de integración escolar (PIE) como una estrategia para fomentar y dar una importancia institucional a la integración escolar, se mencionan tanto los requisitos para su aprobación como

las responsabilidades que este presenta; sin embargo, y junto a lo mencionado en el decreto 83/2015, queda un poco a la deriva cuáles son las líneas que debe seguir este PIE para la integración de los estudiantes, se menciona que el programa debe ser aprobado por el ministerio de educación, pero este es independiente de cada establecimiento.

El PIE si bien es una buena estrategia del gobierno para fomentar la inclusión, finalmente queda en manos de las instituciones el control y desarrollo de este programa, por lo que queda en duda que tan orientado está este programa a la inclusión y no solamente a la integración.

Finalmente, la ley 21545 publicada el 2023, conocida como Ley TEA “Establece la promoción de la inclusión, la atención integral, y la protección de los derechos de las personas con trastorno del espectro autista en el ámbito social, de salud y educación” (Ley 21545, 2023), en el ámbito educacional, se menciona en título IV artículo 18 la importancia del acceso escolar sin discriminación de estudiantes con diagnóstico TEA incentivando a los establecimientos a ser inclusivos, en el artículo 19 se menciona que el Ministerio de Educación otorgara capacitaciones a docentes y asistentes educativos para el apoyo de los estudiantes TEA, el artículo 20 sobre la importancia de los establecimientos para entregar espacios seguros e inclusivos a su vez de capacitar al personal para asegurar la integridad de todos los participantes de la comunidad educativa.

### **Metodología**

La metodología utilizada para este trabajo corresponde a un enfoque cualitativo, con orientación interpretativa y naturalista, según lo destacado por Denzin y Lincoln (1994, p. 2). Este enfoque implica un estudio multimetódico y busca comprender los fenómenos en su contexto natural, interpretando su significado para las personas involucradas. Es de tipo estudio intrínseco de caso (Stake, 1999, p.16), esto hace referencia a una investigación la cual busca comprender los fenómenos que se desean estudiar desde la perspectiva de los propios sujetos de estudio. (Hernández S.; 2014, p. 358) Se procuró revelar las opiniones, experiencias y perspectivas individuales de docentes y de los y las estudiantes con diagnóstico TEA en la comunidad educativa de un liceo científico humanista de la comuna de Independencia.

La muestra está configurada por 2 estudiantes que presentan un diagnóstico médico TEA referidos como estudiante R y S y 2 profesores referidos como profesor D, docente de lenguaje y profesora C docente de biología.

Sobre los estudiantes, cabe destacar que, si bien no fue posible acceder a la certificación del diagnóstico médico de los estudiantes con condición de TEA, ambos están incorporados al Programa de Integración Escolar (PIE) Este programa proporciona apoyo de docentes especializados durante las clases de Lenguaje y Matemáticas.

### **Recopilación de los datos**

Los datos se recogieron a través de varios métodos como la entrevista conversacional, notas de campo, y el análisis de documentos.

Se emplea la técnica de entrevista conversacional debido a que es más flexible y se asemeja a una conversación fluida para una mejor exploración de los significados del entrevistado por parte del investigador. Según Stake (1999) el estudio intrínseco de casos es empático y no intervencionista. En otras palabras, intentamos no estorbar la actividad cotidiana del caso. (p.23). Las entrevistas cualitativas, según lo mencionado por Hernández Sampieri se definen como:

“Una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” y se le dio el carácter de semiestructurado debido a que esta estrategia da la libertad de poder introducir preguntas adicionales para precisar conceptos que puedan surgir durante la propia entrevista. (Hernández S; 2014; p 403).

En relación con los aspectos éticos, el guion de entrevista fue sometida a criterio de jueces, los dos expertos realizaron sus apreciaciones y orientaciones para poder realizar esta entrevista de la manera más pertinente para todos los actores entrevistados, los cuales fueron los estudiantes R y S mencionados anteriormente y dos docentes los cuales realizan clases a estos **estudiantes** mencionados como profesores D y profesora C.

### **Análisis de datos**

Para el análisis de datos obtenidos se utilizó la metodología de teoría fundamentada, la que fue propuesta por Glasser y Strauss y según estos, es una forma de contrastar los datos obtenidos de la investigación con lo descrito en la teoría para así evitar una predisposición con respecto a los datos obtenidos, para esto se recomienda la creación de categorías extraídas desde estos datos para así poder contrastar con la teoría investigada y recopilada. (Glasser y Strauss; 1967; p 2-4). Los datos fueron analizados por el procedimiento de comparación constante hasta llegar a la saturación teórica.

Para la creación de categorías posteriormente procesadas con el software AtlasTi.

Las preguntas para incentivar la conversación, se encontrarán en el anexo de este trabajo.

