



## POSGRADOS

# MAESTRÍA EN EDUCACIÓN ESPECIAL

RPC-SO-19-No.076-2018

OPCIÓN DE  
TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

LA NEUROEDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON  
EL APRENDIZAJE DE NIÑOS CON  
TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

AUTOR:

MIRIAM ESTELA PONGUILLO ARIAS

DIRECTOR:

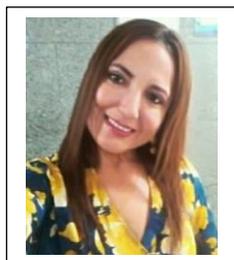
PRISCILLA ROSSANA PAREDES FLORIL

GUAYAQUIL - ECUADOR  
2020

COHORTE  
2018 - 2020

***Autor/a:******Miriam Estela Ponguillo Arias***

Lic. Administración y Supervisión Educativa  
 Candidata a Magíster en Educación Especial por la Universidad  
 Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.  
 mponguilloa@est.ups.edu.ec

***Dirigido por:******Ing. Priscilla Rossana Paredes Floril. Mgtr.***

Ingeniera Comercial  
 Magíster en Docencia y Gerencia en Educación Superior  
 Magíster en Tributación y finanzas  
 Especialista en Gerencia en Educación Superior  
 Especialista en Tributación  
 Doctora en Ciencias Administrativas  
 pparedes@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

©2021 Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL – ECUADOR – SUDAMÉRICA

PONGUILLO ARIAS MIRIAM E.

***LA NEUROEDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE NIÑOS CON TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA***

## ***La neuroeducación y su relación con el aprendizaje de niños con trastornos del espectro autista***

### ***Neuroeducation and its relationship with the learning of children with autism spectrum disorders***

Miriam Estela Ponguillo Arias\*

\*Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, Ecuador.

mirianponguilloarias@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2943-5617>

#### **Resumen**

La presente investigación se basó en ¿Cómo se relaciona la Neuroeducación con el aprendizaje de niños con trastornos del espectro Autista? Teniendo como objetivo general, determinar la relación entre la neuroeducación y el aprendizaje, con la finalidad de promover cambios en el modelo pedagógico utilizado, que favorezca el desarrollo emocional, educativo y social de los estudiantes. La Neuroeducación nos brinde los conocimientos del cerebro y la forma como interactúa cada ser humano en su medio, el que nos va a permitir ver una nueva visión en la enseñanza; basándose en aportes de nuevas estrategias para educar desde el funcionamiento del cerebro que rige cada directriz, con el aporte de nuevas tecnologías educativas, que van a estimular el proceso de enseñanza – aprendizaje. Esta investigación tiene un enfoque correlacional cuantitativa no experimental transversal, utilizando la encuesta como herramienta principal para la recolección de datos. La población investigada estuvo constituida por 376 profesionales en el campo de la educación, pertenecientes a la base de la Dirección Distrital 09D01 – Ximena 1- Parroquia Rural: Puná-Estuario del Río Guayas. Los resultados del proceso investigativo permitieron determina que existe una relación directa entre la neuroeducación y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.

Su grado de correlación es moderada y positiva, es decir, que mientras mejor se utilice los aspectos de la neuroeducación mayores niveles se obtendrán en los resultados con el aprendizaje.

**Descriptores:** Neurología, Neuroeducación, aprendizaje, estrategias Neuroeducativas, procesos emocionales, pictogramas, recursos tecnológicos, procesos de enseñanza.

## **Abstract**

The current research is based on how the neuroeducation is related with the children learning process about autism spectrum disorders. The general objective is to determine the relationship between neuroeducation and the learning process, to promote changes into the current pedagogical methods model, in order to benefit the emotional development and educational from students. The neuroeducation gives us the knowledge about the brain and the way how every human being interacts with the environment, to get a new vision in the teaching process based on news strategies to educate from the brain function in which governs each guideline through the technologies contributions to stimulate the teaching process. This research has a cross- sectional non experimental quantitative correlation approach, using the survey as the main tool for data collection. The investigated population was consisted of 376 professionals in the field of Education who belong to the base of the district office 09D01 Ximena 1 rural parish Puna Guayas river Estuary. The process research's results let to determine the relationship between the neuroeducation and the learning process from students with autism spectrum disorder. It's degree of correlation is moderate and positive which is the neuroeducation aspects is better used it and the higher result levels will be obtained through the learning.

**Descriptors:** Neurology, Neuroeducation learning, Neuroeducation strategies, emotional process, pictograms, technological resources, teaching process.

