



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TÍTULO DEL TRABAJO:
MINITAB COMO HERRAMIENTA PARA EVALUAR EL IMPACTO DE
ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN APLICADAS EN NIÑOS CON TEA.

AUTORA:
ING. BELTRÁN MESTANZA LADY DAYANETH

TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD
INFORME DE INVESTIGACIÓN

Previo a la obtención del grado académico de
MAGISTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TUTOR:
LIC. GRANADOS ROMERO JOHN PHD.

Santa Elena, Ecuador

Año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

TRIBUNAL DE GRADO

Los suscritos calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por el Instituto de Postgrado de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

**Lic. William González Panchana
García, PhD.
COORDINADOR DEL PROGRAMA**

**Lic. Jhon Granados Romero, PhD.
TUTOR**

**Lic. Ricardo Alfredo Vega Granda,
PhD.
ESPECIALISTA 1**

**Lic. Oswaldo Fabian Haro Jacome,
PhD.
ESPECIALISTA 2**

**Abg. María Rivera González, Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Beltran Mestanza Lady Dayaneth, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Educación Básica.

Atentamente,

LIC. John Granados Romero, PhD.
C.I. 1204249625
TUTOR



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Lady Dayaneth Beltran Mestanza

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, Minitab como herramienta para evaluar el impacto de estrategias de intervención aplicadas en niños con TEA. previo a la obtención del título en Magíster en Educación Básica, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 5 días del mes de Noviembre del año 2025

Ing. Lady Beltrán Mestanza
C.I. 1207340207
AUTORA



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Lady Dayaneth Beltran Mestanza

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución. Cedo los derechos en línea patrimoniales de la investigación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este informe de investigación dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 5 días del mes de Noviembre del año 2025

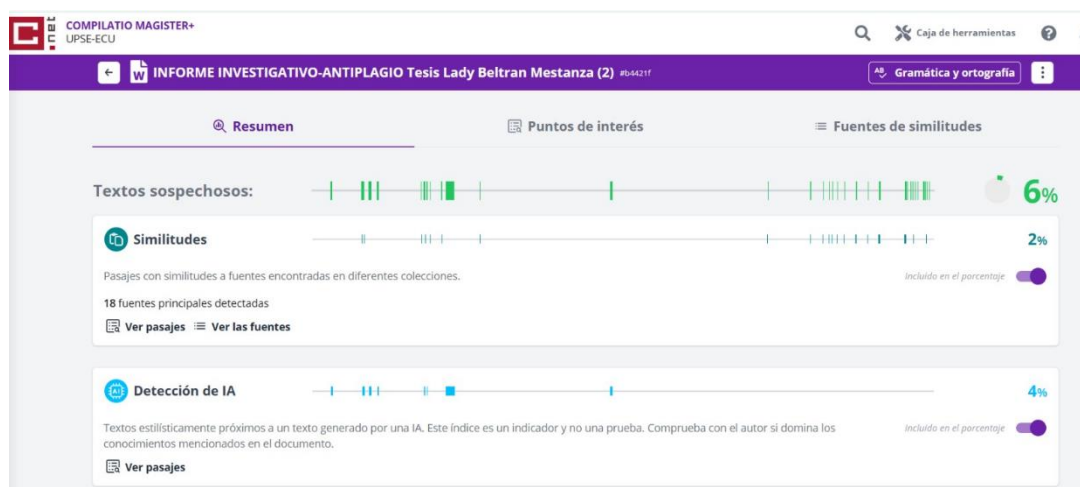
Ing. Lady Beltran Mestanza
C.I. 1207340207
AUTORA

**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN E IDIOMAS
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado Minitab como herramienta para evaluar el impacto de estrategias de intervención aplicadas en niños con TEA, presentado por el estudiante, Beltran Mestanza Lady Dayaneth, fue enviado al Sistema Anti plagio **COMPILATIO**, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al **6%**, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



LIC. JOHN GRANADOS ROMERO, PhD.
C.I. 1204249625
TUTOR

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios fuente protectora y guía de mi vida.

A mis queridos padres Oscar y Cesibel quienes han sido mi apoyo constante, la base de mis éxitos, las personas que han estado para mí de forma increbante; el ser quien soy y hasta donde e llegado se lo debo a ellos.

A mis queridos abuelos Pedro y Rosita fuente de inspiración, mi más grande admiración para ustedes.

A mi querido hermano Oscar Miguel, que ha sido un apoyo constante en este proceso y no ha dejado que desmaye.

A mi enamorado Jeremy por darme ánimos cuando sentía que no podía más y ser mi compañero de vida.

De forma general a mi familia mi sincero agradecimiento por ser mi pilar fundamental para mantenerme de pie y continuar con cada una de mis metas propuestas, me han demostrado que sin importar la circunstancia y que tan mal se torne la vida, están a mi lado siempre.

LADY DAYANETH BELTRAN MESTANZA

DEDICATORIA

A Dios ser supremo, guía y dueño de mi vida, a mi familia mis Beltran Mestanza que han sabido formarme con buenos hábitos, sentimientos y valores, por jamás dejarme sola en los momentos difíciles y animarme a seguir con mi vida profesional.

Esta Maestría, es devolverles todo lo que han hecho por mí, se que estarán muy orgullosos de cada uno de mis logros y que este sea motivo para seguir adelante, para celebrar e impulsarme a llegar a objetivos y metas que por muy difíciles que sean, con ayuda de Dios y mi familia todo será posible.

A mi hermano incondicional que a su corta edad me ha demostrado que con perseverancia, resiliencia y tenacidad todo objetivo planteado se podrá lograrlo, que el camino esta lleno de metas cortas donde cada una de ellas te harán sentir orgulloso de lo que hoy en día eres

Los amo y me queda corta la vida para devolver tanto que han hecho por mi.

LADY DAYANETH BELTRAN MESTANZA

ÍNDICE GENERAL

TITULO DEL TRABAJO:.....	I
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
AUTORIZACIÓN.....	V
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	1
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	4
1.4 JUSTIFICACIÓN PRACTICA	8
OBJETIVOS	9
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	9
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
CAPITULO I.....	10
1. MARCO TEORICO.....	10
1.2.2. Trastorno del espectro autista (TEA).....	13
1.2.2.1. Epidemiología del trastorno del espectro autista (tea).....	14
1.2.2.2. Etiología del trastorno del espectro autista (TEA)	15
1.2.2.3. Factores predisponentes del trastorno del espectro autista (TEA)	18
1.2.2.4. Hipótesis explicativas	22
1.2.2.5. Manifestaciones clínicas del trastorno del espectro autista (TEA)	25
1.2.2.6. Métodos de diagnóstico del trastorno del espectro autista (TEA)	27
1.2.2.7. Instrumentos para diagnosticar el TEA.....	28
1.2.2.8. Programa terapéutico para espectro autista (TEA).....	30

1.2.2.9. Análisis del comportamiento aplicado (ABA).....	31
1.2.2.10. Tratamiento y educación de niños autistas y con impedimentos relacionados con la comunicación	31
2.13 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO	32
1.2.2.11. Régimen alimenticio	32
1.2.2.12. Pronóstico médico del espectro autista (TEA).....	33
1.2.2.13. Estilos de vida	33
2.17 DERECHOS HUMANOS	34
1.2.2.14. Estrategias de intervención en trastorno de espectro autista (TEA) 35	
1.2.2.15. Enseñanza diferenciada, normativa e inclusión.....	37
CAPITULO II.....	40
2. MARCO METODOLOGICO	40
2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	40
2.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	41
2.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	42
2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	42
2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	43
CAPITULO III.....	45
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
Nivel de Significancia, Valores F, p y Tamaño del Efecto	47
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	62
ANEXOS.....	LXIV
CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	LXIV
PRESUPUESTO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	LXIV
FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	LXV
INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	LXVI
FORMATO DE EVALUACIÓN PARA MEDIR EL PROGRESO EDUCATIVO	LXVIII

RESUMEN

El estudio tomó como eje el uso del software estadístico Minitab con el propósito de evaluar el impacto que generan distintas estrategias de intervención en niños con Trastornos del Espectro Autista (TEA) dentro del Centro Integral Kraaker en Babahoyo, utilizando un diseño cuasi experimental de tipo antes-después con un enfoque mixto que articula lo cualitativo con lo cuantitativo, trabajando con una población conformada por 20 estudiantes de los cuales se seleccionó una muestra de 5 niños diagnosticados con TEA.

Las estrategias evaluadas incluyeron la figura del maestro sombra, apoyos visuales, rutinas familiares junto con las terapias ocupacionales, siendo analizadas mediante técnicas estadísticas como el análisis factorial y el ANOVA que permitieron identificar el peso individual además del efecto combinado de cada factor sobre el rendimiento académico, mostrando como hallazgo principal que la presencia del maestro sombra junto con las terapias aplicadas tres veces por semana alcanzaron un 75% de respuesta favorable, mientras los apoyos visuales también reflejaron un impacto altamente positivo, en contraste con las rutinas excesivamente rígidas que produjeron efectos contraproducentes lo que llevó a redefinir este componente bajo el concepto de “rigidez metodológica” con el fin de orientarlo hacia un planteamiento más flexible.

El uso de Minitab se estableció como una herramienta sólida y a la vez confiable para evaluar el impacto de las intervenciones pedagógicas, debido a que pone en evidencia que la mezcla que se forma de manera equilibrada de diversas estrategias representada por la alternativa más efectiva en el ámbito educativo. En este sentido, la integración de un acompañamiento personalizado favorece de manera significativa el aprendizaje.

Palabras claves: Minitab, TEA, Estrategias metodológicas, Efecto, Impacto

ABSTRACT

This study evaluated the effectiveness of Minitab statistical software in analyzing the impact of various intervention strategies applied to children with autism spectrum disorder (ASD) at the Kraaker Comprehensive Center in Babahoyo. The study was conducted using a pre-post quasi-experimental design with a mixed approach (qualitative and quantitative), using 20 students as a population and 5 children diagnosed with ASD as a sample.

The strategies evaluated included the figure of the shadow teacher, visual supports, family routines along with occupational therapies, being analyzed through statistical techniques such as factor analysis and ANOVA that allowed to identify the individual weight as well as the combined effect of each factor on academic performance, showing as main finding that the presence of the shadow teacher along with the therapies applied three times a week reached a 75% favorable response, while visual supports also reflected a highly positive impact, in contrast to excessively rigid routines that produced counterproductive effects, which led to redefining this component under the concept of "methodological rigidity" in order to orient it towards a more flexible approach.

The use of Minitab has been established as a robust and reliable tool for evaluating the impact of educational interventions, as it demonstrates that a balanced mix of diverse strategies is the most effective option in education. In this sense, the integration of personalized support significantly enhances learning.

Keywords: Minitab, ASD, Methodological strategies, Effect, Impact

INTRODUCCIÓN

El TEA es una condición del neurodesarrollo que impacta la comunicación social y la conducta, con una gran variabilidad en su manifestación e intensidad, afectando a 1 de cada 100 niños a nivel mundial, según la (OMS, 2024). Las investigaciones les ha llamado la atención los fundamentos genéticos y ambientales, la necesidad de su identificación temprana para una intervención exitosa, la importancia de tener el apoyo familiar y un entorno agradable creando así, la necesidad de rediseñar entornos educativos para lograr una inclusión total.

El Trastorno del Espectro Autista es la diferencia entre el neurodesarrollo que involucra en ella la comunicación y la interacción social que resalta tanto el comportamiento, intereses o actividades restringidas y repetitivas. La palabra "Espectro" hace referencia a los diferentes comportamiento o forma de manifestarse los síntomas de las personas que puede ir de leves y solo requerir un poco de apoyo hasta los que podrían requerir apoyo en su totalidad esto va de manera exponencial.

La patogénesis se presenta como un proceso complejo de múltiples factores con una probable base genética, descartándose su relación con las vacunas, por lo que en ocasiones de manera temprana o apareciendo en etapas posteriores, dificultando el diagnóstico, por ende se debe realizar una evaluación exhaustiva para definirlo, mientras las personas con TEA pueden requerir distintos niveles de apoyo a lo largo de su vida pues algunas alcanzan autonomía para desenvolverse de manera independiente mientras otras precisan asistencia permanente, de modo que una intervención eficaz demanda un enfoque integral que articule la atención en salud con la participación activa de la comunidad.

El presente trabajo investigativo surge con el propósito de fomentar entornos educativos verdaderamente inclusivos para niños con trastorno del espectro autista, con el propósito de evaluar la eficacia del software Minitab como herramienta analítica para medir el impacto de diversas estrategias de intervención aplicadas en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo, por lo tanto, en el que se

basó en el análisis comparativo de datos obtenidos por medio de la implementación de dichas estrategias.

El Trastorno del Espectro Autista constituye un desafío significativo para la educación inclusiva, ya que demanda la adaptación de los planes de estudio junto con la transformación del entorno social, al igual que de las metodologías pedagógicas, reconociendo además la presencia de condiciones asociadas como dificultades de aprendizaje, episodios de ansiedad o alteraciones en la conducta en el sueño.

Los hallazgos de este estudio se utilizan para examinar prácticas previas, con la finalidad de optimizar tanto en áreas académicas como psicoemocionales, y brindar seguridad a las estrategias que se han puesto en marcha anteriormente, con el propósito de orientar a aquellos que buscan una educación más inclusiva y positiva, en todos los aspectos.

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El trastorno del espectro autista (TEA), es una afección que influye en el desarrollo cerebral y tiene un gran efecto en cómo los individuos interactúan y se relacionan socialmente. Este trastorno progresivamente va en aumento. Un gran número de entidades unen esfuerzos de manera constante por mejorar la calidad de vida de los niños con este trastorno.

No obstante, uno de los desafíos más significativos a los se enfrentan los expertos en educación en su trabajo diario, es lograr que la evaluación sea equitativa basada en datos exactos sobre el efecto de las estrategias implementadas en los niños con la condición de TEA. (Alcalá & Ochoa Madrigal, 2022). Por lo general, los resultados se los obtiene a través de la observación, rangos clínicos o expedientes.

Se considera, que la utilización de la herramienta Minitab facilitará la realización de gráficos que permitirán la comprensión y visualización de los datos, así como también, la notificación de los respectivos resultados de manera clara y

precisa. Además, simplificará la resolución de problemas previo, durante y posterior a la implementación de las estrategias de intervención, lo que incrementará la eficacia, eficiencia y grado de calidad de las diferentes intervenciones en los niños con TEA.