### **Análisis de Resultados**

Para la creación de las categorías pertinentes en el análisis, se utilizó el software AtlasTi, el cual **identifico** las palabras recurrentes durante las entrevistas. Estas palabras repetitivas se utilizaron como indicadores clave que reflejan las ideas y conceptos fundamentales expresados por los participantes. Posteriormente, estos indicadores fueron **agruparon** y organizados en categorías temáticas que abarcan los elementos esenciales, objeto de análisis. Las categorías resultantes permitieron explorar y comprender a fondo las percepciones y experiencias de los participantes. Dichas categorías se presentan a continuación:

Tabla 1

*Categorías e indicadores en entrevistas a estudiantes.*

Categoría	Definición	Indicadores	Descriptor
Relacionamiento de estudiantes desde perspectiva inclusiva	La inclusión es un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes (UNESCO, 2017, p. 13)	Compañeros	Estudiantes pertenecientes al mismo curso

		Evaluaciones	Formas de evaluar formativa y sumativamente los aprendizajes de los estudiantes
		Actividades	Acciones que implican una participación académica o fuera de esta
Estrés académico	el estrés académico es un proceso sistémico de carácter adaptativo y esencialmente psicológico que se presenta cuando el alumno está sometido en contextos académicos, a una serie de demandas que, bajo la valoración del propio alumno, son considerados estresores y cuando estos provocan un desequilibrio sistémico (situación estresante) que se manifiesta en una serie de síntomas (indicadores del desequilibrio), este desequilibrio obliga al alumno a reaccionar	Estrés	Estado de preocupación generado por una situación difícil
		Dificultades	Inconveniente, oposición o contrariedad que impide conseguir, ejecutar o entender algo bien y pronto

	afrontando situaciones que le restauren su propio equilibrio” Barraza (2006)		
--	--	--	--

Tabla 2

*Categorías e indicadores en entrevistas docentes.*

Categoría	Definición	Indicadores	Descriptor
Visión sobre el Diseño universal para el aprendizaje	Enfoque de la pedagogía que se basa en las investigaciones de neurociencia y educación que busca utilizar las tecnologías para generar espacios de aprendizajes que respondan a las necesidades de todos los estudiantes (Anne Meyer, David H. Rose, 2014)	DUA	Enfoque pedagógico que busca la inclusión de todos y todas las estudiantes para así favorecer el aprendizaje
Trabajo docente con estudiantes con diagnóstico TEA	La inclusión es un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes (UNESCO, 2017, p. 13)	Clases	Sesiones planeadas por el docente en la cual se busca el aprendizaje nuclear de los contenidos propuestos
		Evaluaciones	Herramienta docente para evaluar o calificar los aprendizajes de los estudiantes

		Actividades	Métodos en los cuales el docente busca identificar los aprendizajes de los estudiantes sobre algún contenido específico
--	--	-------------	---

El proceso de identificación de indicadores y creación de categorías se llevó a cabo con cuidado y rigurosidad para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

### **Resultados de la entrevista a Profesores**

#### **Categoría N°1: Visión sobre el Diseño universal para el aprendizaje**

Ambos profesores tienen una noción del concepto de DUA basado en sus siglas, el profesor D menciona al DUA como “Diseño universal del aprendizaje” (Profesor D., 2023) Mientras que la profesora C menciona “El DUA es un tipo de evaluación que hay que diversificar ¿cierto? Una diversificación ¿Eh de evaluaciones para personas que tienen eh? Cómo decirlo ¿Neurodivergencia?”, ambos conceptos errados según la definición propiciada por Anne Meyer y David H. Rose.

Con los resultados obtenidos se puede apreciar como por parte del profesorado, la visión del DUA está distorsionada, viéndolo como una forma de evaluación o como una estrategia “de” aprendizaje y no “para” el aprendizaje, esto dificulta el trabajo de esta estrategia de integración, ya que no se presenta un objetivo claro; sin embargo, se rescata el trabajo del PIE de la escuela, porque según lo mencionado por el profesor D. este busca la integración de los estudiantes en su mayor manera, buscando que las clases, las evaluaciones y las actividades estén pensadas y sean aptas no solamente para los estudiantes con diagnóstico TEA, sino para todos por igual, disminuyendo la segregación y cumpliendo con lo que se espera de este programa según lo estipulado en el decreto 83/2015.

## **Categoría N°2: Trabajo docente con estudiantes con diagnóstico TEA**

El profesor D hace referencia a las clases y su forma de trabajar con los estudiantes con diagnóstico TEA de una manera colaborativa con el PIE de la escuela, en donde su trabajo en conjunto marca el cómo se desarrolla la clase, las actividades que se plantean pasa por una revisión en conjunto de estos 2 al igual que las propias evaluaciones, con este punto el profesor destaca la importancia de conversar el tipo de evaluación que se quiere primeramente con los propios estudiantes y sus apoderados, para que así, ambos **tengas** la oportunidad de dar sus ideas y opiniones con respecto a las evaluaciones que sean distintas a las cotidianas.