## **1. Introducción**

La Neuroeducación y su relación con el aprendizaje de niños con trastornos del espectro autista, constituye una gran revolución en la enseñanza a nivel mundial, de América Latina y del Ecuador, el presente estudio tiene el propósito de ayudar a los maestros a aplicar estrategias innovadoras de aprendizajes dentro de las aulas de clases y en los ambientes de aprendizaje de las Instituciones Educativas (Crosso, 2010).

Su enfoque general ha ido cambiando, a partir de las evidencias científicas aportadas en los últimos años por la Neurología; ayudando a que la Neuroeducación nos brinde los conocimientos del cerebro y la forma como interactúa cada ser humano en su medio, el que nos va a permitir ver una nueva visión en la enseñanza; basándose en aportes de nuevas estrategias para educar desde el funcionamiento del cerebro que cada directriz, con el aporte de nuevas tecnologías educativas, que van a rigir estimular el proceso de enseñanza – aprendizaje; donde

intervienen la Neurología, las ciencias de la Educación, la Psicología Educativa que tiene un papel fundamental en este proceso.

El Banco Mundial nos indica que hasta el 60% de los estudiantes con trastornos de espectro autista - asperger, de aprendizaje o de conducta escolar no completan su escolaridad. En los Estados Unidos, el Centro Nacional de Educación Primaria, Secundaria y los informes de transición indican que los estudiantes de educación especial son dos veces más propensos a abandonar los estudios que los estudiantes de educación regular. En América Latina y el Caribe, sólo entre el 20% y el 30% de los niños/as con discapacidad asisten a las escuelas y que éstos, cuando entran, suelen ser excluidos de los sistemas educativos (Fuentes & Ortega, 2013).

En Ecuador la ausencia de los niños con discapacidades en los centros educativos es del 25% en varones y el 24% en mujeres, esto explica que el fenómeno afecta a los dos sexos por igual, en conclusión, casi el 50% de los casos de deserción escolar, se deben a la situación económica, transporte escolar, problemas familiares, discriminación hacia su representación física y por salud. En Guayaquil, el 29% de los niños con autismo-asperger de 5 a 17 años de edad no asisten a las escuelas (Palma, 2016). ¿Cómo se relaciona la Neuroeducación con el aprendizaje de niños con trastornos del espectro Autista?

Este estudio está basado en la teoría de Gardner sobre las inteligencias múltiples, que son consideradas un conjunto de capacidades autónomas y diferentes para el desarrollo del ser humano. El enfoque pedagógico, orientan las prácticas de enseñanza, determinando los propósitos, ideas y actividades; obteniendo una vida adulta independiente y de calidad.

El modelo multidimensional del funcionamiento del ser humano, está sustentado en cinco dimensiones; planificación, solución de problemas, análisis de ideas complicadas, abstractas, resolución y experiencia; abarcando estructuras y funciones corporales, actividades personales y de participación.

Los objetivos son componentes orientados a las actividades que se pueden realizar en el proceso de enseñanza – aprendizaje, que derivan consecuentemente de los contenidos, para que los docentes puedan obtener un alto nivel de rendimiento y desempeño en los estudiantes.

### **Objetivo General**

- Demostrar la relación existente entre la Neuroeducación y el aprendizaje de niños con Trastorno del Espectro Autista.

### Objetivos Específicos

- Determinar la relación entre el juego y el aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- Establecer la relación entre el trabajo corporativo y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- Medir la relación entre los Recursos tecnológicos y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- Comprobar la relación entre la música y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- Exponer la relación entre los Procesos emocionales y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- Demostrar la relación entre los pictogramas y aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.
- 

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Neuroeducación

La Neuroeducación es un nuevo enfoque en la enseñanza que fundamenta el aporte de estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento del cerebro, por este motivo es necesario romper los esquemas tradicionales e insertar nuevas metodologías didácticas que ayuden al docente a pugnar los conflictos que se presentan en la práctica educativa dentro de las salas de clase y evitar el fracaso escolar (Arthur Benton, 1971; Schwartz, Kandel, Jessell y Sperry (1997).

El propósito principal está basado en la enseñanza – aprendizaje que establecen los análisis cerebrales formando parte del desarrollo neurológico de cada individuo, el que ayudará con el rendimiento escolar para atender las necesidades educativas, con la misma intención de integrar las ciencias del cerebro, de la mente y de la educación (John T. Bruer (1997, 2002); Battro, 2000).

A continuación, se presentan las dimensiones e indicadores de las Estrategias Neuroeducativas de diferentes autores. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. *Modelos y medición.*

AUTORES	INDICADORES
(Palma, 2016)	1. Aprendizaje cooperativo. 2. El juego 3. Recursos tecnológicos
(Calderon & Irigoyen, 2017)	4. Nivel de conocimiento de los neuromitos. 5. Nivel de conocimiento de la memoria.