Pese al gran aporte tecnológico que aporta el software estadístico Minitab con la interpretación terapéutica y educativa, aún queda mucho camino para su ejecución, lo que representa un condicionamiento en la eficacia y efectividad de las estrategias con sus respectivos resultados como obstáculo. Esto nos lleva a preguntar: ¿Cómo puede la herramienta de análisis estadístico Minitab contribuir a la evaluación específica del impacto de las rutinas y estrategias actuales utilizadas en niños con trastorno del espectro autista (TEA) en el Centro Integral Kraaker en Babahoyo?

¿Cuáles son los diferentes obstáculos que enfrentan las instituciones terapéuticas y educativas, para usar Minitab, la herramienta de análisis estadístico?

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo usar la herramienta Minitab para medir la efectividad de las diferentes estrategias educativas aplicadas a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo?

En el Centro Integral Kraaker ubicado en la provincia de Los Ríos cantón Babahoyo en la actualidad, se aplican diferentes estrategias en los niños y niñas con la condición TEA, como es la interacción de maestra sombras en las aulas de clases, terapias conductuales y el uso de recursos visuales. Sin embargo, se desconocen el efecto en porcentaje de estas estrategias tanto en emociones y desarrollo social en los niños. Se han obtenido resultados aún mejores en forma libre al observar, pero por el bien de la claridad y también mediante pruebas estadísticas, solo se puede confirmar, descubrir y verificar el efecto de las estrategias.

El estudio de los movimientos a través del software Microsoft Minitab facilita una evaluación precisa del nivel de éxito obtenido en las intervenciones realizadas, resultando de manera importante para detectar aquellas áreas que necesitan la incorporación de nuevos planes de estudio enfocados en la mejora constante. De igual manera, fortalece los programas educativos diseñados para niños con Trastorno del Espectro Autista, asegurando respuestas más acordes a sus necesidades particulares.

1.3 JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

En la actualidad, el entrar al sistema educativo tanto público como privado, es una tarea con un grado de dificultad alto y particularmente una misión difícil para los docentes impartir clases en especial para los niños con TEA, aunque se ha tomado medidas alternativas para acoger diferentes metodologías de enseñanza y esforzarse para permanecer con inclusión total, las estrategias implementadas deben convalidarse con una base sólida y verdadera, estas necesitan ser analizadas de manera cuidadosa y rigurosa para un impacto significativo en los estudiantes.

Metodologías como maestras sombras, uso de recursos visuales, terapias personalizadas y rigidez con la que se implementan han demostrado ser exitosas para ayudar a los niños con TEA a integrarse de manera óptima en la escuela, pero su impacto no está respaldado por estadísticas precisas (Arroyo, Morales, & Enríquez, 2024).

Aunque las estrategias aplicadas en el Centro Integral Kraaker han mostrado avances significativos en el desarrollo de los niños, es determinante llevar a cabo un análisis cuantitativo que confirme de forma objetiva la verdadera eficacia de las intervenciones empleadas.

Para acelerar el proceso de obtener buenos resultados, sin probar estrategias que no funcionan, es esencial contar con información real sobre cuánto se ve obstaculizada la integración educativa y cuán efectivas son estas técnicas. Solo de esta manera se puede mejorar la inclusión de niños con TEA,

fomentando su crecimiento académico. Por otra parte, utilizar el programa estadístico Minitab es un aspecto importante para evaluar la información en el centro, para así tomar decisiones informadas sobre las intervenciones aplicadas.

Minitab permite analizar el rendimiento escolar, la interacción social y la regulación emocional de los niños con TEA, dando resultados que ayudan a tomar decisiones pedagógicas mejores. Además, los análisis estadísticos avanzados que ofrece Minitab permiten detectar ciertos patrones y cambios que podrían pasar desapercibidos en observaciones tradicionales, lo que ayuda a hacer las evaluaciones más objetivas (Rossette, Soto, & Clemente, 2024).

El presente estudio pretende realizar un análisis integro sobre las diferentes estrategias pedagógicas aplicadas en el Centro Integrado Kraaker. La herramienta tecnológica Minitab facilita el proceso de análisis de los datos en forma precisa, clara y eficiente lo que contribuye a la obtención de resultados positivos en las áreas de comunicación, regulación emocional y aprendizaje de los niños con trastorno del espectro autista (TEA). El software estadístico Minitab permite resultados que miden el impacto de las diferentes metodologías aplicadas en los niños TEA.

El Minitab, es una herramienta muy importante en el área educativa, ayuda a analizar e interpretar los resultados de manera precisa y clara; permitiendo así evitar errores, ahorrar tiempo y reducir las interpretaciones sesgadas. Tener un precedente con propósito es de gran utilidad para la toma de decisiones sólidas fundamentadas en estrategias ya evidenciadas, lo que permitirá adoptar habilidades y prácticas más seguras para los niños con la condición de TEA. Esto contribuirá a establecer fundamentos firmes que fortalezcan el programa, favoreciendo a los niños con trastorno del espectro autista (TEA) y optimizar el ámbito educativo del centro integral Kraaker.

Esta herramienta disfruta del espléndido mérito de aprovechar al máximo los recursos limitados en un período de tiempo abreviado, compartiendo tanto educadores como terapeutas los resultados de estas soluciones parciales. Además, usar Minitab para la interpretación de datos permite a los niños con TEA

lograr resultados educativos óptimos y se establecen nuevas oportunidades para un entorno educativo integrado para estudiantes de secundaria y preparatoria.

Una evaluación cuantitativa completamente imparcial ofrece a los educadores lo que necesitan para mejorar sus servicios, así como datos concretos sobre los cuales pueden basar sus actividades para integrar a estos niños como parte del aula regular y, por lo tanto, estimular su actividad mientras eliminan barreras. Este estudio, al probar diversas prácticas en el Centro Integral Kraaker, también sirve como guía para otras instituciones educativas que tienen niños con condiciones de TEA.

Por lo tanto, no solo mejorará en gran medida la calidad de la enseñanza recibida por estos niños, sino que también se generará un entorno de enseñanza más inclusivo en general. Y eso significa en todos los frentes una educación más diversa para los niños.

A través del uso de Minitab, una herramienta de software diseñada para facilitar a los usuarios la realización de análisis de datos, se pueden obtener hallazgos cuantificables, confiables y veraces sobre qué intervenciones ejecutadas en la práctica funcionan para su hijo en el campo del TEA y, a su vez, derivar estrategias eficientes destinadas a proteger las condiciones de aprendizaje de un niño con TEA.

Esta herramienta, además de su capacidad para describir los resultados de manera más precisa y clara, protege contra el riesgo de error y condena las interpretaciones inherentes que suelen encontrarse en los datos cualitativos. De esta manera, se pueden iniciar orientaciones hacia estrategias de intervención más seguras en beneficio de los niños con condiciones de TEA sin temor a que las ondas de choque lleguen de nuevo a la comunidad educativa del Centro Integrativo Kraaker, lo que significa que la política nacional puede ser más productiva.

Además, esta herramienta Minitab puede ayudar en gran medida en la dirección de la inclusión, brinda a los maestros el conocimiento necesario sobre cómo asistir a los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) de manera

aún más efectiva y su participación más completa, mientras se eliminan los obstáculos que existen para el compromiso total con la educación inclusiva. Este estudio tiene el potencial de mejorar y perfeccionar las estrategias de intervención en niños con condiciones de TEA en el Centro Integral Kraaker.

La noción detrás de este estudio planteado es que al usar el software estadístico Minitab como herramienta, permite tener una visión clara de lo que realmente está pasando, así como cuán efectiva son estas estrategias de intervención en el proceso educativo en los niños con condición TEA. Lo que se espera de este estudio es verificar como estas estrategias implementadas se desarrollan con un efecto real y cuantificarlas desde el punto de vista de los especialistas del Centro Integral Kraaker y perfeccionarlas.

Diversos estudios indican que es esencial implementar intervenciones estratégicas regularmente con niños que tienen condiciones de TEA y la herramienta Minitab proporciona un análisis de datos concreto y confiable para hacer que los esfuerzos futuros sean más simples y efectivos.

Este tipo de análisis cuantitativo posibilita:

1. Valorar si las estrategias empleadas son verdaderamente beneficiosas.
2. Detectar áreas que requieren mejora.
3. Aplicar esas observaciones para implementar modificaciones que favorecen a los niños con la condición del Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Además, al disponer de información precisa y confiable que proporciona Minitab, el Centro Integral Kraaker tiene la capacidad de poder tomar decisiones que no solo mejoren la calidad de vida de estos niños con la condición de TEA, sino que también promuevan una inclusión auténtica en el ambiente educativo.

1.4 JUSTIFICACIÓN PRACTICA

Este estudio investigativo se lleva a cabo consciente de la necesidad apremiante e imperante de fomentar entornos de enseñanza-aprendizaje más inclusivos para los niños con Trastorno del Espectro Autista. Entornos que deben estar perfectamente estructurados, deben ser previsibles y con elementos visuales adecuados, junto con actividades claras, para contribuir a disminuir la ansiedad en los niños y facilitarle su adaptación al entorno escolar.

Basándose en este contexto, la investigación tiene como objetivo examinar el funcionamiento del software Minitab para evaluar el impacto de diversas estrategias de intervención aplicadas implementadas en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo. Por lo tanto, esto se logra al comparar los datos previos y posteriores a la implementación de las estrategias de intervenciones, con la finalidad de optimizar el proceso de aprendizaje de estos niños, al reducir los impactos adversos que pueden presentarse al emplear estrategias de intervenciones inadecuadas e incorrectas.

OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia del software estadístico Minitab en el impacto de diversas estrategias de intervención aplicadas a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar a través del software Minitab los efectos de las adaptaciones curriculares y del acompañamiento psicoemocional en el rendimiento académico y la participación de los estudiantes con TEA.
- Identificar de manera estadística el impacto del seguimiento de las maestras sombras con tácticas de apoyo socioemocional, en los niños con condición TEA.
- Evaluar a través de exámenes de análisis de varianza (ANOVA) en la herramienta Minitab, los distintos impactos de las estrategias aplicadas en el aula de clases, en el desempeño académico, la interacción social y el comportamiento de los alumnos con condición de TEA.

CAPITULO I

1. MARCO TEORICO

1.1. Antecedentes investigativos

En el estudio desarrollado por (Armijos-Reyes & Quinto-Saritama, 2023), titulado: Técnicas de intervención en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática, el objetivo se centra en revisar las técnicas de intervención aplicadas al Trastorno del Espectro Autista (TEA) desde distintos enfoques investigativos, de acuerdo con sus aportes en la mejora de las condiciones de los niños, para lo cual se analizaron 14 artículos científicos provenientes de bases como Scopus, Scielo, Elsevier y Redalyc, cuyos resultados evidencian que las técnicas implementadas favorecen progresos relevantes en aspectos como el comportamiento, el desarrollo de habilidades comunicativas, la concentración o la fijación de la mirada, aportando mayor autonomía que constituye la meta principal, aunque cada método posee características propias cuya combinación puede brindar beneficios significativos, sin embargo, en determinados casos se hace necesaria una investigación más amplia que permita validar con rigor su efectividad.

De igual manera en el estudio realizado por: (Torres-Díaz & Cerrón-Lliempe, 2025), titulado El estudio titulado técnicas e instrumentos para evaluar el Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática señala que dicha enfermedad es una alteración del desarrollo neurológico que afecta de manera significativa la comunicación y la interacción social, manifestándose a través de comportamientos caracterizados por patrones de interés restringidos y repetitivos.

En otro estudio desarrollado por (Trejos-Barris & García-Labandal, 2023), examinó las estrategias conductuales basadas en evidencia en estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en edad escolar, de 6 a 12 años, analizando la literatura publicada entre enero de 2011 y abril de 2021 mediante búsquedas en diversas bases de datos electrónicas utilizando palabras clave en inglés-español, identificándose un total de 19 estudios que incluyeron 690 niños en grupos clínicos y 578 en grupos de control, concluyendo que la implementación de programas de

intervención conductual sigue representando un desafío, constituyendo un área de interés para investigadores.

En el estudio desarrollado por (Guapi-Usca & Vizuete, 2024). señala que el Trastorno del Espectro Autista, condición singular del neurodesarrollo, entreteje un desafío único al alterar las formas de conexión social y manifestarse en patrones repetitivos que dibujan la experiencia de quien lo vive. En pediatría, su diagnóstico se alza como un horizonte complejo, más aún en entornos donde los recursos son escasos, haciendo imperativo captar sus primeros destellos desde temprana edad.

Con este anhelo, se recurrió a la estrategia PICO para explorar, a través de una revisión documental, 43 estudios recientes que susurran una verdad esperanzadora: señales como la ausencia de un cruce de miradas, la falta de una sonrisa que dialogue con el mundo o una sensibilidad aguda a los estímulos pueden revelarse en los albores de la vida.

Aunque instrumentos diagnósticos como el M-CHAT, el SCQ y el STAT son ampliamente reconocidos, destaca el ADEC como la herramienta más poderosa, gracias a su enfoque fundamentado en la observación directa, donde se ha mostrado una notable eficacia en estudios locales, capturando con precisión los matices del desarrollo temprano. Este planteamiento ha encontrado eco en Ecuador, donde ha rendido frutos alentadores en la identificación temprana del Trastorno del Espectro Autista, para la cual, la integración de instrumentos de nivel I, como PEDS y Denver II, enriquece esta estrategia, ofreciendo un enfoque holístico que optimiza la detección en contextos de atención primaria, particularmente en regiones con recursos escasos.

Sin embargo, las técnicas diagnósticas se enfrentan a obstáculos significativos, como la escasez de especialistas, lo que complica la aceptación y a la vez del manejo del diagnóstico. Para superar estas dificultades, resulta de suma importancia adaptar los instrumentos al contexto local con el fin de mejorar la detección precoz, para garantizar un abordaje más accesible para los niños con TEA.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Software estadístico Minitab

Según (Alin, 2024), el análisis estadístico se alza como un cimiento insustituible en la labor científica, pues dota a los datos de un rigor imprescindible, apoyado al auge de la informática, han surgido herramientas que simplifican estas tareas, y entre ellas brilla Minitab, un software distinguido por su destreza en la gestión de datos de manera precisa de métodos estadísticos.

1.2.1.1. Estructura y funcionalidad

Se compone de una interfaz amigable que integra hojas de trabajo similares a las de una hoja de cálculo, menús desplegables y comandos de sesión. Esto permite tanto a usuarios principiantes como avanzados ejecutar procedimientos estadísticos sin necesidad de una programación compleja (Alin, 2024, pág. 11).