**“Ya en esa parte** eh, no yo directamente, sino que aquí es súper importante el trabajo colaborativo con la educadora diferencial a nosotros. Entonces contamos con un pie supergrande, super numeroso, tenemos una educadora por cada nivel, entonces eso **facilitar** todas las cosas. Como te digo yo en lo particular, no, no tomo decisiones con respecto a eso, porque yo no soy experto en el tema del TEA. Claramente, obviamente a veces yo veo mis mis clases o veo mis evaluaciones y digo ya a lo mejor esto les va a costar a los chiquillos. Pero como no tengo las herramientas porque no es mi formación, entonces ahí es donde uno acude, donde la educadora diferencial, entonces esa parte es muy importante tener una comunicación fluida con la colega de diferencial, entonces siempre antes de aplicar una prueba se manda la prueba a las educadoras diferenciales, lo mismo en la los PPT de la clase se le mandan con anticipación.” (Profesor D., **2023**)

**“Ahora, cuando** hablamos de dua cierto, hablamos desde este diseño que debe ser universal, diseño universal para el aprendizaje. A mí cuando me **calso, cuando hablo** de neurociencia y calza mucho. Calza mucho con la neurociencia, porque la neurociencia indica que para que un estudiante pueda alcanzar ese aprendizaje pueda volverlo significativo, tiene que pasar por distintos sentidos. Tienen que vivirlo de **distintas**.”

**Donde se menciona el trabajo con los apoderados de los estudiantes con diagnóstico TEA.**



“Dentro de las consideraciones en que he tenido yo hay algunas actividades que yo sé que podrían consistir en una dificultad muy grande para los chicos TEA, entonces ahí yo me he entrevistado con los apoderados y les he dicho, sabe que vamos a realizar esta actividad en la asignatura, particularmente con los de teatro que hicimos hace un tiempo y yo les dije, le dije a los apoderados, ¿Ustedes están de acuerdo con que los chiquillos participen de esta actividad o consideran que es necesario un cambio de actividad? Entonces y en ese sentido, los papás de estudiante R<sup>2</sup> y estudiante S<sup>3</sup> Me dijeron no, si les va a hacer bien hágalo y ahora ya sí, efectivamente tuvieron dificultades, les costó, pero lo hicieron, lo hicieron super bien. Usted estuvo De hecho, en cambio, con el estudiante G<sup>4</sup> fue distinto, con estudiante G fue como no, no lo va a poder hacer, entonces ahí también hubo un cambio de actividad.”

Se destaca el trabajo del PIE de la escuela, porque según lo mencionado por el profesor D. este busca la integración de los estudiantes en su mayor manera, buscando que las clases, las evaluaciones y las actividades estén pensadas y sean aptas no solamente para los estudiantes con diagnóstico TEA, sino para todos por igual, disminuyendo la segregación y cumpliendo con lo que se espera de este programa según lo estipulado en el decreto 83/2015. Se destaca la visión de la profesora C, la cual menciona explícitamente que ella no hace ninguna distinción sobre el contenido o evaluaciones para los estudiantes con diagnóstico TEA, busca utilizar lo aprendido en la experiencia para planificar sus clases de una manera que sea completamente integral para todos, tomando siempre en consideración las posibles dificultades que puedan presentar estos estudiantes, pero siendo capaz sé adaptar su metodología a lo que la situación requiera, utilizando estrategias distintas como elementos visuales o un lenguaje distinto, aplica gran parte de lo que el DUA estipula.

Sobre la visión de los estudiantes con diagnóstico TEA, ambos profesores mencionan que estos no presentan un problema, sino más bien una oportunidad de perfeccionar y trabajar

---

<sup>2</sup> Se censuraron los nombres para mantener el anonimato de los participantes de esta investigación

<sup>3</sup> Se censuraron los nombres para mantener el anonimato de los participantes de esta investigación

<sup>4</sup> Se censuraron los nombres para mantener el anonimato de los participantes de esta investigación

colaborativamente, entre docentes especializados para así crear actividades y clases que sean **lo universal posible** para todos los tipos de estudiantes, neurotípicos o neurodivergentes.

### **Resultado de entrevistas a Estudiantes**

#### **Categoría N°3: Relacionamiento de estudiantes desde perspectiva inclusiva**

Ambos estudiantes hablan con respecto a cómo los hacen sentir sus compañeros en el aula de clase, ambos indican que si bien presentan una buena relación con sus compañeros, solamente se relacionan con un grupo de estudiantes, los cuales son considerados sus amigos; el resto de sus compañeros les parecen presentan incomodidad, no por alguna situación particular, sino solamente que sus intereses y su forma de actuar les presentan problemas personales, mencionan específicamente el ruido provocado en la sala de clases.

“Con los mismos compañeros, si estoy harto, como muchos compañeros, son como muy ruidosos y Ah odio el ruido... hace que me complique con los estudios y que me dé mucha rabia.” (Estudiante R, 2023)

“(Son) Como simios... son muy ruidosos... Los compañeros noma, que son como medios flaites así. ” (Estudiante S, 2023)

En cuanto a las actividades y evaluaciones de clases, solamente el estudiante R mencionan que si bien algunas actividades lo ponen nervioso, no cambiaría el tipo de actividades **academias** que realiza en general.

“Me sentí bien, pero a la vez nervioso (¿y si hubieras podido realizar otra actividad lo hubieras hecho?) Sabe **Creo** que me hubiera gustado ser más el teatro.” (Estudiante R. 2023)

Y con respecto a actividades extracurriculares, ambos estudiantes mencionan que, si bien les gustaría participar de otro tipo de actividades, así como jefatura de curso, es su propia timidez la que los limita; sin embargo, la estudiante S. no presenta interés en este tipo de actividades, parece muy cómoda en como **toda** esta actualmente, pero **si** menciona que tal vez participe en

este tipo de actividades en el futuro, **pero** no parece interesarse en convivir y entender a sus compañeros.