---

## 6. Nivel de conocimiento del aprendizaje y emoción.

---

Elaborado por autora 2020

En esta investigación se han considerado las siguientes dimensiones:

Variable independiente de la Neuroeducación:

**Estrategias Neuroeducativas:** Es un conjunto de metodologías que se basan en el funcionamiento del cerebro; fortaleciendo el proceso de enseñanza - aprendizaje de cada estudiante, promoviendo entornos lúdicos y dinámicos.

**Juego:** es una habilidad significativa que lleva al estudiante a un mundo de conocimiento (Torres M. , 2002).

**Trabajo Cooperativo:** es una revolución educativa que llevará a trabajar en conjuntos, proyectos de manera grupal, individual o en pareja (Placencia , 2015).

**Pictogramas:** son imágenes, símbolos, objetos, acciones, que transmiten un aprendizaje más rápido (Viñama, 2018).

**Recursos Tecnológicos** son elementos favorecedores del aprendizaje, comunicación y expresión que sirven para el aprendizaje del estudiante (Ruíz, 2015).

**Música:** es una actividad más armoniosa, espiritual, dinámica, sensorial afectiva, mental e idealista (Garcia, 2014).

**Procesos Emocionales:** son cambios puntuales que realiza ajuste personal para mejorar el rendimiento académico relaciones personales (Andrade, 2014)

El propósito primordial de la Neuroeducación está fundado en la enseñanza – aprendizaje que constituyen las exploraciones cerebrales y la acción del encéfalo, formando parte del desarrollo neurológico de cada individuo, el que ayudará con el rendimiento escolar para atender las necesidades educativas, con la misma intención de integrar a las ciencias del cerebro, de la mente y de la educación conllevándonos a la neuroeducación.

El fundamento de las teorías y la búsqueda rigurosa de confirmación experimental en la neuroeducación está basado en el estudio de algunos científicos como: Arthur Benton (1971), que realizó nuevas investigaciones sobre la Neuropsicología Infantil,

la Neuropsicología del Aprendizaje, la Neuropsicología Escolar, la Neuro pedagogía y la Neurodidáctica; como una ciencia autónoma encargada del estudio de las relaciones entre el cerebro y la pedagogía. En el 2000 Battro, indica que la neuroeducación debe ser prioritaria, pero conviene prestar la máxima atención a la agenda científica puesto que no todo lo que se puede hacer se debe hacer; estos criterios apuntan al campo de los valores, en particular a la ética de los métodos neurobiológicos aplicables a la enseñanza y al aprendizaje; como el aporte de estrategias y tecnologías educativas centradas en el funcionamiento a nivel cerebral.

Es muy importante romper esquemas tradicionales a nivel educativo y es valioso incluir nuevas metodologías didácticas que ayuden a los docentes a batallar con los conflictos que se presentan en la práctica educativa dentro y fuera de las salas de clases; con esto evitaremos el aumento del fracaso educativo y deserción escolar.

Pero, así como tenemos científicos que acreditan a la neuroeducación como una ciencia primordial, también tenemos científicos que nos indican sobre el extenso camino que nos falta por recorrer antes de poder establecer puentes sólidos entre las disciplinas y la neuroeducación según John T. Bruer (1997, 2002).

A partir de estas investigaciones y con la ayuda de la tecnología, en los últimos años se ha podido realizar imágenes cerebrales, simulaciones computarizadas, pruebas genéticas, entre otras; dándole la aceptación al termino Neuroeducación que es muy reciente y que propone la integración de las ciencias del cerebro y las ciencias de la educación; siendo muy interesante para los investigadores, docentes, músicos, terapeutas, entre otros.

## **2.2 Aprendizaje en los niños con trastorno de espectro autista**

El Aprendizaje permite interactuar de acuerdo a la realidad de cada individuo, que ayuda al estudiante con trastorno de espectro autista a aprender mediante la observación y modelaje para una verdadera inclusión (Torres M. , 2016).

El Trastorno de Espectro Autista es una discapacidad del desarrollo que puede provocar problemas de comunicación, social y conductual; los síntomas comienzan desde la niñez, los niños con autismo aprenden a su ritmo mediante técnicas y estrategias de enseñanza, con responsabilidad conjunta de padres e instituciones educativas (Asperger, Houston & Frith, 2000)

Se han considerado las siguientes dimensiones en la variable dependiente (Ver Tabla 2)

*Tabla 2. Modelos y medición.*

AUTORES	DIMENSIONES	INDICADORES
(Rodríguez, 2019)	Aprendizaje rítmico	1. Aprendizaje emocional 2. Aprendizaje significativo 3. Aprendizaje rítmico.
(Bueso, 2017) (Ministerio de Educacion del Ecuador, 2018)	Procesos emocionales, Aprendizaje	1. Aprendizaje emocional 2. Aprendizaje significativo

Elaborado por autora 2020

En esta investigación se han considerado las siguientes dimensiones:

Indicadores de la variable dependiente de aprendizaje de niños con Trastorno del espectro autista.