Entre sus características más relevantes se incluyen:

- **Estadística descriptiva:** cálculo de medias, medianas, desviaciones estándar, varianzas, tablas de frecuencias y gráficos.
- **Pruebas de hipótesis:** t de Student, ANOVA, chi-cuadrado, entre otras.
- **Modelos de regresión y correlación:** lineales, múltiples y logísticos.
- **Análisis multivariante:** componentes principales, análisis discriminante y de conglomerados.
- **Control de calidad:** gráficos de control, estudios de capacidad de procesos y metodologías Six Sigma.
- **Representación gráfica:** histogramas, diagramas de dispersión, boxplots, gráficos de barras y diagramas de Pareto (Alin, 2024, pág. 11).

La **función principal de Minitab** radica en su capacidad de simplificar procedimientos estadísticos complejos, automatizando cálculos que manualmente serían extensos y propensos a errores. Esto no solo incrementa la eficiencia, sino que también mejora la confiabilidad de los resultados, lo que lo convierte en un recurso esencial para los usuarios en las distintas disciplinas (Alin, 2024, pág. 12).

En el ámbito de la enseñanza, Minitab se convierte en un faro que guía a los estudiantes hacia el corazón de la estadística, permitiéndoles ver con claridad los datos al instante. Por otra parte, en el mundo profesional, este software se posiciona como un acompañante indispensable, tejiendo decisiones certeras, vigilando procesos con ojo atento lo que abre caminos hacia la calidad sin fin, en sintonía con estándares globales como la filosofía de Lean Six Sigma (Alin, 2024, pág. 12).

1.2.2. Trastorno del espectro autista (TEA)

Es un trastorno que incide en el desarrollo cerebral y transforma la manera en que un individuo comprende e interactúa con los demás, lo que en su efecto genera problemas al individuo para relacionarse con otros y comunicarse. Donde, se comprende conductas que son extremadamente recurrentes, por esto el término "espectro" se emplea debido a la diversidad de síntomas que presenta y por los grados de severidad presentes (Gianrrico, 2025).

Los trastornos del espectro autista, también denominados TEA o ASD, por sus siglas en inglés, son una serie de trastornos que se distinguen por los problemas constantes para comunicarse e interactuar que tienen los individuos que lo padecen con otras personas, además de los comportamientos, y/o actividades muy restringidas y repetitivas. Estas particularidades se manifiestan desde las primeras fases del crecimiento de las personas, aunque en ocasiones no se aprecian de manera evidente sino hasta que las demandas sociales sobrepasan las habilidades del individuo afectado.

El trastorno del espectro autista abarca condiciones que anteriormente se consideraban diferentes, tales como el autismo, el síndrome de Asperger, el trastorno desintegrativo en niños. Actualmente, existen individuos que utilizan el término "síndrome de Asperger", que usualmente se percibe como una manifestación más ligera del trastorno del espectro autista (Gianrrico, 2025). El trastorno del espectro autista por lo general se manifiesta durante los primeros años de vida y con el paso del tiempo este dificulta la interacción de las personas en la sociedad, ya sea en el contextos social, escolar o laboral.

Normalmente, los niños presentan indicios de autismo desde su primer año de vida. Aunque en algunos casos los niños parecen desarrollarse de forma normal en el primer año de vida, pero después, entre los 18 y 24 meses, comienzan a presentar signos de autismo (Gianrrico, 2025).

De acuerdo con el manual estadístico de los trastornos mentales, creado por la Asociación Americana de Psiquiatría utilizado por los profesionales médicos para identificar trastornos mentales y del desarrollo, los individuos con trastornos del espectro autista suelen presentar

- Problemas para comunicarse e interactuar con otros individuos;
- Conductas monótonas e intereses muy particulares
- Síntomas que perjudican su habilidad para desempeñarse en el ámbito escolar, laboral y otros aspectos de su vida (NIMH, 2025)

Los trastornos del espectro autista inciden en individuos de cualquier etnia, genero, raza, edad, religión, cultura y estatus económico. A pesar de que estos trastornos pueden persistir a lo largo de la vida, los servicios y tratamientos médicos pueden potenciar el bienestar, la salud, y el día a día del individuo. La Academia Americana de Pediatría sugiere la realización periódica de evaluaciones medicas integrales en todos los niños para identificar oportunamente posibles signos de autismo. Todos los padres deben conversar con su pediatra acerca de cómo identificar y evaluar los trastornos del espectro autista. (NIMH, 2025).

1.2.2.1. Epidemiología del trastorno del espectro autista (tea)

Se calcula que, globalmente, uno de cada 100 niños padece de autismo. Esta cifra es un promedio, dado que la verdadera frecuencia puede variar considerablemente de acuerdo a los estudios realizados. En algunas investigaciones bien realizadas, se han descubierto cifras considerablemente más elevadas. Por otro lado, no se tiene una cifra precisa y/o exacta de los niños con autismo en numerosos países con recursos limitados (OMS, 2023).

1.2.2.2. Etiología del trastorno del espectro autista (TEA)

A pesar de que no existen causas concretas de los trastornos del espectro autista (TEA), se han identificado diversos factores de riesgo que podrían contribuir al desarrollo del TEA.

1.- Fundamentos Neurológicos

La ciencia ha demostrado que, en la mayoría de los afectados, el autismo es un trastorno que se transmite por herencia. En realidad, es uno de los desórdenes neurológicos que más se vincula con elementos genéticos. La investigación sobre familias con niños autistas tiende a sugerir que los factores genéticos son responsables de este trastorno (Gianrrico, 2025).

Si uno de un par de gemelos idénticos es autista, hay una asombrosa probabilidad del 95.7% de que el otro gemelo también lo sea. Para los gemelos fraternos o hermanos que no son gemelos, la probabilidad es del 2 al 4%; si se acepta un rango más amplio del espectro, entonces aumenta al 10-20%. Dos de los genes asociados con el autismo identificados hasta ahora también tienen conexiones con la epilepsia. El gen SCN1A está vinculado al síndrome de Dravet y el gen PCDH19 codifica brevemente la resistencia al EIEE tipo. Esto ha sido llamado desde entonces Juberg Hellman (Gianrrico, 2025).

Adicionalmente, otros estudios han propuesto que la hormona oxitocina podría desempeñar un rol significativo en el progreso del autismo, ya que esta hormona participa en la construcción de relaciones sociales, además de generar confianza. Joseph Piven junto a otros científicos, publicaron una investigación en la revista Nature en el año 2017. En esa investigación, examinaron a 106 niños con un hermano mayor diagnosticado con autismo, y contrastaron sus resultados con 42 niños que no presentaban tal riesgo familiar (Gianrrico, 2025).

Los investigadores emplearon imágenes de resonancia magnética obtenidas durante los meses de 6, 12 y 24. Investigaron que los infantes que posteriormente fueron diagnosticados con autismo presentaban un rápido desarrollo cerebral desde los 6 meses, aumentaban su expansión superficial a los 12 meses y

presentaban un mayor volumen cerebral a los 24 meses. Además, descubrieron que un exceso de crecimiento cerebral estaba fuertemente vinculado con el diagnóstico subsiguiente de autismo, por lo que se presume que diversos genes distintos tienen vínculos con el TEA (Gianrrico, 2025).

En otras situaciones, determinadas alteraciones en los genes como son las mutaciones pueden incrementar la probabilidad de que un individuo desarrolle el TEA. Adicionalmente, ciertos genes pueden influir en el desarrollo del cerebro o en la comunicación entre las neuronas, o pueden modificar la severidad de los síntomas. Algunas mutaciones se transmiten de los progenitores, mientras que otras suceden de manera aleatoria (Gianrrico, 2025).

2.- Fundamento Sistémico

La reducción en el número de células de Purkinje, que son neuronas del cerebelo responsables de regular el habla, la caminata, el movimiento y el equilibrio sumada al desarrollo incompleto del cerebelo, son las alteraciones neurológicas más evidentemente asociadas a los Trastornos del Espectro Autista. Las investigaciones actuales indican que las zonas cerebrales conocidas como sistemas fronto-estriado y cerebelo motor son las más impactadas en individuos con trastornos del espectro autista, tanto en su estructura como en su operación.

En realidad, el cerebelo desempeña un rol fundamental en el desarrollo de las capacidades cognitivas, sociales y motoras, además de la comunicación y los comportamientos repetitivos y limitados, todos ellos impactados en individuos con estos desórdenes. Las alteraciones del espectro autista (TEA) carecen de una causa precisa. Dado que el trastorno es complejo y los síntomas difieren considerablemente de un individuo a otro, se considera que existen numerosas causas potenciales. Elementos como el medio ambiente pueden ejercer un impacto significativo en este trastorno (Gianrrico, 2025).

3.- Elementos del medio ambiente

Actualmente, los investigadores exploran si factores como las infecciones causadas por virus, los fármacos, los problemas durante la gestación o los contaminantes atmosféricos pueden incidir en la manifestación del trastorno del espectro autista (Gianrrico, 2025). El contenido hallado en los documentos analizados sugiere que podría existir una relación entre la exposición al paracetamol durante la gestación y la aparición de trastornos del espectro autista. (MURCIASALUD, 2022)

Tras llevar a cabo la investigación, se optó por una revisión actual que intenta sintetizar pruebas de calidad acerca de la exposición al medicamento durante la gestación y el peligro de desarrollar TEA y trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños (MURCIASALUD, 2022). La inclusión de cinco revisiones sistemáticas (RS) evidenció una variabilidad en las mediciones empleadas para valorar los resultados del TDAH y el TEA; la mayoría no se fundamentaron en instrumentos validados con criterios específicos para los síntomas clínicos. (MURCIASALUD, 2022)

Además, se observaron variaciones en el periodo de exposición al paracetamol, la semana de gestación en la que se tuvo contacto con el fármaco, el seguimiento de los niños y la edad de las madres, dado que estos elementos diferían entre los artículos analizados en cada revisión (MURCIASALUD, 2022). En dos de estos estudios se evaluó la administración del fármaco paracetamol durante la gestación y de ahí se establecieron los índices de riesgo para los resultados asociados con el TDAH y el TEA (MURCIASALUD, 2022).

- Según el primer estudio, el uso de paracetamol durante el embarazo significa que el niño tendrá un 34 por ciento más de probabilidades de desarrollar Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) (intervalo de confianza del 95 %) y un 19 por ciento más de probabilidades de desarrollar trastorno del espectro autista (TEA).

- El segundo estudio indica que, sin importar en cuál de los tres trimestres las mujeres embarazadas tomaron paracetamol, sus posibilidades de tener un hijo con TDAH aumentaron en un 21 por ciento (intervalo de confianza del 95 %). Esta relación también es cierta para el TEA, cuando fue del 9 %.
- Una tercera revisión sistemática, que se incluyó en la anterior, analizó nueve estudios de cohorte. Los hallazgos de estos estudios no pudieron fusionarse debido a la gran variabilidad de los resultados; sin embargo, todos ellos apuntaron a la conclusión de que el uso de paracetamol durante el embarazo estaría vinculado con el riesgo de problemas en el desarrollo neurológico del niño, como el TDAH, el TEA y un coeficiente intelectual más bajo.

La correlación es realmente más evidente en el TDAH. A raíz de los hallazgos encontrados, los autores están insistiendo con la precaución con el uso de paracetamol durante el embarazo tanto en cantidad como la duración dado a que podrían afectar en el desarrollo neurológico del feto, esto a medida exponencial, mientras mayor el consumo de la misma, mayor el riesgo que se presenta. A partir de un estudio se analizaron que la correlación entre la dosis vs impacto 16 de 19 de ellos se encontró una correlación clara donde el riesgo aumentaba si la duración de consumo de paracetamol se extendía.

Se dice que el aumento de casos con niños TEA podría deberse a que en la actualidad se ha podido conseguir un diagnóstico preciso sobre este trastorno y las condiciones por las que han progresado y mejorado (SCHWARTZ, 2023)

1.2.2.3. Factores predisponentes del trastorno del espectro autista (TEA)

La cantidad de niños diagnosticados con alteraciones del espectro autista está en aumento. No se tiene certeza si esto sucede porque se identifica y reporta de manera más efectiva, porque existen más casos reales o por ambas causas (Gianrico, 2025). Existen ciertos elementos que predisponen a un infante a sufrir del trastorno del espectro autista, y estos pueden ser: (Gianrico, 2025)

- **El género:** Las probabilidades de que los niños desarrollen un trastorno del espectro autista son cuatro veces superiores a las de las niñas. (Gianrrico, 2025)
- **Historial familiar:** Las familias que ya cuentan con un hijo con trastorno del espectro autista tienen mayores riesgos de tener otro hijo con esta condición. Frecuentemente, los progenitores o parientes de un niño con este trastorno también experimentan problemas con habilidades sociales o de comunicación, o exhiben comportamientos característicos del autismo. (Gianrrico, 2025)
- **Niños prematuros:** Los recién nacidos antes de las 26 semanas de gestación podrían presentar un riesgo elevado de padecer un trastorno del espectro autista (Gianrrico, 2025).
- **Edad de progenitores:** existe la probabilidad de que exista una correlación entre la condición TEA y la edad en la que los padres tienen a sus progenitores con un grado mayor de 30 años, aunque se requieren más estudios para corroborarlo (Gianrrico, 2025).
- **Factores gestacionales:** diabetes que surge durante la gestación, sangrados que suceden tras el tercer trimestre de embarazo, presencia de meconio en el fluido amniótico (Gianrrico, 2025).

A pesar de que las investigaciones no han establecido con precisión una relación directa entre estos factores y el autismo, cada uno de estos factores ha sido más frecuente en niños con autismo en comparación con sus hermanos que no padecen el trastorno o con otros individuos que se desarrollan de manera normal.

- **Factores vinculados con el nacimiento del bebé:** numerosos estudios señalan una correlación relevante entre los problemas que suceden el nacimiento del bebé y el autismo (Gianrrico, 2025).

Algunos investigadores consideran que esto podría indicar una tendencia genética. Otra alternativa es que esos inconvenientes durante el parto simplemente hagan más notorios los signos del autismo.

- **El estrés:** si bien los factores psícorreguladores son un componente de la causa del autismo, poco se ha estudiado, ya que las investigaciones se han centrado más en las causas genéticas (Gianrrico, 2025).

Se ha propuesto que este complemento podría tener una relación con el avance del autismo, dado que el ácido fólico tiene un impacto en la creación de células, incluyendo las neuronas. A pesar de que se ha propuesto este concepto, los científicos todavía no han alcanzado un consenso en torno al asunto.

- **El vínculo entre el intestino y el cerebro:** es un asunto que provoca gran debate entre los expertos en ciencias e investigadores, numerosos estudios sugieren que podría existir una correlación entre la sensibilidad no celíaca al gluten y determinados trastornos neuropsiquiátricos, como el autismo. El estudio de cómo la alimentación y la nutrición influyen en el autismo ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas dos décadas, particularmente en síntomas como la hiperactividad y la dificultad para concentrarse (Gianrrico, 2025).