“(… tomando la jefatura de curso, participando de ese tipo de cosas, ese ¿tipo de actividades te gustaría hacer?) Si me gustaría, pero no puedo porque siento que como que algo voy a hacer mal y todo se va como a quebrar.” (Estudiante R., 2023)

“(… si tú quisieras un día, no sé postularte a presidente de curso… ¿Cree que te podría dar el trabajo de entenderlos o definitivamente no o nunca le harías?) Nunca… Tal vez (es) algo personal.” (Estudiante S. 2023)

Si bien ambos presentan problemas de algún tipo con sus compañeros, son problemas que, según la propia neurociencia explica, son comunes en personas con diagnóstico TEA, la poca tolerancia a lo distinto, al cambio, al ruido, son factores que son parte de la cultura escolar y a su vez de la propia adolescencia, a pesar de esto ningún estudiante menciona sentirse intimidado o segregado de ninguna manera.

Con respecto a las leyes y normativas estipuladas en la ley 20370, el decreto 83/2015 y el decreto 170/2009 se presenta en el establecimiento un PIE el cual, según la información recogida, se puede argumentar que busca generar en los estudiantes una interacción real, trabajando en pro de buscar la mejor manera de generar un aprendizaje para los estudiantes con diagnóstico TEA a su vez que segregar y separar lo menos posible a estos mismos tanto en el área académica como **extracurricular, durante** la entrevista la profesora C menciona que los estudiantes que son parte del PIE pueden y se les incita a participar en un taller llamado “Taller para la vida”, en donde se trabaja con los estudiantes las habilidades en las cuales estos puedan presentar mayor problema.

“**Llama** taller para la vida, entonces ellos van trabajando desde que están en el programa de integración y por ejemplo, no sé un día lo mando, no, **tal vez ya mañana me ha Juanito Pérez va a ir a comprar. Estás lista el supermercado y tiene que ir solo.**” (Profesora C., 2023)

Es importante señalar este tipo de actividades que van más allá de lo académico, ya que como se menciona en la ley 20370 “El sistema propenderá a eliminar todas las formas de discriminación arbitraria que impidan el aprendizaje y la participación de los y las estudiantes, y posibilitará la integración de quienes tengan necesidades educativas especiales” donde se habla de una participación de los estudiantes, tanto académica como social, esta idea es reforzada por la ley 20422 la cual establece normas sobre la igualdad de oportunidades e inclusión social con personas con discapacidad.

#### **Categoría N°. 4 : estrés académico**

Ante la carga académica, ambos estudiantes mencionan que la escuela es un factor de estrés para ellos, por esto mismo, ambos presentan dificultades en asignaturas de ciencias, pero disfrutan el arte, el estudiante R también disfruta de lenguaje y La estudiante S de matemáticas, comentan que las dificultades con los ramos de ciencias surgen del pensar que todo es muy complicado.

“Sí, una vez tuve que faltar por **día** porque me dio algo como una buena ansiedad... Física, tal vez un poco, porque me da un poquito de miedo.” (estudiante S., 2023)

“(... Para ti si supone un problema) estrés y ansiedad... (con respecto a ciencias) Me hace sentir que todo es complicado.” (Estudiante R. 2023)

Se identifica **como** ambos estudiantes presentan problemas de desempeño en las ciencias, si bien no especifican el por qué, si se puede entender la razón al comparar con áreas académicas como artes o lenguaje, las ciencias son conocidas académicamente por ser muy abstractas, la dificultad radica en no poder visualizar mucho de los conceptos que son fundamentales para entender a la ciencia, como el átomo, las fuerzas e incluso la célula, en este sentido la integración de esta área académica radica en utilizar la tecnología que se nos presenta para poder realizar demostraciones que sean fácilmente entendible por los estudiantes, buscando unificar las ideas de un aprendizaje universal para los estudiantes pensando las bases de la neurociencia y el DUA,

buscando activar todas las zonas del cerebro para poder generar un aprendizaje real y significativo en los estudiantes.

Durante la última parte de la entrevista, cuando se les preguntó a los estudiantes que **cambiaran** de su escuela, la estudiante S respondió “No sé yo que yo no cambiaría nada.”, a pesar de que siempre exista margen de mejora, estos estudiantes están felices en su comunidad y el estudiante R respondió “Que sea tranquilo, que no haya tanto ruido y que no hubiera como tantas actividades”;

### **Notas de campo**

Durante las implementaciones pedagógicas realizadas en el curso no se presentaron situaciones en las cuales fuera necesario la intervención del programa PIE para la mediación de actividades o evaluaciones de estos; sin embargo, durante la última semana de implementación se destacan situaciones las cuales ocurrieron durante una presentación oral, mencionar que se les otorgó la flexibilidad a estos estudiantes para su evaluación; sin embargo, ambos decidieron hacer estas presentaciones junto con el resto de su grupo de trabajo. Estas situaciones fueron evidencias en las notas de campo hechas durante la propia presentación.