**Autonomía:** la autonomía es llegar a ser capaz de valerse por sí mismo, por medio de la autodeterminación y la tolerancia.

**Resiliencia:** capacidad positiva de enfrentar y adaptarse a una situación traumática (Jimenez, 2016).

**Autodeterminación:** es una expresión de ideas y prioridades (Russo, 2019).

**Integración:** la integración es un proceso de incorporación para los niños con trastornos de Espectro autista y que formen parte de un todo (Placencia Z. , 2015)

**Familia:** grupo natural que elaboran sus propias pautas y facilitan la individualización y proporcionan sentimiento de pertenencia (Cardenas, 2014).

**Sociedad:** es un sistema organizado que despliega un rol fundamental en cada ser humano (Cuadro, 2017).

Al describir la palabra aprendizaje podemos mencionar a Ausubel como uno de los científicos que presenta su teoría con conocimientos basados en los ya existentes, pero también tenemos otros científicos que nos ayudan a ampliar este conocimiento y sustentan que se produce de una asociación de estímulos condicionados e incondicionados lo que parece algo tan sencillo; pero nos lleva a un proceso más minucioso.

Piaget indica que el aprendizaje es un cambio y a su vez una primicia que forma parte de una adaptación en la memoria del ser humano, para almacenar, adquirir, construir y recuperar conocimientos, habilidades, experiencias adquiridas y pasadas de manera claras y concisas.

Sin duda alguna estas teorías deben de ser actualizadas para la aplicación de lo nuevo como es la neuro, que se está empleando y unificando con las diferentes ciencias educativas, que se da en la actualidad.

Los niños con trastorno del espectro autista, consiguen establecer conocimientos, relaciones e interpretaciones adquiridas de acuerdo a sus experiencias ya vividas que se establecen entre lo nuevo y lo adquirido; aplicándose la neuroeducación y el neuroaprendizaje.

La neuroeducación aplicada en el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista, es muy importante, porque podemos emplear nuevas técnicas y conocimientos en espacios especiales que ayuden a la interiorización de hechos, capacidades y habilidades por medio de juegos, aromas, pictogramas, sabores, sonidos y colores; llevándolos a un neuroaprendizaje, de esta manera se podrá desarrollar un desenvolvimiento adecuado dentro y fuera de su entorno; para evitar la falta de concentración, indisciplina, bullying, agresividad y el bloqueo mental del niño.

La neuroeducación y el neuroaprendizaje forman un instrumento considerablemente útil para los docentes que podrán aplicar las diferentes teorías como la de Piaget, Ausubel, Vygotsky, para avanzar considerablemente en la pedagogía y la didáctica.

En conclusión, la neuroeducación es parte fundamental en el desarrollo mental, creativo y expresivo de los niños, pero debemos de aprender a utilizar estas herramientas que mejorarán el rendimiento escolar, aplicando diferentes estilos de aprendizajes desarrollando las inteligencias múltiples en distintas formas de enseñar y que sea interiorizado significativamente.

### **3. Materiales y métodos**

La presente investigación fue correlacional cuantitativa no experimental transversal, la población estuvo conformada por 16 610 docentes pertenecientes a la ciudad de Guayaquil, con una muestra representativa de 376, seleccionados a través de una base de datos proporcionada del Dirección Distrital 09D01 – Ximena 1- Parroquia Rural: Puná-Estuario del Río Guayas.

Se consideró tomar una muestra aleatoria simple, para ello al azar se escogió a los docentes a ser encuestados. Se calcula la muestra con la fórmula de población finita:  $Z^2 Npq / e^2 (N-1) + Z^2 pq$  (Hair, Burke, Anderson, & Black, 2005). Con los siguientes valores:  $Z=95\% = 1,96$ ; error muestral  $=5,00\% = 0,05$ ;  $N= 16610$ ; probabilidad de que ocurra  $= p= 0,5$  y probabilidad de no ocurrencia  $= q= 0,5$ . Se obtuvo una muestra representativa de 376.

La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento para la recolección de información fue un cuestionario con 25 ítems en su totalidad, 17 corresponden a la variable independiente de las “Neuroeducación” y 8 de la variable dependiente de “Aprendizaje”, siendo el hecho a observar: niños con trastorno del espectro autista, se utilizó la escala de Likert con la siguiente valoración: Totalmente de acuerdo (5); De acuerdo (4); Indiferente (3); En desacuerdo (2); Totalmente en desacuerdo (1).