Se ha propuesto que ciertos signos de los trastornos del espectro autista podrían ser desencadenados por los péptidos opioides. Estos péptidos se producen cuando los alimentos que contienen gluten y caseína no se desintegran totalmente. Estos compuestos tienen la capacidad de atravesar la membrana intestinal debido al incremento del riesgo de que esta se abarque, facilitando su entrada al flujo sanguíneo. Después, estos péptidos traspasan el límite que divide la sangre del cerebro (Alcalá & Ochoa Madrigal, 2022).

Se considera que por el exceso de opioides podría deberse ciertas conductas detectadas en individuos con autismo. Por esta razón, se ha considerado que la inclusión de estos alimentos en la alimentación podría potenciar estos comportamientos. La existencia de anticuerpos tipo IgG contra proteínas

alimentarias se considera un signo indirecto de que se han convertido en parte de este proceso (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

Los niños autistas tienden a mostrar niveles mucho más altos de anticuerpos tipo IgG contra la glutenina (pero no del tipo IgA), especialmente cuando también presentan síntomas en su sistema digestivo en comparación con el grupo de control sano. Además, se encontró en la sangre de estos niños que los niveles de anticuerpos que atacan otros alérgenos alimentarios, como los frutos secos y el trigo, también habían aumentado (Alcalá & Ochoa, 2022).

El descubrimiento de que existen anticuerpos IgG contra proteínas alimentarias debe significar que se ha alcanzado un momento en el que la barrera intestinal se ha vuelto más permeable. Los niños con autismo exhiben niveles significativamente superiores de anticuerpos contra la glutenina del tipo IgG (aunque no del tipo IgA), en particular aquellos que muestran síntomas en el sistema digestivo. Además, se ha detectado un aumento en los anticuerpos que se enfrentan a otros alérgenos alimenticios, tales como la caseína y la leche entera (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

Aún no se ha comprobado totalmente la eficacia de la alimentación sin gluten y sin caseína para mejorar el comportamiento en niños con autismo. Sin embargo, de acuerdo con la versión los padres de los niños en los que se realizó el estudio, esta alimentación puede ser más beneficiosa para los niños con la condición TEA.

- **Crianza**

Entre 1950 y 1970, se consideraba que las prácticas parentales influían de manera determinante en el desarrollo del autismo, especialmente por la falta de atención que los niños recibían de sus progenitores, quienes fueron llamados madre-padre nevera o padre-madre refrigerador, sin embargo, estas ideas han sido desacreditadas por investigaciones científicas en décadas recientes (OMS, 2024).

El equipo de investigación sostiene que estas teorías representan uno de los errores más significativos en la historia de la neuropsiquiatría en niños. No obstante,

si un niño ya padece de autismo y vive en condiciones muy desfavorables, su condición puede empeorar y su porvenir será considerablemente más complicado (Alcalá & Ochoa, 2022).

Los estudios de Spitz, junto con la teoría del apego de John Bowlby, destacan cómo el vínculo afectivo influye en la salud mental infantil, lo que demuestra la urgencia de darle soporte a los niños que presentan autismo un círculo seguro en el que se priorice el cuidado.

Además, durante mucho tiempo se consideró que los rasgos de los trastornos del espectro autista se asemejaban al comportamiento de un niño que siempre se comporta de manera incorrecta para conseguir lo que desea; no obstante, en la actualidad se sabe que ese concepto es totalmente erróneo, por lo que esa teoría ya no es aceptada. Así pues, es un mito que se encuentra muy distante de la realidad (Arroyo , Morales, & Enríquez, 2024).

1.2.2.4. Hipótesis explicativas

Varias hipótesis explicativas han surgido para comprender qué es el autismo y sus causas.

1. Hipótesis de la mente

Baron-Cohen, Leslie y Frith sugirieron que los individuos con autismo no tienen la capacidad de comprender las creencias, los pensamientos, las intenciones y anhelos ajenos, ni tampoco tienen la habilidad de entender sus comportamientos de interpretar sus palabras, y anticipar lo que sucederá después. Esta teoría podría asistir en la comprensión de las tres modificaciones que citamos: imaginativas, comunicativas y sociales; pero esta hipótesis no justifica el por qué un 20% de los niños con autismo consiguen superar la tarea, citado por (Gómez-Echeverry, 2023).

En este aporte el autor no detalla otros aspectos, tales como que posean un anhelo persistente de que las cosas sean siempre idénticas o un abanico restringido de intereses.

2. **Hipótesis de la falta de coherencia central**

Es una propuesta de Uta Frith. Esta teoría sostiene que los niños con la condición de autismo pueden concentrarse adecuadamente en los detalles, sin embargo, presentan problemas para fusionar información proveniente de diversas fuentes. Numerosos individuos consideran que esta característica puede asistirles en el procesamiento de la información más rápido, tal vez debido a la menor conexión que existe entre las distintas áreas del cerebro, citado por (Martínez-Casasola, 2025).

3. **Hipótesis de la disfunción ejecutiva**

Esta teoría, planteada por Pennington y Ozonof en 1996 y por Russel en 1997, propone que el autismo es resultado de dificultades en las funciones ejecutivas. Describe por qué los individuos con autismo exhiben patrones de intereses, conducta, y actividades restringidas y repetitivas, pero no explica totalmente el trastorno en su conjunto, citado por (Demetriou, 2023).

4. **Hipótesis de la empatía-sistematización**

En 2009, Baron Cohen concluyó que existen muchos estilos de pensamiento diferentes, basados en la capacidad de empatizar con los demás y una suficiencia en organizar o hacer comprensibles las normas. Las personas con autismo a menudo tienen habilidades extremadamente altas para entender y conformarse a las normas. Sin embargo, al no poder mostrar empatía hacia las personas que los rodean, se encuentran en una situación aún más difícil que las personas normales, quienes pueden relajarse en las relaciones basadas únicamente en el sentimiento mutuo, citado por (Demetriou, 2023).

5. Hipótesis de las Neuronas Espejo

A principios de la década de 1990, un grupo de investigadores en el laboratorio universitario de San Diego, California, Estados Unidos, comenzó a preguntarse si el autismo y las neuronas espejo, de hecho, todas las neuronas relacionadas con los movimientos voluntarios e incluso los movimientos internos, podrían tener algún tipo de asociación, citado por (Demetriou, 2023).

La implicación verificada de estas neuronas en competencias como la empatía y la habilidad para comprender las intenciones ajenas apoya la noción de que ciertos síntomas del autismo podrían estar vinculados con un funcionamiento insuficiente del sistema neuronal especular. Numerosos estudios apoyan esta teoría. Las neuronas espejo operan de manera similar a otras neuronas, sin embargo, en el autismo parecen no desempeñarse adecuadamente.

Si el sistema neuronal espejo facilita la comprensión de las intenciones ajenas, entonces una lesión en dicho sistema podría justificar el problema más relevante del autismo: la ausencia de competencias sociales. Otros signos del autismo, como la ausencia de empatía, el lenguaje malinterpretado o el problema para imitar, también se anticiparían si las neuronas espejo no operaran de manera adecuada (Martínez-Casasola, 2025).

Los individuos con autismo muestran una menor actividad en las neuronas espejo del giro frontal inferior, ubicado en la sección del cerebro conocida como corteza premotora; esto podría indicar que tendrán problemas para comprender las intenciones de los demás. Además, existen dificultades en las neuronas espejo en la ínsula y en la corteza cingulada anterior, lo que podría estar vinculado con la ausencia de empatía que exhiben. Adicionalmente, los cambios en el giro angular pueden provocar dificultades con el lenguaje. También se observan alteraciones en la estructura del cerebelo y del tronco cerebral en adultos con autismo.

1.2.2.5. Manifestaciones clínicas del trastorno del espectro autista (TEA)

Se identifica el trastorno del espectro autista por dificultades o demoras en el desarrollo, en uno o varios de los siguientes campos:

- 1.- El modo en que un individuo se relaciona con otros y se expresa.
- 2.- Patrones de conducta que son extremadamente restringidos, repetitivos o siguen patrones establecidos.

Características

- 1.- La ausencia de atención, que pareciera que no escuchan lo que se les dice.
- 2.- Problemas para modificar su conducta y ajustarse a diversos entornos sociales.
- 3.- Dificultades para jugar a juegos creativos o establecer amistades
- 4.- Ausencia de interés en interactuar con otros niños (SCHWARTZ, 2023).

Asimismo, las personas con TEA suelen presentar hipersensibilidad a diversos estímulos, lo que provoca que incluso elementos considerados irrelevantes por otros puedan desencadenar una crisis emocional, afectando de manera negativa su bienestar, entre los que están:

- ✓ **Estímulos visuales:** Es posible que no resistan luces muy fuertes ni ciertos colores como el amarillo, aunque esto no es un requisito esencial.
- ✓ **Estímulos Gustativos:** Una sensibilidad extremadamente profunda en la percepción del gusto podría provocar la aparición de un trastorno alimentario selectivo, como una condición que sucede simultáneamente en las personas con esta condición de TEA.

- ✓ **Estímulos táctiles:** En numerosas situaciones, son extremadamente susceptibles al contacto físico y pueden experimentar molestias si son impactados o pueden ser extremadamente selectivos respecto a ello (SCHWARTZ, 2023).

Además, es frecuente, especialmente en adultos que padecen esta condición, exhibir conductas propias de los niños, conocidas como el síndrome de Peter Pan, que puede ser ignorado en muchos casos. Es crucial distinguir la forma en que los TEA se expresan en las mujeres. Dado que las mujeres pueden ser más propensas a esconder sus síntomas. Por lo tanto, se ha notado que las mujeres con autismo tienden a presentar:

- ✓ Mayor capacidad para relacionarse con otros individuos, comunicarse y establecer amistades.
- ✓ Incremento en la habilidad para emplear el lenguaje simbólico.
- ✓ Menos estereotipos y conductas repetitivas en comparación con los hombres, o al menos no tan claras (SCHWARTZ, 2023).

Los niños o adultos con el trastorno del espectro autista pueden exhibir actividades, intereses o comportamientos que se repiten y son considerablemente restringidos. Conforme se desarrollan, ciertos niños con este trastorno comienzan a interactuar más con otras personas y su conducta progresa. Algunos, en particular aquellos con síntomas menos severos, pueden llevar una vida normal o incluso casi normal (SCHWARTZ, 2023).

No obstante, otros continúan con problemas para comunicarse o interactuar con los demás y, durante la adolescencia, sus problemas conductuales y emocionales pueden intensificarse. (Gianrrico, 2025) Los niños con la condición TEA pueden rechazar vestir ropa que les cause incomodidad y sentirse incómodo si alguien se lo impone, sentirse extremadamente incómodo cuando se les alteran las rutinas (SCHWARTZ, 2023). Generalmente, los problemas de comunicación en los niños con TEA comprenden:

- ✓ Dificultades para iniciar o sostener un diálogo, emplea gestos en vez de hablar verbalmente
- ✓ Fomenta el lenguaje de manera muy pausada o no lo ejerce en absoluto.
- ✓ No auto citarse adecuadamente, repite palabras o guardar expresiones. (SCHWARTZ, 2023)

Incluyen entre los desafíos de la intercomunicación social:

- ✓ No establece amistades, posee una postura cautelosa y prefiere permanecer en soledad en vez de reunirse con otros individuos
- ✓ No participa en juegos que demandan interacción
- ✓ Podría no reaccionar ante la mirada o las sonrisas, o podría esquivar la mirada directa.
- ✓ Es capaz de tratar a las personas como si fueran objetos, no puede expresar entendimiento ni empatía hacia los demás. (SCHWARTZ, 2023)

Las dificultades de reacción sensorial:

- ✓ Se abstiene del contacto físico ya que le puede resultar muy fuerte o agobiante.
- ✓ Puede responder al dolor de manera muy fuerte o muy leve.
- ✓ Puedes notar que los niños que no tienen mascotas regularmente en casa hacen ruidos inusuales. Estos ruidos pueden molestarlos y pueden cubrirse los oídos con las manos. (SCHWARTZ, 2023)

1.2.2.6. Métodos de diagnóstico del trastorno del espectro autista (TEA)

Aunque el diagnóstico de autismo es de dos etapas. Su primera etapa es un chequeo por parte del pediatra; sobre la base de este chequeo se puede observar el desarrollo del niño a lo largo del tiempo. Si al niño no le va bien, entonces se recomienda una evaluación más completa, pero no se realiza en casa, generalmente acompañada de comentarios filosóficos, así como psicológicos. En la etapa siguiente, un conjunto de médicos y expertos llevan a cabo una evaluación minuciosa (SCHWARTZ, 2023).

En esta etapa, es posible diagnosticar al niño con autismo o cualquier otro trastorno del desarrollo, cuanto más temprano se identifique el trastorno, más pronto se pueden comenzar las intervenciones.

La segunda etapa necesita la participación de un conjunto de expertos, tales como un psicólogo, neurólogo, psiquiatra, logopeda u otros expertos en el diagnóstico del TEA, capaces de llevar a cabo esta evaluación, de modo que puedan contribuir a determinar el grado de inteligencia del niño, su capacidad para comunicarse, su conducta cotidiana (como cumplir con tareas esenciales para su edad, como alimentarse, vestirse o bañarse), además de su audición, imágenes cerebrales y exámenes genéticos (SCHWARTZ, 2023).

1.2.2.7. Instrumentos para diagnosticar el TEA

Incluyen algunas herramientas para identificar el TEA:

- ✓ Cuestionario acerca de capacidades de comunicación sociales
- ✓ Escalas para valorar comportamientos simbólicos y comunicativos.
- ✓ Formulario de exploración del espectro autista
- ✓ Cuestionario para explorar el espectro autista
- ✓ Escala de síndrome de Asperger en Australia
- ✓ Examen para niños con síndrome de Asperger

Es necesario que los proveedores de atención médica realicen exámenes de rutina a todos los niños, especialmente cuando presentan los siguientes signos: no logran realizar gestos como señalar o despedirse con la mano a los 12 meses de edad, no pueden pronunciar palabras sueltas a los 16 meses de edad o no pueden

comunicarse de manera espontánea de dos palabras a los 24 meses (SCHWARTZ, 2023).

Estos niños necesitan ser examinados y/o evaluados por un experto en el diagnóstico y tratamiento del TEA, ya que podrían requerir una evaluación auditiva, un estudio de plomo en la sangre y una valoración para el Trastorno del Espectro Autista. La evaluación para el TEA generalmente comprende un análisis integral del sistema nervioso u una exploración física exhaustiva; por cuanto una simple observación no puede revelar las auténticas habilidades de un niño (SCHWARTZ, 2023).