“El estudiante R presenta una clara incomodidad para realizar la presentación oral, se mantiene muy rígido y mirando directamente al techo, se desconoce si es debido a la falta de práctica, de dominio del tema o por estar exponiendo frente a sus compañeros, pero su exposición consistía en recitar las partes acordadas con su grupo.” (Conejeros, 2023)

“La estudiante S presenta un claro dominio del tema durante la presentación; sin embargo, al mantener un contacto visual empieza a tartamudear, evitar este contacto visual y mover las manos de una forma dramática y efusiva (sincinesia).” (Conejeros, 2023).

### **Triangulación de datos**

Para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados se contrastaron y compararon las categorías: Trabajo docente con estudiantes con diagnóstico TEA, **Relacionamiento** de estudiantes desde perspectiva inclusiva y el DUA. La triangulación de datos, según Hernández, es la utilización de diferentes fuentes y métodos de recolección con el fin de comprender mejor el fenómeno estudiado (Hernández S; 2014).

Figura 1

*Esquema de la triangulación de los datos*



Trabajo docente con estudiantes con diagnóstico TEA	Relacionamiento de estudiantes desde perspectiva inclusiva	DUA
<u>Cita entrevista</u> “en esa parte eh, no yo directamente, sino que aquí es súper importante el trabajo colaborativo con la educadora diferencial a nosotros... obviamente a veces yo veo	<u>Cita entrevista</u> “Con los mismos compañeros, si estoy hartado, como muchos compañeros, son como muy ruidosos y Ah odio el ruido... hace que me complique con los estudios y	<u>Cita entrevista</u> “Diseño universal del aprendizaje” (Profesor D)  “El DUA es un tipo de evaluación que hay que diversificar ¿cierto? Una

<p>mis clases o veo mis evaluaciones y digo ya a lo mejor esto les va a costar a los chiquillos. Pero como no tengo las herramientas porque no es mi formación, entonces ahí es donde uno acude, donde la educadora diferencial (Profesor D)</p> <p>“Ahora, cuando hablamos de una cierta, hablamos desde este diseño que debe ser universal, diseño universal para el aprendizaje. A mí cuando me <b>calso</b>, cuando <b>hablo</b> de neurociencia y calza mucho. Calza mucho con la neurociencia, porque la neurociencia indica que para que un estudiante pueda alcanzar ese aprendizaje pueda volverlo significativo tiene que pasar por distintos sentidos. Tienen que vivirlo de <b>distintas</b>.”</p> <p><u>Cita bibliográfica</u>  “La inclusión es un proceso que ayuda a superar los</p>	<p>que me dé mucha rabia.”  (Estudiante R, 2023)</p> <p>“(Son) Como simios... son muy ruidosos... Los compañeros noma, que son como medios flaites así. ”  (Estudiante S, 2023)</p> <p>“Me sentí bien, pero a la vez nervioso (¿y si hubieras podido realizar otra actividad lo hubieras hecho?) Sabe Creo que me hubiera gustado <b>ser</b> más el teatro.</p> <p><u>Cita bibliográfica</u>  “La inclusión es un proceso que ayuda a superar los obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes”</p>	<p>diversificación ¿Eh de evaluaciones para personas que tienen eh? Cómo decirlo ¿Neurodivergencia?”  (Profesora C)</p> <p><u>Cita bibliográfica</u>  Enfoque de la pedagogía que se basa en las investigaciones de neurociencia y educación que busca utilizar las tecnologías para generar espacios de aprendizajes que respondan a las necesidades de todos los estudiantes  (Anne Meyer, David H. Rose, 2014)</p>
--	--	---

<p>obstáculos que limitan la presencia, la participación y los logros de todos los y las estudiantes” (UNESCO, 2017, p. 13)</p>		
---	--	--

Analizando comparativamente las 3 columnas con las citas bibliográficas y las citas extraídas de la entrevista se identifica **como** es que los conceptos de inclusión para los docentes siempre están arraigados al área académica, estos docentes buscan una inclusión dentro de su aula de clase, sus planificaciones y sus evaluaciones, las cuales están alineadas con lo estipulado por la UNESCO, estas ideas si bien no están trabajadas **no** orientadas por las bases del DUA, si se trabajan de una manera adecuada; sin embargo, se identifica una falta de profundidad en el concepto propio del DUA que podría enriquecer esta inclusión buscada por los docentes; con respecto a los estudiantes se nota que si bien no están del todo a gusto con sus compañeros y la dinámica en el aula de clase, no se identifican situaciones de segregación entre compañeros, lo que facilita el trabajo por parte de la escuela en busca de una mejor convivencia entre todas las diversidades presentes en la comunidad **educativa**

### **Conclusiones y reflexiones**

Con base en los resultados obtenidos y la bibliografía consultada, se puede concluir que utilizando las bases de la neurociencia y neuroanatomía se pueden explicar algunas de las características presente en estudiantes con diagnóstico TEA, la fisiología del cerebro juega un rol fundamental en el desarrollo de habilidades cognitivas que pueden influenciar en aprendizaje y desarrollo de los y las estudiantes, esto cobra más sentido cuando se revisan las bases del DUA, donde se menciona su sustento en las propias neurociencias, en él ¿Qué? ¿Cómo? ¿Por qué? y



¿Para qué? del aprendizaje se puede construir trabajando las distintas áreas del cerebro, y la importancia que le debemos dar al hecho de que la acción pedagógica se fundamente sobre las bases argumentales que recopila y sustenta el DUA.