El cuestionario fue enviado a docentes con un rango de edad 20 a 65 años; que se desenvuelven en los niveles de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato, a través del Google Drive a sus correos electrónicos. La validez de contenido se la realizó a través del juicio de expertos. El software utilizado para el procesamiento de la información fue SPSS 21. Se evaluó estadísticamente la consistencia del cuestionario a través de obtener el coeficiente alfa de Cronbach, el valor obtenido fue de 0,904, considerado aceptable para investigaciones correlacionales.

En el siguiente paso, se procedió a la tabulación de los datos, se sumó los valores obtenidos de los indicadores y finalmente, se recodificó la suma en cinco escalas iguales a la utilizada. Con el objetivo de obtener variables promediadas, que sigan el orden de la escala de Likert. Para cumplir con los objetivos se contrastó estadísticamente las hipótesis. Como son variables categóricas y ordinales se utilizó las pruebas chí cuadrado y correlaciones no paramétricas (el estadístico rho de Spearman).

En las pruebas chí cuadrado se usó el estadístico exacto de Fisher, porque las frecuencias esperadas fueron menores a cinco en las relaciones entre las variables Neuroeducación (X) y la variable Aprendizaje (Y). De igual forma, entre las dimensiones de la variable Neuroeducación con la variable Aprendizaje (Y). Para denotar las frecuencias, se detalló la tabla de contingencia de las variables X y Y; se planteó la hipótesis nula  $H_0$  X y Y y la hipótesis alternativa  $H_1$  X y Y; el criterio de decisión fue que si el valor de significancia (valor p) es mayor a 0,05 ( $p > 0,05$ ) se acepta la  $H_0$  X y Y (las variables son independientes, no hay asociación estadística) y se rechaza  $H_1$  X y Y; si es lo contrario, si el valor p es menor o igual que 0,05 se acepta la alternativa  $H_1$  X y Y (existe dependencia o asociación entre las variables)

y se rechaza la nula (González, 2018). Además, con la rho de Spearman (rho), se midió el grado de esta correlación. La forma de interpretar el valor rho obtenido fue: se consideró bajo de 0,000 a 0,290; moderado de 0,300 a 0,690; y alto de 0,700 a 1,000 (Gonzalez V., 2018).

#### 4. Análisis de resultados

Contraste de hipótesis general (H1 X y Y), se plantea las siguientes hipótesis de trabajo:

**H nula (H0 X y Y):** La neuroeducación no se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

**H alternativa (H1 X y Y):** La neuroeducación se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Los resultados fueron los siguientes:

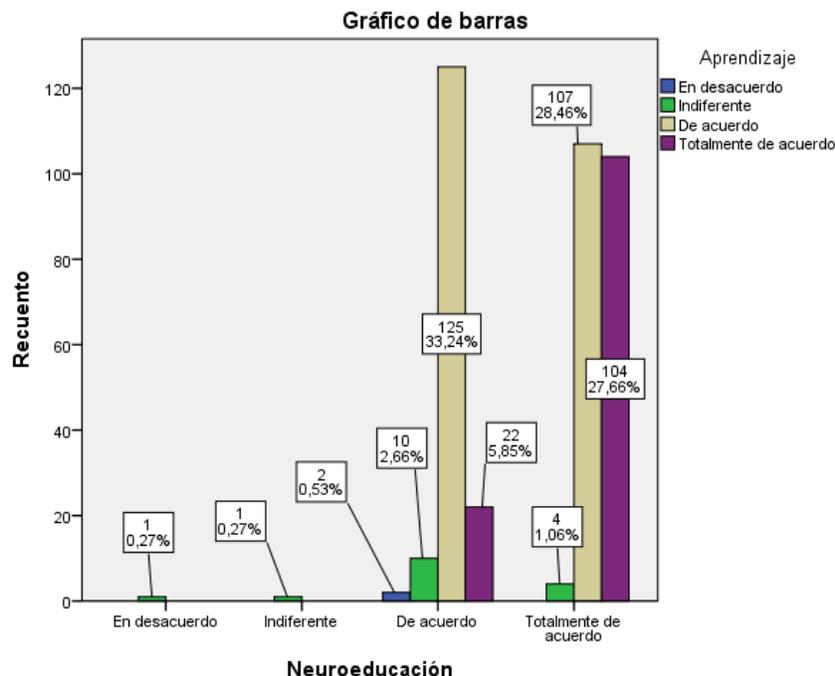
Tabla 3: *Tabla de contingencia Neuroeducación\*Aprendizaje*