El especialista debe evaluar:

- ✓ La comunicación efectiva
- ✓ Las destrezas motoras
- ✓ El desempeño académico
- ✓ Las competencias cognitivas

También se debe llevar a cabo exámenes para verificar si existe algún problema genético en el niño con condición TEA. (SCHWARTZ, 2023)

Capacidades cognoscitivas

Aproximadamente el 75% de individuos diagnosticados con autismo también presentan algún grado de discapacidad mental. Es posible afirmar que resulta difícil distinguir entre el autismo y la discapacidad mental cuando la discapacidad es extremadamente severa. Además, puede que la discapacidad mental se encuentre acompañada de autismo como resultado. En cualquier circunstancia, la principal dificultad radica en la fiabilidad de los exámenes que determinan el coeficiente intelectual (CI) al ser aplicados a individuos con un elevado nivel de afectación por el autismo (Alcalá & Ochoa, 2022).

Se ha notado que los niños con gran habilidad muestran ciertas características parecidas al autismo, tales como la introversión y la propensión a padecer alergias. Esto da lugar a discusiones sobre si personas famosas en la

historia son personas con Asperger; estos incluyen a Albert Einstein e Isaac Newton. Refrescados por tales vistas pintorescas, estas figuras famosas en la historia se quejan, además, de que no pueden negar su sensación de ser forasteros (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

La idea de que Einstein, por ejemplo, podría tener Asperger naturalmente plantea tres puntos adicionales. Por ejemplo, es posible que cualquier niño con autismo también pueda ser tan inteligente como la norma. Entrando en hierba enguantada. Los individuos con un grado de inteligencia inferior al promedio suelen ser diagnosticados con mayor regularidad que las personas con inteligencia normal o superior.

Trastornos específico del lenguaje

Dentro del grupo de diagnóstico denominado "deficiencias en el lenguaje", se ha establecido una nueva categoría denominada "trastornos de la comunicación social". Los estándares para identificar esta subcategoría tienen cierta similitud con los del trastorno del espectro autista. No obstante, si también existen intereses obsesivos y conductas recurrentes, no se puede diagnosticar como un trastorno de la comunicación social, y se requiere realizar un diagnóstico diferencial con la condición de TEA y otros (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

Autismo y esquizofrenia

A pesar de que algunos individuos con esquizofrenia pueden exhibir conductas similares a las de la condición autismo, usualmente sus síntomas se manifiestan más adelante, durante la adolescencia o al comienzo de la etapa adulta. Además, la mayoría de individuos con esquizofrenia experimentan alucinaciones y delirios, un fenómeno que no sucede en el autismo. Por esta razón, en ocasiones los individuos con autismo son vistos de manera equivocada y despectiva como "locos" (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

1.2.2.8. Programa terapéutico para espectro autista (TEA)

Actualmente, no existe una cura para el TEA. Un plan de terapia puede potenciar significativamente el porvenir de la mayoría de los niños. La mayor parte de estos programas se fundamentan en acciones organizadas y específicas. Las terapias pueden abarcar diversas técnicas, tales como:

- ✓ Evaluación de la conducta aplicada (ABA)
- ✓ Terapia de habla y lenguaje
- ✓ Terapia ocupacional
- ✓ Fármacos, si así se requiere
- ✓ Fisioterapia y Terapias Funcionales (Arroyo , Morales, & Enríquez, 2024)

1.2.2.9. Análisis del comportamiento aplicado (ABA)

Emplea una educación personalizada que contribuye a la adquisición de diversas habilidades. La meta es que el niño pueda desempeñarse de forma habitual de acuerdo a su edad. Por lo general, un programa de ABA se realiza en el hogar del niño. Estos programas pueden resultar sumamente costosos y no son habituales en los sistemas educativos. Este programa es dirigido por un psicólogo del comportamiento. Normalmente, los padres deben buscar recursos económicos y obtener personal de otras fuentes, para poder poner a sus niños en este programa, algo que no siempre es accesible en numerosas comunidades (Alcalá & Ochoa, 2022).

1.2.2.10. Tratamiento y educación de niños autistas y con impedimentos relacionados con la comunicación

Programa con una metodología claramente establecida y organizada, dirigido a individuos con el trastorno del espectro autista (TEA). Este programa emplea imágenes y otras indicaciones visuales que facilitan a los niños el trabajo autónomo y la organización de su ambiente. A pesar de que el propósito del programa TEACCH es potenciar las capacidades del niño y su habilidad para adaptarse, también comprende los retos que las personas con Trastorno del Espectro Autista deben afrontar. En contraste con los programas de ABA, los programas de TEACCH no aspiran a que los niños adquieran destrezas similares a las de un niño normal (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

2.13 TRATAMIENTO FARMACOLOGICO

No existe un fármaco que pueda curar completamente el TEA. En ocasiones, se utilizan fármacos para tratar problemas emocionales o de conducta que pueden presentar algunas personas con TEA, como:

- Hiperactividad constante
- Dificultad para dormir
- Ansiedad
- Alteración del estado emocional
- Problemas para enfocar la atención
- Impulsividad
- Irritabilidad
- Agresividad (Guapi-Usca & Vizúete, 2024)

Entre los fármacos y/o medicamentos que se pueden utilizar en los niños con TEA se pueden mencionar:

1.- La risperidona, aprobada por la FDA, se puede administrar a niños de 5 a 16 años que presenten agresividad e irritabilidad debido al TEA.

2.- El aripiprazol también decretado para tratar los mismos síntomas en niños de 6 a 17 años. Otros fármacos que se pueden emplear comprenden estabilizadores del humor y estimulantes (Guapi-Usca & Vizúete, 2024).

1.2.2.11. Régimen alimenticio

Algunos niños autistas pueden progresar al mantener una alimentación libre de gluten y caseína. En alimentos como el trigo, el centeno y la cebada, se encuentra el gluten. La caseína se encuentra presente en la leche, el queso y otros derivados lácteos. Aunque no todos los expertos están convencidos de que la modificación de la dieta sea beneficiosa, ya que algunas investigaciones no han hallado hallazgos favorables con estas limitaciones alimentarias (López & Larrea, 2017).

1.2.2.12. Pronóstico médico del espectro autista (TEA)

Nadie puede predecir cuál será el resultado final. Sin una razón clara, algunos niños superan su autismo hasta el punto de que es invisible. En los casos más desesperados, un gran número de adultos en el espectro requieren tratamiento de por vida. Algunos nunca hablan porque su terapia falla durante todos estos años y otros no reciben ninguna ayuda después de alcanzar los 18 años. Se cree que su respuesta al estrés es más fuerte, y esta puede ser una de las razones de los altos niveles de ansiedad y depresión que sufren los adolescentes y adultos con autismo (Guapi-Usca & Vizuite, 2024).

Pero la pregunta sigue siendo: ¿La ansiedad y la depresión provienen de problemas sociales? ¿O posiblemente más proporcionalmente en mujeres adultas autistas que en sus pares no autistas sin ninguna diferencia en lo que llamamos rasgos autistas si estas tasas se han recopilado a lo largo de un período de 34 años, como un análisis de comprensión puede proporcionarnos? Las diferencias neurológicas en personas con autismo son tan marcadas que resulta difícil modificarlas mediante fármacos o intervenciones terapéuticas, sin importar la intensidad o frecuencia de estas (Guapi-Usca & Vizuite, 2024).

Sin importar que puede ser complicado que su conducta parece ser normal, su cerebro internamente continúa siendo distinto. En ciertas situaciones, un individuo con autismo puede sacar provecho de su condición y triunfar en algo que le atraiga y le guste como por ejemplo la pintura y el dibujo.

1.2.2.13. Estilos de vida

En cierto punto de vista y dependiendo del grado de discapacidad de las personas con autismo, la vida de ellos mejora cuando pueden tomar sus propias decisiones siempre y cuando no afecten negativamente su vida. Durante mucho tiempo, esta capacidad no les ha sido dada, sino que se la han quitado, y se ha dejado que los familiares o profesionales cercanos tomen esas decisiones por ellas. También se potencia y mejora la calidad de vida cuando se acepta a las personas con discapacidad y se les brinda la oportunidad de coexistir con otros en la

comunidad. Esto les proporciona libertad, la misma que juega un papel crucial en la percepción de la vida en ellos (Alcalá & Ochoa Madrigal, 2022).

2.17 DERECHOS HUMANOS

Cada individuo, incluyendo aquellos con autismo, tienen el derecho a gozar del máximo nivel de salud física y mental posible como el resto de personas (OMS, 2023). No obstante, los individuos con autismo a menudo se encuentran con estigma y discriminación por parte de las demás personas, lo que abarca la ausencia de un acceso equitativo a servicios de salud, educación y oportunidades para involucrarse e integrarse en sus respectivas comunidades, viviendo así en las sombras u olvido aun de sus propios familiares. (OMS, 2023)

Las personas con autismo se ven afectadas por problemas de salud comunes como todos los demás, pero tienden a tener tasas más altas de enfermedades crónicas no transmisibles debido a la falta de actividad física, malos hábitos alimenticios y el descuido de las familias. Esa condición los pone en mayor riesgo de lesiones, abuso y accidentes que aquellos sin el trastorno del comportamiento. (Fuente: sitio web de la OMS, Archivo Retirado de Publicaciones, Dirección de Comunicación).

Resolución de la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Se adoptaron la resolución denominada “Medidas Integrales y Coordinadas para los Trastornos del Espectro Autista”, la cual contó con el respaldo de más de 60 países (OMS, 2023).

Resolución pone a disposición a la Organización Mundial de la Salud establecer medidas para fortalecer las capacidades para el desarrollo de la atención de las enfermedades antes descritas por medio de la cooperación entre países que están en el mismo conjunto, es decir, se denota la relevancia de asegurar el bienestar de todas las personas con TEA o autismo (OMS, 2023).

Los esfuerzos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) se centran en:

- ✓ Aumentar la responsabilidad de los líderes para introducir medidas que faciliten la vida de las personas con autismo. (OMS, 2023)
- ✓ Proporcionar estándares, directrices y programas de acción para abordar el autismo en la salud global. (OMS, 2023)
- ✓ Fortalecer la experiencia de los trabajadores de la salud a través de la educación y la capacitación para que puedan proporcionar el cuidado adecuado a las personas con autismo y mejorar su salud y bienestar. (OMS, 2023)
- ✓ Construir, facilitar y equipar entornos que sean integrales y positivos para que las personas con autismo puedan vivir en ellos. (OMS, 2023)
- ✓ Formar un plan de atención y medidas generales a ser llevadas a cabo por la familia y los cuidadores de las personas con autismo. (OMS, 2023)

En el Plan Integral de Acción de la Organización Mundial de la Salud para la Salud Mental 2013–2030, la Asamblea Mundial de la Salud, en su décimo punto, insta a los países a tratar las deficiencias presentes en la identificación precoz, asistencia, tratamiento y rehabilitación en individuos con autismo y otras alteraciones neurológicas (OMS, 2023). Adicionalmente, la resolución solicita a los países miembros que respondan a las diferentes necesidades sociales, económicas, educativas y de inclusión de los individuos con autismo y otras alteraciones neurológicas (OMS, 2023).

1.2.2.14. Estrategias de intervención en trastorno de espectro autista (TEA)

Las estrategias de intervención que se utilizan para asistir a los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) están creadas para contribuir a la satisfacción individual de las diferentes necesidades que cada niño tiene, mejorando su desarrollo en la comunicación, en la interacción con otras personas y su capacidad para adaptarse al entorno diario (SALUD INFANTIL, 2025). Las estrategias incluyen terapias, herramientas visuales, organización del entorno y trabajo en conjunto con la familia, cuidadores y profesores. (SALUD INFANTIL, 2025)

• **Terapias Conductuales:** el Análisis Conductual Aplicado (ABA) es una terapia de mayor y mejor elección ya que enseña nuevas habilidades y reduce el riesgo de

comportamientos que conlleven a problemas en los niños. El método consiste en la modificación del entorno y el uso de premios y/o recompensas para lograr mejorar el comportamiento y adoptar habilidades necesarias para su diario vivir (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Ayudas visuales:** el uso de imágenes, pictogramas o agendas visuales en los niños con TEA les permite comprender en forma más clara, precisa y mejor las instrucciones y las rutinas diarias, lo que facilita en gran medida su comunicación y organización (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Estructuración del Ambiente:** es de vital importancia crear un entorno adecuado para el niño con TEA, entorno que, de ser ordenado, con los espacios y materiales debidamente rotulados o etiquetados, para que de esta forma el niño pueda sentirse más seguro y adaptarse con facilidad y confianza a su entorno (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Intervención temprana:** Los padres y maestros de niños con TEA son los más importantes. Deben intervenir temprano, brindando ayuda oportuna a los niños con TEA, para reducir el impacto negativo del trastorno en sus familias y aumentar la calidad de vida de los niños. TEACCH es el programa más adecuado para intervenciones tempranas, ya que utiliza el cambio ambiental adaptativo; las actividades de la vida diaria realizadas siguiendo los propios requisitos de los niños se estructuran y se hacen visuales con herramientas estructurales visuales (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Intervención familiar y del cuidador:** Las estrategias utilizadas por los padres y/o cuidadores de niños con TEA son críticas. Deben acompañar todo el procedimiento, ya que son quienes tienen que enfrentar circunstancias difíciles todos los días para criar a este niño, y proporcionar un entorno íntimo, confiable y seguro en el hogar que sea adecuado para el niño con TEA (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Integración sensorial:** Las terapias de integración sensorial permiten a los niños con TEA manejar mejor los estímulos sensoriales como sonidos, luces o texturas.

Así se reduce efectivamente su comportamiento obsesivo, ansiedad, irritabilidad y se mejora la atención enfocada (SALUD INFANTIL, 2025).

- **Terapia del lenguaje:** Utilizan diferentes métodos, como comunicación aumentativa y alternativa, ayudas visuales/resúmenes para ayudar con las habilidades de habla, terapia del habla, etc., con el fin de brindar a los niños con TEA educación en desarrollo del lenguaje (SALUD INFANTIL, 2025).
- **Promoción de la autoestima:** Es esencial crear un entorno seguro sin peligro tanto en el hogar como en las escuelas para el niño con TEA. Así se siente seguro al expresar sus sentimientos y al usar sus habilidades y fortalezas desarrolla una mejor autoestima (SALUD INFANTIL, 2025).

Los niños con TEA no son exactamente iguales, sino que difieren unos de otros. Por lo tanto, debemos elegir estrategias de acuerdo con su propia situación particular. El trabajo conjunto entre profesionales de la salud, padres y cuidadores del niño es de vital importancia y la clave para que las intervenciones sean 100% efectivas y hechas a medida para cada niño (SALUD INFANTIL, 2025). Los principales objetivos de estas intervenciones son reducir el efecto negativo de las deficiencias en el niño con autismo y, de esta manera, mejorar su calidad de vida.