Las leyes vigentes en Chile sobre inclusión, si bien son variadas, hay aspectos que merecen una revisión, tales como: actualización de los argumentos basales respecto a diversidad, inclusión y DUA. La LGE (que contiene la Ley de inclusión) no aborda todas las aristas necesarias para que se promueva la inclusión en todos los ámbitos del sistema educativo. El decreto 85 que no incluye una buena conceptualización del DUA, sus preceptos se justifican desde el déficit. La reciente Ley TEA viene a resguardar los derechos de las y los estudiantes con TEA.

Desde la visión del profesorado se identifica que los hay docentes entrevistados no presentan un sesgo con respecto a los estudiantes con diagnóstico TEA, si bien admiten que no poseen experticia en el tema, son conscientes de la importancia de incluir a los estudiantes constantemente, no solamente en las evaluaciones o en las clases, sino conocerlos para entender cuáles son sus fortalezas y debilidades y cómo incorporar estos antecedentes en su trabajo, aprender de ellos para enriquecer sus propias clases, para así incidir en el progreso de su aprendizaje a la mayoría de estudiantes posibles.

Desde las visiones de los estudiantes, se puede evidenciar cómo un trabajo de inclusión organizado a nivel de escuela puede llegar a generar que estudiantes que estén conscientes de su propio diagnóstico no se sientan excluidos de la comunidad educativa. Este aspecto es primordial para el proceso de aprendizaje como para la formación de ciudadanos comprometidos. Los estudiantes identifican y valoran este enfoque.

Las entrevistas a estudiantes, permite concluir la capacidad de estos estudiantes para identificar cuáles son sus necesidades y deseos, siendo capaces de identificar que es lo que necesita para estar más cómodo. Es importante destacar que estas peticiones no son diferentes de las expectativas que cualquier estudiante espera de su escuela, dando cuenta de que existe un trabajo para asegurar que al menos, durante las horas de clases, exista un espacio propicio para el aprendizaje

Por otra parte, este estudio permitió conocer el gran trabajo de parte del PIE en esta escuela, el modelo va más allá de integración, lo que llevan a cabo fomenta realmente la inclusión y evita la segregación de estos estudiantes. Se observó la deuda que presenta la enseñanza en las ciencias con respecto a contemplar prácticas pedagógicas inclusivas orientadas en un sentido universal dirigidas a la atención de la variabilidad de estudiantes, así como la falta de fundamentos teóricos respectivos y estrategias contemporáneas para trabajar estas mismas. Por último, se subraya la necesidad de crear conciencia que la inclusión es un esfuerzo compartido que involucra a toda la comunidad educativa.

### **Proyecciones de estudio**

Como proyección de esta investigación se espera poder realizar un trabajo más amplio con respecto a las visiones y prejuicios de los docentes sobre los estudiantes con diagnóstico TEA, con el fin de identificar posibles sesgos que impidan la inclusión de estos estudiantes en el ámbito escolar y social sin caer en la idea de una integración forzada. Lo primordial para poder avanzar en materia de educación es identificar y abrazar la variabilidad existente en el aula y en la sociedad que vivimos, para poder trabajar en otorgar las mismas oportunidades a todas las personas.

## Referencias

- Alba, P. (2019) Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico práctico para una educación inclusiva de calidad. Secretaría General Técnica.
- Anne Meyer, David H. Rose y David Gordon. (2014). Diseño universal para el aprendizaje Teoría y Práctica.
- Barraza, A (2006). Un modelo conceptual para el estudio del estrés académico. <http://www.psicolgiacientifica.com/bv/psicologia-pdf-167-un-modelo-conceptual-para-el-estudio-del-estrés-academico.pdf>
- Calderón, L., Congote, C., Richard, S., Sierra, S. & Vélez, C. (2012). Aportes desde la teoría de la mente y de la función ejecutiva a la comprensión de los trastornos del espectro autista. *Revista CES Psicología*, 5(1), 77-90.
- CAST (2011). Universal design for learning guidelines version 2.0. Wakeeld, MA: Author.
- CAST (2018). Universal Design for Learning Guidelines version 2.2. Retrieved from <http://udlguidelines.cast.org>
- E. Kandel y otros (2000). Principios de Neurociencia. McGraw-Hill Interamericana. 2000}
- Fitzgerald. M.J.T., Gruener G., Mtui, E. (2012) Neuroanatomía clínica y neurociencia (6ª ED.), Elsevier España.
- Freire, P. (1987). Pedagogía del oprimido (36a. ed.), SIGLO XXI.
- Garcés-Vieira MV, Suárez-Escudero JC. Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y neurofisiológicos. *Rev CES Med* 2014; 28(1): 119-132.
- Glaser, B., Strauss, A. (1967) The Discovery of Grounded Theory Strategies for Qualitative Research. Aldine Transaction.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill
- Iglesias, A. y Calvo, I. (2010). Análisis de la cultura escolar en un Centro Preferente de Integración. Innovaciones educativas