		Aprendizaje				Total	
		En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo		
Neuroeducación	En desacuerdo	Recuento	0	1	0	0	1
		Frec. esperada	,0	,0	,6	,3	1,0
		% del total	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%
	Indiferente	Recuento	0	1	0	0	1
		Frec. esperada	,0	,0	,6	,3	1,0
		% del total	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%	0,3%
	De acuerdo	Recuento	2	10	125	22	159

		Frec. esperada	,8	6,8	98,1	53,3	159,0
		% del total	0,5%	2,7%	33,2%	5,9%	42,3%
		Recuento	0	4	107	104	215
	Totalmente de acuerdo	Frec.es esperada	1,1	9,1	132,7	72,0	215,0
		% del total	0,0%	1,1%	28,5%	27,7%	57,2%
		Recuento	2	16	232	126	376
Total		Frec. esperada	2,0	16,0	232,0	126,0	376,0
		% del total	0,5%	4,3%	61,7%	33,5%	100,0%

---

Fuente. Datos del ejercicio estadístico. Elaborado por la autora (2020).



*Figura 1.* Mayoritariamente los docentes que responden de acuerdo y totalmente de acuerdo con los aspectos de la neuroeducación consideran de la misma forma con el aprendizaje obtenido por niños con trastorno del espectro autista. Fuente. Datos del ejercicio estadístico. Elaborado por la autora (2020).

Tabla 4: *Pruebas de chi-cuadrado*

	Valor	Grados de libertad	Significancia asintótica (bilateral)	Significancia exacta (bilateral)	Significancia exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	97,034 <sup>a</sup>	9	,000	,011		
Razón - verosimilitudes	69,258	9	,000	,000		
<b>Estad.Exacto de Fisher</b>	76,188			<b>,000</b>		
Asociación lineal x lineal	58,083 <sup>b</sup>	1	,000	,000	,000	,000
N de casos válidos	376					

Nota: índice a = 10 casillas (62,5%) tienen una frecuencia esperada menor a 5. La frecuencia mínima es 0,03. Índice b= El estadístico tipificado es 7,621. Se interpreta que el valor de significancia (0,00) es menor a 0,05 ( $p < 0,05$ ), por tanto, se rechaza ( $H_0 X y Y$ ) y se acepta ( $H_1 X y Y$ ), es decir, las variables están relacionadas. Fuente. Datos del ejercicio estadístico. Elaborado por la autora (2020).

Tabla 5: *Correlaciones no paramétricas (Rho de Spearman) Neuroeducación \* Aprendizaje*

		Neuroeducación	Aprendizaje
Rho de Spearman	Neuroeducación	Coeficiente de correlación	1,000
		Significancia (bilateral)	. ,000
	Aprendizaje	Número	376
		Coeficiente de correlación	0,384
		Sig.(bilateral)	,000
		Número	376

Nota: El coeficiente de correlación es de 0,384 y se interpreta que existe una correlación moderada directa entre las variables. Fuente. Datos del ejercicio estadístico. Elaborado por la autora (2020).

Tabla 6: *Resumen del contraste de las hipótesis de trabajo específicas*

Hipótesis Específicas	Pruebas chi cuadrado – exacto de Fisher (Valor de significancia)	Acceptada o rechaza da	Rho Spearman Grado de correlación	Se interpreta que
$H_0 X_1 y Y$ (Nula) El juego no se relaciona directamente con el aprendizaje de	0,00 (0,00 < 0,05)	Rechazada		

---

niños con trastorno del espectro autista.

H1 X1 y Y (Alternativa)

0,00

Aceptada

0,257

Tiene una relación directa baja

El juego se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

(0,00<0,05)

H0 X2 y Y (Nula)

0,00

Rechazada

El trabajo cooperativo no se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

(0,00<0,05)

H1 X2 y Y (Alternativa)

0,00

Aceptada

0,337

Tiene una relación directa moderada

El trabajo cooperativo se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

(0,00<0,05)

H0 X3 y Y (Nula)

0,00

Rechazada

Los pictogramas no se relacionan directamente con el aprendizaje de niños con Trastorno del Espectro Autista.

(0,00<0,05)

H1 X3 y Y (Alternativa)

0,00

Aceptada

0,357

Tiene una relación directa moderada

Los pictogramas se relacionan directamente con el aprendizaje de niños con Trastorno del Espectro Autista.