Los programas de intervención en forma temprana, han demostrado ser muy efectivos para lograr habilidades de higiene personal, interacción social y conductual en los niños con TEA, así como también los niños han logrado mejoras en la percepción, la atención y la memoria. Es necesario indicar que las intervenciones se deben hacer con una visión completa, teniendo en cuenta todos los aspectos que puedan causar problemas y/o ser obstáculos en el resultado que esperamos en estos niños con condición TEA.

1.2.2.15. Enseñanza diferenciada, normativa e inclusión

La enseñanza diferenciada, la normativa y la inclusión son tres aspectos de vital importancia en el proceso de educación de los niños con condición TEA. Actualmente estos niños pueden asistir y ser incluidos en escuelas normales las

cuales deben contar con los apoyos y materiales adecuados que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de todas sus capacidades. Es fundamental establecer un plan de intervención personalizado para cada caso, en base a las fortalezas individuales de cada niño, con la participación activa y comprometida de los profesores, padres de familia, cuidadores y especialistas que conformen un equipo multidisciplinario.

La aparición de la educación especial constituyo buenas nuevas para los niños con esta condición y para sus familiares ya que permitió evidenciar la necesidad imperante de un proceso de enseñanza-aprendizaje especializado, con herramientas adecuadas y profesionales debidamente capacitados y entrenados para trabajar con niños con TEA y otras discapacidades. De esta manera, el sistema educativo adquiere un nuevo enfoque basado en la inclusión y adaptación en el entorno escolar, con la creación de las escuelas inclusivas (escuelas para todos), que reconocen la diversidad de cada persona y sus necesidades individuales; tratando así de acabar con el bullying y el acoso escolar.

Se ha comprobado que los niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista presentan un riesgo superior de sufrir bullying y acoso escolar, y las repercusiones y/o consecuencias de esto, para ellos suelen ser más severas que para los otros alumnos que no padecen de TEA.

1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente: Minitab como herramienta de evaluación	1.- Funcionalidad estadística 2.- Visualización de la información 3.- Usabilidad técnica	1: Variedad de pruebas estadísticas disponibles en el software. 2: Precisión en el cálculo de medidas y resultados. 1: Claridad en los gráficos generados para el análisis. 2: Facilidad para interpretar tablas y diagramas. 1: Accesibilidad del programa para el investigador. 2: Tiempo requerido para procesar y analizar los datos.
Variable dependiente: Estrategias de intervención aplicadas en niños con TEA	1: Desarrollo de habilidades sociales 2: Comunicación y lenguaje 3: Conducta adaptativa	1: Incremento en la interacción con pares y adultos. 2: Participación en actividades grupales estructuradas. 1: Uso espontáneo de palabras o frases en la comunicación diaria. 2: Respuesta adecuada a instrucciones verbales 1: Disminución de conductas repetitivas o estereotipadas. 2: Mejora en la autonomía durante actividades cotidianas

Elaboración propia

CAPITULO II

2. MARCO METODOLOGICO

2.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación utiliza un diseño cuasiexperimental pre-post, con enfoque mixto es decir se aplica la investigación cualitativa y cuantitativa, de corte transversal en un determinado periodo de tiempo, que se justifica por la evidencia recopilada durante el estudio sobre los vínculos entre causa y efecto. En esta metodología, se persigue la observación durante un período de 4 meses, seguida en cada caso por la recopilación y análisis de datos con el propósito de obtener conclusiones generales.

Por tratarse de una evaluación de tipo cuantitativa, la medición del progreso de cada estudiante del Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo, se lo realizara utilizando el software estadístico Minitab, mediante un sistema de calificaciones con rangos numéricos. A través de esta herramienta se medirá el impacto de diferentes estrategias de intervención aplicadas a niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo, en el periodo abril – julio del 2025.

Tabla de evaluación por rangos

Inicio	[0-40]
En curso	[41-70]
Cumplido	[71-100]

Una vez desarrollada la tabla de criterios para la respectiva evaluación del nivel académico de los estudiantes del Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo, se identificaron las variables predictoras que describen el progreso obtenido, como resultado de varios factores relacionados entre sí.

$$X_1 = \text{Maestra sombra}$$

$X_2 = Apoyos\ visuales$

$X_3 = Terapias$

$X_4 = Rutinas\ establecidas$

2.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se la realizó bajo dos modalidades, es decir, se utilizó tanto la modalidad cualitativa como cuantitativa. La modalidad cualitativa de la investigación busca interpretar con profundidad las particularidades del fenómeno que está siendo objeto de esta investigación, mediante la interacción efectiva con los estudiantes del Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo. Para su efecto se han usado técnicas como la observación directa y análisis del comportamiento del objeto de la investigación, que permitirá la obtención de la información necesaria y valiosa para el desarrollo del estudio investigativo.

Por otro lado, la modalidad cuantitativa se enfoca en medir y analizar datos numéricos, empleando herramientas estadísticas para descubrir patrones y relaciones, lo que nos da una mayor precisión en los resultados. Después de esto, se establece la ecuación general del modelo de regresión lineal múltiple, que nos permitirá medir el impacto de cada variable independiente en el rendimiento académico observado.

$$Y = \beta_0 + \beta_1(X_1) + \beta_2(X_2) + \beta_3(X_3) + \beta_4(X_4) + \epsilon$$

Donde:

Y: Nivel académico de los estudiantes del centro integral Kraaker

β_0 : Valor del progreso esperado en ausencia de las herramientas impartidas que permite la institución, es decir cuando todas las variables predictorias tienen valor de cero

β_i , cuando i toma valores de (1, 2, 3, 4): Coeficientes de impacto de apoyo educativo, que refleja el grado de influencia de cada estrategia implementada

X_i , cuando i toma valores de (1, 2, 3, 4): Estrategias de intervención educativas aplicadas

Es importante señalar que, cuantas más variables importantes se incluyan en el modelo

Es importante recalcar que es fundamental que las variables estén claramente definidas, de modo que contribuyan a entender la causa principal, para evitar añadir información que pueda generar confusión y/o o distorsionar la interpretación de los resultados.

2.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio explicativo-correlacional y transversal tiene como objetivo comprender, a través del análisis de la situación actual, cómo diferentes elementos están relacionados entre sí en ese momento, permitiendo discernir (lo que puede confundirse con predictivo) tendencias y/o patrones. Utilizando Minitab, este estudio evaluó el efecto de implementar estrategias de intervención en niños con TEA en el Centro Integrado Kraaker en Babahoyo durante un período de tiempo definido.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**2.4.1. TÉCNICAS**

Dada la naturaleza del proyecto la técnica de elección es la observación y la valoración de las fichas de rendimiento académico de los estudiantes del trimestre y de las actividades por cada estrategia, a través de la cual se evaluará cronológicamente el efecto de cada una de ellas, aplicadas a los niños con TEA en el Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo.

2.4.2. INSTRUMENTOS

Como instrumento se cuenta con fichas de trabajo de las estrategias aplicadas como son Maestras sombras, Apoyos visuales, Rutinas establecidas y Terapias de tipo ocupacional, lenguaje, conductual. De donde se recopila la información y a quien se analiza los datos con la herramienta Minitab que es una herramienta que permite examinar de manera simultánea el efecto de las diferentes estrategias de intervención aplicadas en los niños con TEA en el Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo, en dos niveles que son: alto y bajo; así como sus posibles correlaciones.

2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1. Población

La población con la que se ha trabajado en el presente proyecto investigativo es limitada, un total de 20 niños que se encuentran en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo.

2.5.2. Muestra

De la población identificada solo se considera como muestra los 5 niños, que presentan la condición del Trastorno del Espectro Autista, del Centro Integral Kraaker de la ciudad de Babahoyo. En los cuales se aplicarán las estrategias de intervención seleccionadas previamente para su posterior análisis y evaluación, cuyos resultados permitirán una propuesta orientada a dar una respuesta a la problemática encontrada.

2.6. PROCEDIMIENTO

Los estudiantes son evaluados semanalmente para ver el nivel de progreso educativo adaptado en relación con el estándar escolar, para este caso contamos con una población de tamaño $N=20$ y una muestra $(n)= 5$ con un sistema calificativo para ver el estado actual del estudiante en el cual se asigna rangos numéricos para medir su progreso de manera cuantitativa y así poder realizar un análisis exhaustivo del rendimiento promedio para los estudiantes TEA.

Con el objetivo de interpretar el impacto de las diferentes estrategias implementadas en el centro integral Kraaker, se aplica un diseño factorial 2^k que permite analizar de manera simultánea el efecto de los diferentes factores escogidos con dos niveles (alto y bajo) cada uno, así como sus posibles interacciones entre sí para ver como la combinación de ciertos factores puede aumentar o disminuir el progreso educativo de los estudiantes de inicial 2. Para esta ocasión se tiene un modelo factorial 2^4 , es decir un diseño de 4 factores que en este caso son las variables predictoras con 2 niveles respectivamente estableciendo 2 repeticiones por combinación, lo cual da como resultado 16 combinaciones posibles con 32 observaciones, cabe recalcar que los factores seleccionados para este modelo han sido definidos con base a la experiencia de las docentes que imparten clases en la institución, así como a su vez las mismas necesidades del alumno.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Resultados

En primera instancia, se empieza con 4 estrategias que han sido seleccionados minuciosamente para el efecto en el progreso educativo de los estudiantes de 2do de inicial con TEA en el centro integral Kraaker que son: la aplicación de Maestras sombras, Apoyos visuales, Rutinas establecidas y Terapias de tipo ocupacional, lenguaje, conductual.

Este diseño factorial escogido permitió analizar con mayor profundidad que combinación de los diferentes factores resulta más efectiva a la hora de la práctica, optimizando la aplicación de recursos, economía del usuario y sobre todo tiempo que conlleva a las docentes para que el estudiante con condición TEA pueda tener un progreso educativo significativo con respecto a lo planificado, contribuyendo así a la toma de decisiones pedagógicas basadas en evidencia, dado a que en un entorno real no siempre se podrá aplicar todo de manera simultánea. A través del análisis estadístico posterior a realizar incluyendo técnicas como ANOVA factorial y regresión lineal múltiple, se podrá establecer no solo que factores explican el modelo, sino también en qué medida y en qué condiciones lo hacen.

Asimismo, el ejemplo que se presenta a seguir puede establecer medidas para lograr la optimización por medio del análisis de los resultados, permitiendo de esta manera dictar la forma en que se mezclan los niveles que logran el mayor rendimiento académico, al alcanzar una solución óptima dentro del diseño factorial propuesto.

Diseño factorial completo

Resumen del diseño

Factores: 4 Diseño de la base: 4, 16
 Corridas: 32 Réplicas: 2
 Bloques: 1 Puntos centrales (total): 0

Todos los términos están libres de estructuras alias.

Ilustración 1

Para garantizar la validez del diseño factorial, se debe asegurar de que el programa priorice el orden aleatorio para poder así, tener situaciones reales en cada semana y sobre todo controlar el sesgo asegurando una mejor representación de las condiciones reales, permitiendo que los efectos observados se atribuyan con mayor certeza a los factores estudiados y no a variables externas no controladas o mencionadas.

↓	C1	C2	C3	C4	C5-T	C6-T	C7-T	C8-T	C9 ✓
	OrdenEs	OrdenCorri	PtCentr	Bloques	MAESTRA SOMBR	TERAPIA	APOYOS VISUAL	RUTINAS ESTABLECID	DATOS
1	15	1	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	ALTO (5)	ALTO (5)	60
2	9	2	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	BAJO (3)	ALTO (5)	58
3	18	3	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	BAJO (3)	BAJO (1)	40
4	24	4	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	ALTO (5)	BAJO (1)	55
5	11	5	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	BAJO (3)	ALTO (5)	75
6	14	6	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	ALTO (5)	ALTO (5)	65
7	8	7	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	ALTO (5)	BAJO (1)	30
8	16	8	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	ALTO (5)	ALTO (5)	100
9	21	9	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	ALTO (5)	BAJO (1)	20
10	23	10	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	ALTO (5)	BAJO (1)	50
11	22	11	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	ALTO (5)	BAJO (1)	45
12	1	12	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	BAJO (3)	BAJO (1)	25
13	6	13	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	ALTO (5)	BAJO (1)	45
14	2	14	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	BAJO (3)	BAJO (1)	42
15	4	15	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	BAJO (3)	BAJO (1)	45
16	19	16	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	BAJO (3)	BAJO (1)	50
17	10	17	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	BAJO (3)	ALTO (5)	68
18	7	18	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	ALTO (5)	BAJO (1)	45
19	32	19	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	ALTO (5)	ALTO (5)	100
20	29	20	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	ALTO (5)	ALTO (5)	65
21	26	21	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	BAJO (3)	ALTO (5)	70
22	28	22	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	BAJO (3)	ALTO (5)	90
23	25	23	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	BAJO (3)	ALTO (5)	65
24	13	24	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	ALTO (5)	ALTO (5)	60
25	5	25	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	ALTO (5)	BAJO (1)	38
26	20	26	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	BAJO (3)	BAJO (1)	55
27	30	27	1	1	ALTO (5)	BAJO (1)	ALTO (5)	ALTO (5)	75
28	3	28	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	BAJO (3)	BAJO (1)	48
29	12	29	1	1	ALTO (5)	ALTO (3)	BAJO (3)	ALTO (5)	85
30	31	30	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	ALTO (5)	ALTO (5)	78
31	17	31	1	1	BAJO (3)	BAJO (1)	BAJO (3)	BAJO (1)	30
32	27	32	1	1	BAJO (3)	ALTO (3)	BAJO (3)	ALTO (5)	80

Ilustración 2

Una vez ejecutado el diseño factorial 2^4 con dos repeticiones, se obtuvieron las 32 combinaciones experimentales con condiciones específicas derivada de los diferentes niveles establecidos por cada factor. Como se puede observar en la tabla, se respetó el principio de aleatorización, lo que garantiza que los resultados no estén condicionados por factores externos, en cada fila se encuentra registrada una condición de combinaciones particulares y se ha incluido la columna de “Datos” la media obtenida a partir de las observaciones de la muestra de tamaño cinco por tratamiento lo que representa un promedio del progreso educativo alcanzado y fue construido a partir de indicadores ya establecidos en la tabla de criterio de evaluación académica.