- Lamper, M. (2018), Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos psicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
- López Mejía, D. I., Valdovinos de Yahya, A., Méndez-Díaz, M., & Mendoza-Fernández, V. (2009). El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates. *Psicología Iberoamericana*, 17(2), 60-69.
- Marfan, J. (2013) Análisis de la Implementación de los Programas de Integración Escolar (PIE) en Establecimientos que han incorporado Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales Transitorias (NEET).
- Martos-Pérez J, Paula-Pérez I. (2011) Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Rev Neurol* 2011
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC). (2018,). Inclusión - educación escolar. Educación Escolar. <https://escolar.mineduc.cl/inclusion/>
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2009). Decreto N° 170/2009. Fija normas para determinar los alumnos con necesidades educativas especiales que serán beneficiarios de las subvenciones para educación especial. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2009a). Ley Núm. 20.370/2009. Establece Ley General de Educación. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2015). Decreto N°83/2015. Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica. Disponible en <http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) (2015). Ley Núm. 20.845/2015. 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. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Ministerio de Salud de Chile (MINSAL) (2023). Ley Núm. 21545/2023. Establece la promoción de la inclusión, la atención integral, y la protección de los derechos de las

- personas con trastorno del espectro autista en el ámbito social, de salud y educación. Santiago: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile.
- Pamela. (2022, 16 enero). ¿Qué es el diseño universal? 7 principios, 8 objetivos. Corporación Ciudad Accesible.  
<https://www.ciudadaccesible.cl/que-es-el-diseno-universal/>
- Panek, R., & Grandin, T. (2019). El cerebro autista: El poder de una mente distinta. RBA Libros.
- Pérez Rivero, P. & Martínez G., L. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. CES Psicología
- Stake, R. (1999). Investigación con estudio de casos. Madrid: Ediciones Morata S. L.
- Unesco. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. UNESCO
- Siegel, D. (2013). “Brainstorm. El poder y el propósito del cerebro adolescente”. Jeremy P. Tarcher, USA.

## Anexos

### Anexo 1.1 Consentimiento informado colegio

#### **Consentimiento informado Colegio**

Santiago, de Noviembre de 2023.-

Estimados/as  
Colegio Miguel Rafael Prado  
Presente

Junto con saludarles, me presento mi nombre es Vicente Andrés Conejeros Retamal, estudiante en práctica del Establecimiento y en la última etapa de formación de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química de la Universidad de Chile.

En este contexto participó el Seminario de título llamado “*DUA y desarrollo de competencias científicas en el aula*”. En el marco de dicho Seminario estoy desarrollando un estudio de profundización cuyo objetivo es indagar en la experiencia personal de las personas que participan del estudio, a fin de conocer en cómo viven los procesos de aprendizaje dentro y fuera del espacio escolar.

Es importante destacar que esta actividad tiene un objetivo formativo, por lo cual ninguna de las conversaciones se va a videar, difundir ni publicar en ningún medio, manteniendo el anonimato tanto de los participantes como de la institución.

La colaboración de la institución como de las personas es muy relevante, por lo que se agradece sinceramente cualquier ayuda o sugerencia que se considere pertinente para el desarrollo de esta actividad de indagación.

Finalmente, si se necesita cualquier información adicional, puede contactar a la profesora responsable del Seminario Zulema Serrano, docente del Departamento de Estudios Pedagógicos de la Facultad de Filosofía y Humanidades, de la Universidad de Chile, puede hacerlo vía correo electrónico: [zserrano@uchile.cl](mailto:zserrano@uchile.cl)

Agradecido/a, se despide cordialmente Vicente Conejeros

Estudiante  
Pedagogía en Ed. Media Mención Biología y Química

## Anexo 1.2 Consentimiento informado profesores

**Consentimiento informado para profesor o profesora**

Santiago, de Noviembre de 2023.-

Estimada  
Profesor/a  
Presente

Junto con saludarle, quisiera reiterarle mi agradecimiento por aceptar participar en el estudio que realizo actualmente como estudiante en práctica, en la última etapa de formación de la carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química de la Universidad de Chile.

En este contexto participó en el Seminario de título llamado “*DUA y desarrollo de competencias científicas en el aula*”. En el marco de dicho Seminario estoy desarrollando un estudio de profundización cuyo objetivo es indagar en la experiencia personal de las personas que participan del estudio, a fin de conocer en cómo viven los procesos de aprendizaje dentro y fuera del espacio escolar.

Es importante destacar que esta actividad tiene un objetivo formativo, estas serán grabas, sin embargo, ninguna de las conversaciones se va a videar, difundir ni publicar en ningún medio, manteniendo el anonimato tanto de los participantes como de la institución.

Su colaboración es muy relevante, por lo que se agradece sinceramente cualquier ayuda o sugerencia que considere pertinente para el desarrollo de esta actividad de indagación.