(0,00<0,05)

H0 X4 y Y (Nula)

0,00

Rechazada

Los recursos tecnológicos no se relacionan directamente con el

---

(0,00<0,05)

---

aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

H1 X4 y Y (Alternativa)

Los recursos tecnológicos se relacionan directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

0,00  
(0,00<0,05)

Aceptada

0,321

Tiene una relación directa moderada

H0 X5 y Y (Nula)

La música no se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

0,00  
(0,00<0,05)

Rechazada

H1 X5 y Y (Alternativa)

La música se relaciona directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

0,00  
(0,00<0,05)

Aceptada

0,404

Tiene una relación directa moderada

H1 X6 y Y (Nula)

Los procesos emocionales no se relacionan directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

0,00  
(0,00<0,05)

Rechazada

H1 X6 y Y (Alternativa)

Los procesos emocionales se relacionan directamente con el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

0,00  
(0,00<0,05)

Aceptada

0,421

Tiene una relación directa moderada

---

Nota: Se aceptan todas las hipótesis alternativas. La dimensión juego, aunque su valor de significancia (0,00) indica que tiene una asociación estadística con la variable aprendizaje, el valor rho de Spearman indica una correlación baja, existe la posibilidad que, conforme a la experiencia de los docentes, los juegos inciden muy poco con el aprendizaje logrado.

Fuente. Datos del ejercicio estadístico.  
Elaborado por la autora (2020).

## **5 Discusión y conclusion**

Como conclusión principal se determina que existe una relación directa entre la neuroeducación y el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista. Su grado de correlación es moderada y positiva, es decir, que mientras mejor se utilice los aspectos de la neuroeducación mejores resultados se logra con el aprendizaje.

Se concluye que la dimensión juego tiene una relación directa con la variable aprendizaje, sin embargo, su grado de correlación demuestra que es baja, conforme a la percepción de los docentes atribuida a su experiencia áulica, los juegos no resultan tan efectivos para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Se concluye que la dimensión trabajo cooperativo tiene una relación directa con la variable aprendizaje. Su grado de correlación demuestra que es moderada y directa, conforme a la experiencia áulica de los docentes, es conveniente para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Se concluye que la dimensión pictogramas tiene una relación directa con la variable aprendizaje. Su grado de correlación demuestra que es moderada y directa, conforme a la experiencia áulica de los docentes, es conveniente para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Se concluye que la dimensión recursos tecnológicos tiene una relación directa con la variable aprendizaje. Su grado de correlación demuestra que es moderada y directa, conforme a la experiencia áulica de los docentes, es conveniente para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Se concluye que la dimensión música tiene una relación directa con la variable aprendizaje. Su grado de correlación demuestra que es moderada y directa, con un valor de 0,404, se considera que la experiencia áulica de los docentes indica que es importante para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

Se concluye que la dimensión procesos emocionales tiene una relación directa con la variable aprendizaje. Su grado de correlación demuestra que es moderada y directa, con un valor de 0,421, se considera que la experiencia áulica de los docentes indica que es importante para el aprendizaje de niños con trastorno del espectro autista.

## **Discusión de los resultados**

A partir de los resultados de la investigación, se pudieron comprobar la presencia de una relación directa y alta entre la neuroeducación y el aprendizaje, como se demuestra en el gráfico 3, que le otorga un elevado significado, mientras que por otra parte se manifiesta una baja en la dimensión del juego que presenta una contracción de descenso conforme a la percepción de los docentes atribuida a su experiencia áulica con niños con trastornos del espectro autista.

De acuerdo a lo argumentado en los resultados, se concluye integrando a todas las áreas con la neuroeducación para mejorar la capacidad de aprender, haciendo que el 100% de los estudiantes optimicen su aprendizaje; permitiendo un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, vinculando un proceso de formación para los maestros, padres o tutores tomando decisiones conforme a las características educativas de cada institución.

Vale recalcar como la neuroeducación es producto de muchos años de trabajo y de investigaciones realizadas por científicos que desean que se aplique los nuevos procesos de aprendizaje, desde la primera infancia a pesar del desarrollo cognitivo.

De esta manera se podrá planificar, elaborar, descubrir, gestionar, intervenir, evaluar y retroalimentar la formación docente, aplicando nuevas técnicas para el desarrollo de las habilidades y potencialidades que ayuden al proceso de aprendizaje en los niños

## 1. Referencias bibliográficas

Andrade, s. (2014). El desarrollo de la inteligencia emocional en el proceso de enseñanza aprendizaje. Cuenca, Ecuador.

Alfonso, F (2017) Ambiente De Aprendizaje Para Fortalecer la Comunicación y la Interacción Social De Un Estudiante Con Trastorno del Espectro Autista” La sabana Chía.

Brito, T (2018) Influencia de las experiencias musicales como actividades de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotor de niños y niñas con trastorno del espectro autista.

Bueso, o. (2017). Procesos emocionales, aprendizajes.