Esta información obtenida permitió evaluar cuales de los diferentes factores que tienen un mayor peso en el rendimiento académico de los estudiantes, así como determinar si tienen interacciones fuertes entre sí. Al contar con medias representativas por tratamiento, se reduce la variabilidad individual y se obtiene una estimación más confiable del efecto de cada combinación.

Nivel de Significancia, Valores F, p y Tamaño del Efecto

Efecto	Valor F	Valor p	n² (Tamaño del Efecto)	del Interpretación
Terapia (principal)	4.64	0.044	0.12	Significativo (mediano)
Apoyo (principal)	24.59	<0.001	0.45	Significativo (grande)
Maestra x terapia	6.46	0.019	0.18	Significativo (grande)
Terapia x apoyo	12.35	0.002	0.29	Significativo (grande)
SOMBRA (principal)	0.04	0.967	0.00	No significativo (trivial)

Elaboración propia

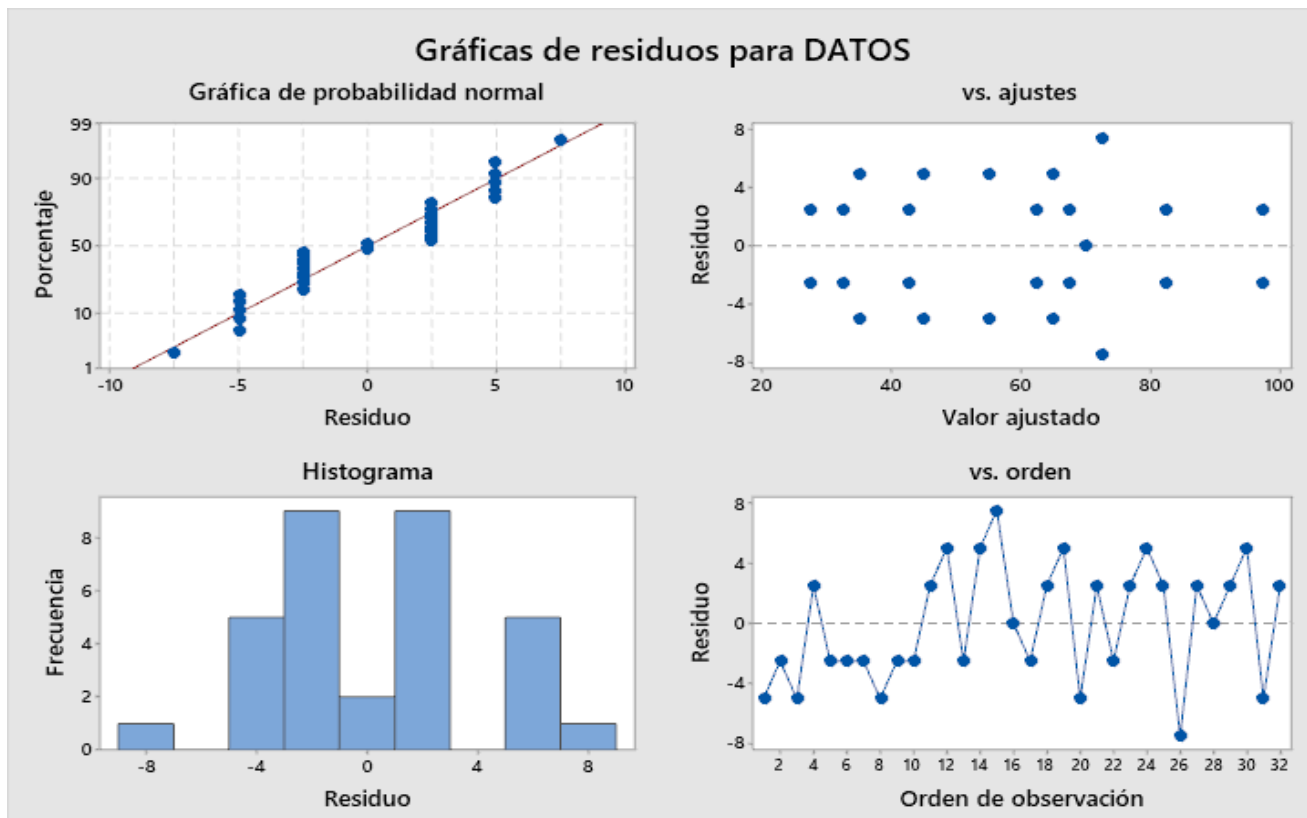


Ilustración 3

Resumen del modelo

	R-cuad.	R-cuad.
S	R-cuad. (ajustado)	(pred)
5.44862	96.69%	93.58% 86.75%

Ilustración 4

En primer lugar, se aplicó una prueba de normalidad la cual arrojó resultados consistentes con una distribución aproximadamente normal, validando así uno de los supuestos de normalidad fundamental para el análisis de regresión otorgando mayor fiabilidad a los resultados obtenidos. El coeficiente de determinación R^2 de este modelo fue elevado con un 96.69% indicando que una proporción considerable de la variabilidad explicada en el rendimiento académico de los estudiantes esta siendo explicada por los factores que se han establecido. En términos prácticos,

esto significa que las combinaciones realizadas explican en gran parte el comportamiento en el progreso a nivel de aprendizaje del estudiante, lo que refuerza la validez del diseño experimental.

Uno de los aspectos más relevantes está relacionado con el valor “p” asociado a cada factor, al considerar un nivel de significancia de 0.05 con un nivel de confianza del 95%, se observa:

Coeficientes codificados

Término	Efecto	Coef	EE del coef.
Constante		53.125	0.963
MAESTRA SOMBRA	3.750	1.875	0.963
TERAPIAS	13.125	6.563	0.963
APOYOS VISUALES	8.125	4.063	0.963
RUTINAS ESTABLECIDAS	-36.875	-18.438	0.963
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS	0.625	0.313	0.963
MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES	-1.875	-0.938	0.963
MAESTRA SOMBRA*RUTINAS ESTABLECIDAS	-4.375	-2.188	0.963
TERAPIAS*APOYOS VISUALES	2.500	1.250	0.963
TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS	-5.000	-2.500	0.963
APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-3.750	-1.875	0.963
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES	0.000	0.000	0.963
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS	0.000	0.000	0.963
MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-3.750	-1.875	0.963
TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-4.375	-2.188	0.963
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-4.375	-2.187	0.963

Término	Valor T	Valor p	FIV
Constante	55.16	0.000	
MAESTRA SOMBRA	1.95	0.069	1.00
TERAPIAS	6.81	0.000	1.00
APOYOS VISUALES	4.22	0.001	1.00
RUTINAS ESTABLECIDAS	-19.14	0.000	1.00
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS	0.32	0.750	1.00
MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES	-0.97	0.345	1.00
MAESTRA SOMBRA*RUTINAS ESTABLECIDAS	-2.27	0.037	1.00
TERAPIAS*APOYOS VISUALES	1.30	0.213	1.00
TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS	-2.60	0.020	1.00
APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-1.95	0.069	1.00
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES	0.00	1.000	1.00
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS	0.00	1.000	1.00
MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-1.95	0.069	1.00
TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-2.27	0.037	1.00
MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS	-2.27	0.037	1.00

Ilustración 5

El factor de “Rutinas establecidas” presenta un valor $p=0$, lo que indica que estadísticamente tiene una significancia extremadamente alta permitiendo explicar por sí sola todo el modelo, sin embargo, lo más llamativo es que el coeficiente asociado a este factor es negativo, lo cual sugiere que, bajo las condiciones de estudio, a mayor presencia de rutinas establecidas, menor es el progreso educativo del estudiante.

Este resultado adverso puede modelarse como el efecto que se estableció dado a que establecer una rutina no implica necesariamente la rigidez afectando en el rendimiento académico, esto indicaría que aplicar una rutina establecida sin variaciones podría generar una sobrecarga cognitiva o emocional, reduciendo la capacidad de adaptación en el aprendizaje, podemos evidenciarlo en nuestra ecuación de regresión lineal múltiple, donde a medida que pasan las semanas puede predecir qué pasará con el estado actual de aprendizaje que tiene el estudiante haciendo énfasis al coeficiente que acompaña a las rutinas establecidas, dando como resultado que a medida que pasen las semanas el estudiante irá reduciendo su progreso educativo.

Ecuación de regresión en unidades no codificadas

$$\begin{aligned}
 \text{DATOS} = & 53.125 + 1.875 \text{ MAESTRA SOMBRA} + 6.563 \text{ TERAPIAS} + 4.063 \text{ APOYOS VISUALES} \\
 & - 18.438 \text{ RUTINAS ESTABLECIDAS} + 0.313 \text{ MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS} \\
 & - 0.938 \text{ MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES} - 2.188 \text{ MAESTRA SOMBRA*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & + 1.250 \text{ TERAPIAS*APOYOS VISUALES} - 2.500 \text{ TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & - 1.875 \text{ APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & + 0.000 \text{ MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES} \\
 & + 0.000 \text{ MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & - 1.875 \text{ MAESTRA SOMBRA*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & - 2.188 \text{ TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS} \\
 & - 2.187 \text{ MAESTRA SOMBRA*TERAPIAS*APOYOS VISUALES*RUTINAS ESTABLECIDAS}
 \end{aligned}$$

Ilustración 6

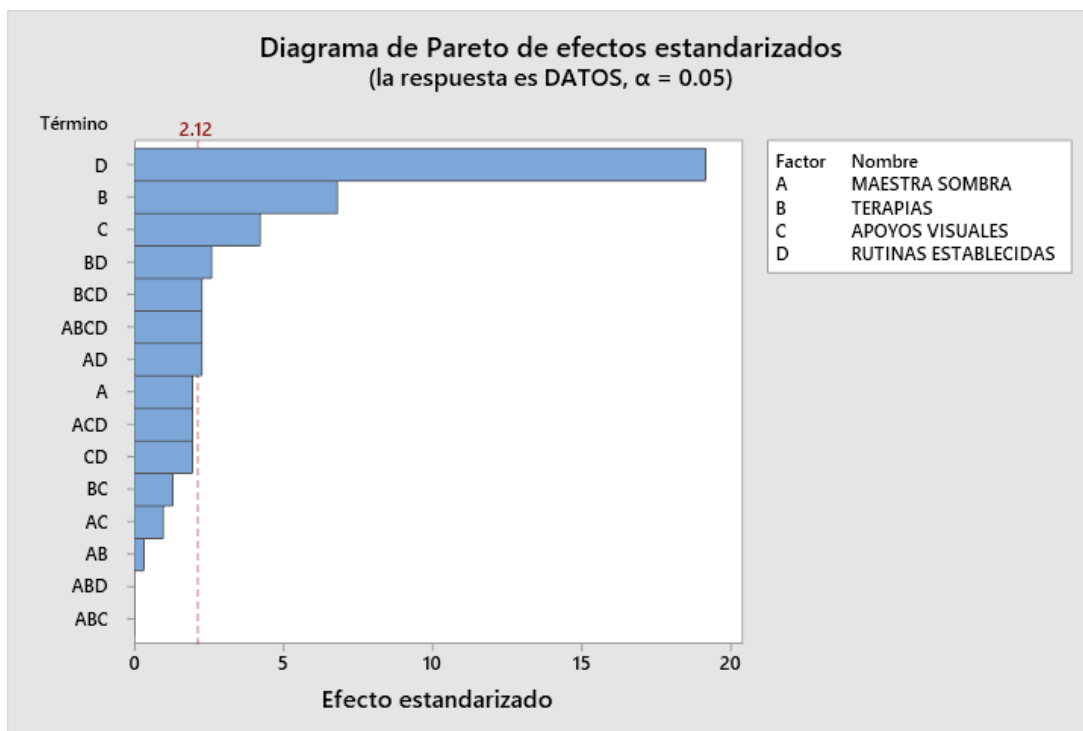


Ilustración 7

Se puede evidenciar de manera más clara, que está ocurriendo con este modelo a través del análisis de optimización de mi diseño factorial propuesto. En este caso, se estableció como objetivo alcanzar un nivel de progreso educativo del 75%, considerando como mínimo un umbral de 60%, que según la tabla de criterios se encontraría en un estado "En proceso" por llegar a la meta establecida de "Logrado".

De acuerdo con los resultados obtenidos, la mejor configuración obtenida para maximizar la respuesta y poder llegar a la meta objetivo incluye aplicar los cinco días a la semana una maestra sombra para abarcar de mejor manera el aprendizaje, terapias aplicarlo por tres días a la semana así como los apoyos visuales y por último en el que mayor énfasis se hace es en las rutinas establecidas de una por semana siendo así un poco más flexible y ajustándose a la realidad en base a la respuesta obtenida en el experimento realizado en el centro integral Kraaker, obteniendo así una respuesta ajustada de 75%, con una deseabilidad compuesta de 0.83 lo cual indica una buena alineación con el objetivo planteado

Parámetros

Respuesta	Meta	Inferior	Objetivo	Superior	Ponderación	Importancia
DATOS	Objetivo	60	75	100	1	1

Solución

Solución	MAESTRA SOMBRA	TERAPIAS	APOYOS VISUALES	RUTINAS ESTABLECIDAS	DATOS Ajuste	Deseabilidad compuesta
1	ALTO (5)	ALTO (3)	BAJO (3)	BAJO (1)	72.5	0.833333

Predicción de respuesta múltiple

Variable	Valor de configuración
MAESTRA SOMBRA	ALTO (5)
TERAPIAS	ALTO (3)
APOYOS VISUALES	BAJO (3)
RUTINAS ESTABLECIDAS	BAJO (1)

Respuesta	Ajuste	EE de ajuste	IC de 95%	IP de 95%
DATOS	72.50	3.85	(64.33, 80.67)	(58.35, 86.65)

Ilustración 8

Como siguiente fase del análisis, se propone reformular el factor de "Rutinas establecidas" bajo un enfoque más conceptual apegado a la práctica y los comportamientos que se observaron a lo largo del experimento realizado, denominándolo "Rigidez metodológica".

Esta variable hace referencia al grado de inflexibilidad tanto en la planificación como en la ejecución de las actividades diarias, definiendo un nivel alto de cinco días a la semana y un nivel bajo de uno por semana como una estructura rígida, sin adaptaciones y por otro lado un enfoque más flexible respectivamente. Este planteamiento nuevo permite evaluar si una estructura metodológica más estricta reacciona de forma positiva o negativa en el progreso educativo observado.

$$X_4: \text{Rutinas establecidas} \xrightarrow{\text{Pasa a}} X_4: \text{Rigidez metodológica}$$

Cabe señalar que, si bien el diseño factorial original se realizaron las 32 observaciones de manera aleatoria en un aproximado de cuatro meses, una vez realizado el cambio de variable por "Rigidez metodológica", no fue posible replicar nuevamente las 32 condiciones bajo este nuevo planteamiento. Esto se debió a limitaciones de tiempo ya que requería un nuevo análisis de cuatro meses adicionales, periodo que no resulta factible para responder las necesidades inmediatas del proceso educativo.