Finalmente, si se necesita cualquier información adicional puede contactar a la profesora responsable Zulema Serrano, docente del Departamento de Estudios Pedagógicos de la Facultad de Filosofía y Humanidades, de la Universidad de Chile, vía correo electrónico: [zserrano@uchile.cl](mailto:zserrano@uchile.cl)

Quedo muy atento se despide cordialmente

Vicente Conejeros Retamal

Estudiante de Pedagogía en Ed. Media Mención Biología y Química

### Anexo 1.3 Consentimiento estudiantes

#### **Consentimiento informado madre, padre y/o apoderados de estudiantes**

Santiago, de Noviembre de 2023.-

Su hija/o nombre ha sido invitada a participar en un estudio en el marco del Seminario de título denominado “DUA y desarrollo de competencias científicas en el aula”, de responsabilidad de la Profesora Zulema Serrano, del Departamento de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Chile, cuyo correo electrónico es: [zserrano@uchile.cl](mailto:zserrano@uchile.cl)

Esta actividad se enmarca dentro del proceso de formación profesional docente de nombre suyo quien se encuentra realizando su última práctica profesional en la institución a la cual pertenece su hijo/a, la actividad en cuestión es una entrevista de carácter conversatorio la cual será grabada, todo este material será de carácter anónimo, ninguna de las conversaciones se va a videar, difundir ni publicar en ningún medio, manteniendo el anonimato tanto de los participantes como de la institución.

El objetivo de este estudio es indagar en la experiencia personal de las personas que participan del estudio, a fin de profundizar en cómo viven los procesos de aprendizaje dentro y fuera del espacio escolar.

Es importante que considere que la participación de su hija nombre, en este estudio es:

- a) Una actividad voluntaria
- b) La invitación para su hijo/a consiste en la participación de 1 entrevista.
- c) La comunicación será siempre y únicamente por el correo electrónico institucional.
- d) Es importante destacar que esta actividad tiene un objetivo formativo, por lo cual ninguna de las respuestas o información compartida se van a difundir ni publicar en ningún medio, manteniendo el anonimato de su hija/o

La colaboración de nombre es muy relevante, por lo que se agradece sinceramente su contribución y aprovecho de solicitar la ayuda de firmar este documento indicando su autorización, si es el caso, para la participación de su hija/o.

Agradezco su apoyo, un saludo muy cordial

Nombre completo apoderado/a

Rut:



## Anexo 2.1 Guión de preguntas para estudiantes

### Guión entrevista alumnado

“Cuéntame sobre cómo ha sido tu experiencia escolar, desde que ingresaste hasta el día de hoy”

- Periodos más simples a más complejos
- Que le ha costado más
- Que le ha gustado más

“¿Cuándo ingresaste a este establecimiento y como ha sido tu experiencia en este?”

- Conocer más de la historia de los estudiantes

“¿Te sientes diferente con el resto de tus compañeras y compañeros? ¿Me podrías comentar el porqué?”

- Identificar cómo se posicionan ellos con respecto al resto de sus compañeros

“¿Cómo es tu relación con tus compañeros, con los profesores y con tus padres?”

“¿Podrías comentarme alguna clase que te haya parecido particularmente interesante o divertida, donde sientas que aprendiste algo nuevo?”

“¿Qué cambiarías de las clases y de tu escuela para sentirte más cómodo/a?”

“¿Cómo sería tu escuela ideal?”

## Anexo 2.2 Guión entrevista profesores

### Guión entrevista docentes

“¿Cuál es su visión de los estudiantes con diagnóstico TEA?” 2:00

“¿Qué conocimientos tiene usted sobre el TEA?”

- Intencionar a experiencias personales con apoderados o especialistas 400

“¿De qué manera se incorporan los estudiantes TEA durante sus clases?”

- Intencionar al punto de involucrar al estudiante con su aprendizaje

“¿Qué herramientas cree usted que son necesarias para la enseñanza de un estudiante con diagnóstico TEA?”

- Intencionar a las evaluaciones

“¿Cómo cree usted que los estudiantes TEA se involucran en el establecimiento?”

“¿Usted toma en consideración a los estudiantes que presentan un diagnóstico TEA para la planificación de sus clases? ¿De qué manera?”

### Anexo 3 Notas de campo

20/11/23

#### Grupo 5<sup>to</sup> básico

El grupo inicia su presentación a manos del estudiante R, el cual presenta una clara incomodidad para realizar la presentación oral, se mantiene muy rígido y mirando directamente al techo, se desconoce si es debido a la falta de práctica, de dominio del tema o por estar exponiendo frente a sus compañeros, pero su exposición consistía en recitar las partes acordadas con su grupo. Los demás integrantes del grupo presentan una buena y clara forma de expresar las ideas planteadas en el trabajo, mencionando correctamente los elementos químicos y conceptos clave con respecto a su presentación. La estudiante S presenta un claro dominio del tema durante la presentación; sin embargo, al mantener un contacto visual empieza a tartamudear, evitar este contacto visual y mover las manos de una forma dramática y efusiva. Durante la conclusión todos los estudiantes comentan sus ideas con respecto al trabajo y además mencionan distintas estrategias para el cuidado del agua tanto a nivel nacional como domiciliario