Chayan, M. & Rodríguez, S. Villegas (2017). Efectividad de una intervención educativa en el conocimiento sobre autismo y el control de las manifestaciones de estrés en padres y/o madres con hijos y/o hijas con autismo en un colegio de educación básica

Cáceres, O. (2017) el uso del pictograma en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño con autismo. las palmas de gran canaria.

Campoverde, M. (2019). La danza terapéutica y el trastorno espectro autista en estudiantes de 11 a 14 años en la escuela de educación básica completa Nela Martínez Espinoza

Calderon, D., & irigoyen, a. (2017). La Neurodidáctica como una herramienta pedagógica dentro de la praxis. Cuba: Universidad de la Habana.

Campostrini, Y (2013) Diseño Gráfico como instrumento para la detección temprana y educación de niños con Autismo.

Cardenas, E. (2014). Estress percibido en culdadores primarios a niños TEA. Monterrey, México.

Cervera.M. Diagnóstico de los trastornos de espectro Autista en educación: Un análisis de la práctica diagnóstica

Codina, M (2014) Neuroeducación en virtudes cordiales una propuesta a partir de la neuroeducación y la ética discursiva cordial

J (Cardoso, J (2018). Uso de pictogramas para estimular las intenciones comunicativas en alumnos de primaria con trastorno del espectro autista: propuesta de un programa de intervención. Cuernavaca.

Cuadro, A. (febrero de 2017). Mirando el autismo con otros ojos. Montevideo, Uruguay.

Díaz E, & Andrade I. (2015). El Trastorno del Espectro Autista (TEA) en la educación regular: estudio realizado en instituciones educativas de Quito, Ecuador.

Fuentes, I., & Ortega, z. (2013). La deserción escolar de los estudiantes con discapacidad de las instituciones de educación especial del cantón de Esmeraldas. Esmeraldas, Ecuador: Universidad Politecnica Salesiana .

Garcia, M. (julio de 2014). La importancia de la música para el desarrollo integral. España.

García, J. El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia. Una reflexión epistemológica y pedagógica. Costa Rica.

González, A. (2018). *La importancia de la asociatividad y su influencia en el desarrollo sostenible de los productores cacaoteros de la provincia de Los Ríos del Ecuador: propuesta de un plan estratégico para una asociación cacaotera*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Gonzalez, C. (2016) Intervención en un niño con autismo mediante el juego.

Gonzalez V., A. (2018). Asociatividad y desarrollo económico de los productores de cacao en la provincia de Los Ríos. *Revista Killkana Sociales*, 2(4), 49-56. doi:[https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v2i4.369](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i4.369)

Hair, J., Burke, R., Anderson, R., & Black, W. (2005). *Análisis multivariante* (Quinta ed.). Madrid: Pearson.

Intriago, A. & Navarrete, M. (2019) Neuroeducación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. guía didáctica

Jiménez, E. (2016). Resiliencia en padres de familia con hijos tea. España.

Laza Sebastián. (2015, febrero 19). *Neuroeducación y neuro aprendizaje ante las teorías pedagógicas actuales*. Recuperado de

<https://www.gestiopolis.com/neuroeducacion-y-neuroaprendizaje-ante-las-teorias-pedagogicas-actuales/>

Malo, A. (2019) Propuesta metodológica para la inclusión educativa de niños con trastornos del espectro autista grado 1 en educación general básica.

Mota, P. (2012). Elaboración de un manual didáctico para el proceso de enseñanza y aprendizaje del ritmo, dirigido a niños y niñas de 7 a 10 años que estudien en los primeros niveles de educación musical.

Palma, C. (2016). Neuroeducación en el proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma inglés. Ecuador: Universidad de Guayaquil.

Placencia , Z. (2015). El aprendizaje cooperativo, como estrategia didáctica. Cuenca, Ecuador.

Rodríguez, J. (2019). Dimensiones de la Neuroeducación aplicadas al aprendizaje rítmico de los alumnos de segundo de primaria. Trujillo, Perú: Universidad de Perú.

Ruíz, L. (2015). Las TIC en el aprendizaje en alumnos con TEA. México.

Russo, M. (febrero de 2019). Habilidades de autocuidado para el desarrollo de la autonomía en el trastorno de espectro autista. Montevideo, Uruguay.

Torres, M. (diciembre de 2002). El juego, una estrategia importante. Merida, Venezuela.

Torres, M. (agosto de 2016). Esmeraldas, Ecuador.

Viñamagua, E. (2018). Pictogramas con estrategia didáctica para mejorar la lectura - escritura. Loja, Ecuador.

Villa, Y. (2014). Estudio de caso sobre los indicadores de estilo cognitivo en jóvenes con trastornos del espectro autista (TEA).