Sin embargo, para seguir acabo con esta investigación y mantener una base interpretativa válida, se recurrió a una validación experta bajo una sesión de trabajo con el equipo de docentes quienes a partir de su experiencia directa con los estudiantes y el proceso observado de las 32 observaciones realizadas con anterioridad , permitieron proyectar el comportamiento más probable del nuevo factor dentro del modelo, permitiendo así, avanzar con el diseño actual propuesto sin comprometer el rigor del análisis.

↓	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
	OrdenEst	OrdenCorrida	PtCentral	Bloques	Maestra sombr	Terápias	Apoyos visuale	Rigidez metodológic	PROGRESO EDUCATIVO
1	8	1	1	1	5	4	5	1	60
2	19	2	1	1	3	4	3	1	60
3	6	3	1	1	5	1	5	1	60
4	10	4	1	1	5	1	3	5	85
5	18	5	1	1	5	1	3	1	60
6	15	6	1	1	3	4	5	5	80
7	11	7	1	1	3	4	3	5	85
8	3	8	1	1	3	4	3	1	60
9	24	9	1	1	5	4	5	1	60
10	7	10	1	1	3	4	5	1	60
11	2	11	1	1	5	1	3	1	65
12	5	12	1	1	3	1	5	1	55
13	32	13	1	1	5	4	5	5	100
14	1	14	1	1	3	1	3	1	50
15	29	15	1	1	3	1	5	5	80
16	17	16	1	1	3	1	3	1	45
17	28	17	1	1	5	4	3	5	90
18	30	18	1	1	5	1	5	5	85
19	23	19	1	1	3	4	5	1	60
20	31	20	1	1	3	4	5	5	90
21	14	21	1	1	5	1	5	5	85
22	4	22	1	1	5	4	3	1	60
23	12	23	1	1	5	4	3	5	100
24	27	24	1	1	3	4	3	5	90
25	25	25	1	1	3	1	3	5	85
26	16	26	1	1	5	4	5	5	95
27	9	27	1	1	3	1	3	5	80
28	13	28	1	1	3	1	5	5	85
29	26	29	1	1	5	1	3	5	85
30	22	30	1	1	5	1	5	1	60
31	20	31	1	1	5	4	3	1	60
32	21	32	1	1	3	1	5	1	60

Ilustración 9

Resumen del modelo

	S	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
	3.42327	97.56%	95.28% 90.25%

Ilustración 10

Con la nueva incorporación del factor "Rigidez metodológica" alcanza un coeficiente de determinación (R^2) del 97.56% , lo que indica una mayor capacidad explicativa del comportamiento de la variable de respuesta que en este caso es el progreso educativo de los estudiantes con TEA en el centro integral Kraaker, presenta un incremento cercano a un punto porcentual con respecto al anterior modelo , reflejando una mejor que aporta mayor precisión y coherencia al análisis del progreso educativo.

Coeficientes codificados

Término	EE del			
	Efecto	Coef	coef.	Valor T
Constante		72.969	0.605	120.58
Maestra sombra	5.312	2.656	0.605	4.39
Terápias	5.312	2.656	0.605	4.39
Apoyos visuales	0.937	0.469	0.605	0.77
Rígidez metodológica	29.063	14.531	0.605	24.01
Maestra sombra*Terápias	-0.313	-0.156	0.605	-0.26
Maestra sombra*Apoyos visuales	-0.938	-0.469	0.605	-0.77
Maestra sombra*Rígidez metodológica	0.937	0.469	0.605	0.77
Terápias*Apoyos visuales	-0.938	-0.469	0.605	-0.77
Terápias*Rígidez metodológica	2.187	1.094	0.605	1.81
Apoyos visuales*Rígidez metodológica	-0.938	-0.469	0.605	-0.77
Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales	2.187	1.094	0.605	1.81
Maestra sombra*Terápias*Rígidez metodológica	4.062	2.031	0.605	3.36
Maestra sombra*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	2.187	1.094	0.605	1.81
Terápias*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	0.938	0.469	0.605	0.77
Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	-0.937	-0.469	0.605	-0.77
Término	Valor p		FIV	
Constante	0.000			
Maestra sombra	0.000		1.00	
Terápias	0.000		1.00	
Apoyos visuales	0.450		1.00	
Rígidez metodológica	0.000		1.00	
Maestra sombra*Terápias	0.800		1.00	
Maestra sombra*Apoyos visuales	0.450		1.00	
Maestra sombra*Rígidez metodológica	0.450		1.00	
Terápias*Apoyos visuales	0.450		1.00	
Terápias*Rígidez metodológica	0.090		1.00	
Apoyos visuales*Rígidez metodológica	0.450		1.00	
Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales	0.090		1.00	
Maestra sombra*Terápias*Rígidez metodológica	0.004		1.00	
Maestra sombra*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	0.090		1.00	
Terápias*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	0.450		1.00	
Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales*Rígidez metodológica	0.450		1.00	

Ilustración 11

La tabla de coeficientes codificados permite interpretar a contribución individual y combinada de los diferentes factores propuestos evaluados sobre la variable de respuesta.

En general se observa que las variables elegidas tienen un efecto positivo en su interpretación, destacando particularmente en el reajuste realizado a la variable por Rigidez metodológica con un coeficiente de 29.06, lo que evidencia que este factor, por si solo tiene una gran capacidad explicativa del modelo planteado, no obstante cuando analizamos las interacciones se dice que la interacción simultanea de factores no genera una respuesta positiva ya que presenta un coeficiente negativo, esto puede atribuirse a una sobrecarga de

intervenciones lo cual podría generarse a un efecto contraproducente , en contraste podemos observar que la combinación entre Maestra sombra, Terapias y Rigidez metodológica muestran un efecto conjunto favorable, evidenciando que es la respuesta más efectiva para aumentar el aprendizaje.

Es importante recalcar que, aunque la rigidez metodológica explica en su mayoría el modelo, el trabajo con niños con trastorno del espectro autista (TEA) requiere un abordaje equilibrado y adaptativo. Por tanto, la combinación de los factores mencionados se configura como la mejor estrategia.

Ecuación de regresión en unidades no codificadas

$$\begin{aligned} \text{PROGRESO EDUCATIVO} = & -73.9 + 27.71 \text{ Maestra sombra} + 31.5 \text{ Terápias} + 23.54 \text{ Apoyos visuales} \\ & + 29.7 \text{ Rigidez metodológica} - 6.93 \text{ Maestra sombra*Terápias} \\ & - 5.10 \text{ Maestra sombra*Apoyos visuales} \\ & - 5.21 \text{ Maestra sombra*Rigidez metodológica} \\ & - 5.57 \text{ Terápias*Apoyos visuales} - 5.47 \text{ Terápias*Rigidez metodológica} \\ & - 4.38 \text{ Apoyos visuales*Rigidez metodológica} \\ & + 1.198 \text{ Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales} \\ & + 1.302 \text{ Maestra sombra*Terápias*Rigidez metodológica} \\ & + 0.938 \text{ Maestra sombra*Apoyos visuales*Rigidez metodológica} \\ & + 0.781 \text{ Terápias*Apoyos visuales*Rigidez metodológica} \\ & - 0.156 \text{ Maestra sombra*Terápias*Apoyos visuales*Rigidez metodológica} \end{aligned}$$

Ilustración 12

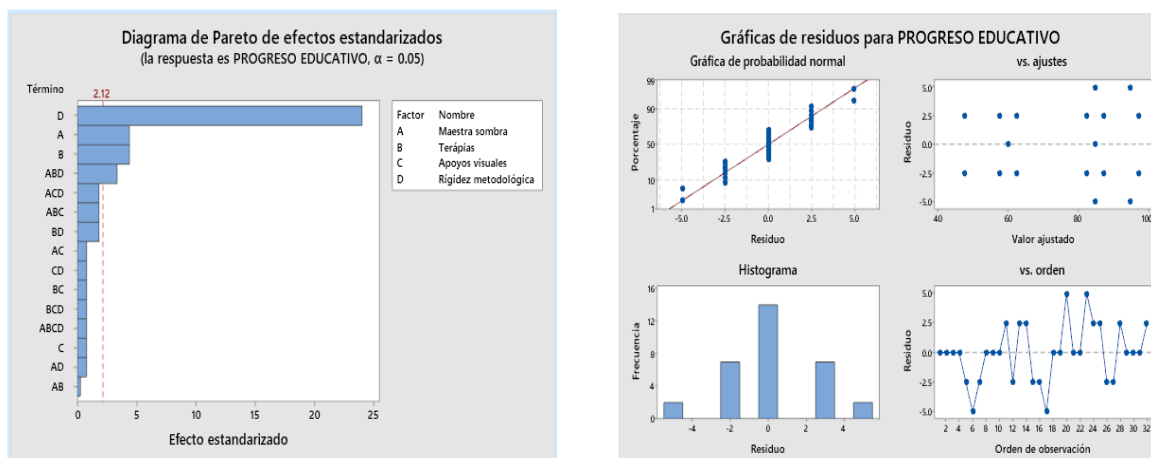


Ilustración 13

Optimización de respuesta: PROGRESO EDUCATIVO

Parámetros

Respuesta	Meta	Inferior	Objetivo	Superior	Ponderación	Importancia
PROGRESO EDUCATIVO	Objetivo	70	80	100	1	1

Soluciones

Solución	Maestra sombra	Terápias	Apoyos visuales	Rígidez metodológica	PROGRESO EDUCATIVO Ajuste	Deseabilidad compuesta
1	4	2.50000	4.00000	3.96774	80	1
2	5	1.00896	3.00000	4.10728	80	1
3	5	4.00000	5.00000	3.13333	80	1
4	3	4.00000	5.00000	4.20000	80	1
5	5	1.00000	4.91373	4.19653	80	1

Predicción de respuesta múltiple

Variable	Valor de configuración
Maestra sombra	4
Terápias	2.5
Apoyos visuales	4
Rígidez metodológica	3.96774

Respuesta	Ajuste	EE de ajuste	IC de 95%	IP de 95%
PROGRESO EDUCATIVO	80.000	0.672	(78.575, 81.425)	(72.604, 87.396)

Ilustración 14

Con visión al avance educativo en niños con trastorno del espectro autista (TEA), con una valoración de 80 puntos, dado en el análisis estadístico y replanteo del modelo perfeccionado, se bosqueja una propuesta de cinco posibles soluciones que apuntan al logro y cumplimiento de objetivo, alineado, sin dispersión significativa, más menos uno; mostrando que las soluciones planteadas cumplen con los criterios esperados en el ámbito estudiantil, con el fin de mejorar el área cognitiva del niño con dicho trastorno, garantizando así una mejor intervención y cumpliendo metas formuladas .

3.2. Discusión de la investigación

Centrándose en las propuestas, el procedimiento 1 se muestra como la más eficiente, apuntando a la maestra sombra en un nivel 4, con una carga considerable de terapias 2,5, haciendo énfasis en apoyos visuales rango 4 y una aplicación considerable intransferible de rigidez metodológica de 3,95 de 5 (firme pero adaptable), cumpliendo así los estándares planteados de un puntaje ajustado de 80, reduciendo el uso de recursos, y donde el factor económico se ajuste al bolsillo del padre de familia, donde la intervención terapeuta. Influye, pero sin sacrificar la calidad educativa y mucho menos la certeza del proceso de aprendizaje formativo.

Ubicándose desde el área institucional esta propuesta se alinea con los gastos y la efectividad, logrando resultados planteados, menos inversión y menor desgaste de la mano de obra, atendiendo necesidades del trastorno del espectro autista, coincidiendo con los resultados obtenidos en la investigación desarrollado por (Armijos-Reyes & Quinto-Saritama, 2023), titulado: Técnicas de intervención en el trastorno del espectro autista: una revisión sistemática, plantea como objetivo realizar una revisión de las técnicas de intervención en el trastorno del espectro autista (TEA) desde diferentes enfoques investigativos y según sus aportes a la mejoría de las condiciones de los niños.

Una vez evaluados y analizados los datos obtenidos los resultados fueron los siguientes:

La aplicación de la estrategia maestra sombra en el proceso enseñanza-aprendizaje de los niños con TEA, se sitúa como la más efectiva para satisfacer la necesidad de acompañamiento que necesita el estudiante, con un nivel alto de aplicación de cinco días a la semana y un nivel bajo de aplicación de tres días a la semana, siendo ideal mantener su aplicación en un nivel alto.

La estrategia de apoyos visuales, que incluyen el uso de imágenes, pictograma, y otros elementos gráficos, también mostro gran efectividad en el proceso enseñanza-aprendizaje de los niños con TEA. Con un nivel de aplicación alto de cinco días a la semana y un nivel bajo de aplicación de tres días a la semana

La estrategia de establecer rutinas, que consiste en ejecutar y mantener las actividades en secuencias organizadas y previsibles, es también otra estrategia efectiva ya que el evitar cambios de última hora impedirá que la seguridad emocional de los estudiantes se vea afectada. Con un nivel de aplicación alto de cinco días a la semana y un nivel bajo de aplicación de tres días a la semana, resultados que coinciden con el estudio realizado por (Guapi-Usca & Vizuite, 2024). Se establece que el TEA es un trastorno del neurodesarrollo que impacta la comunicación, por lo que se manifiesta mediante conductas repetitivas, representando un desafío importante para la práctica pediátrica, sobre todo en entornos con recursos limitados.

La estrategia de las terapias ocupacionales y lenguaje a aplicarse en los niños con TEA, se sitúa con un nivel alto de tres sesiones durante la semana y un nivel bajo de una sesión en la semana, coincidiendo con el estudio realizado por (Trejos-Barris & García-Labandal, 2023), llevó a cabo un análisis sistemático de las estrategias conductuales respaldadas por evidencia en estudiantes de 6 a 12 años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA).

CONCLUSIONES

Una vez que se obtuvieron y analizaron los resultados, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- La herramienta estadística Minitab demostró ser 100% efectivo y eficaz para realizar el análisis del impacto de las diferentes estrategias de intervención utilizadas en los estudiantes de segundo de inicial con TEA en el centro integral Kraaker de Babahoyo. Se utilizó el diseño factorial 2^k , que permitió analizar la eficacia y eficiencia de las estrategias de intervención seleccionados, valoradas en niveles: alto y bajo.
- Los cambios curriculares junto con el apoyo psicoemocional, según los resultados obtenidos, contribuyeron a un notable mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes de segundo de inicial con TEA en el Centro Integral Kraaker de Babahoyo.
- La combinación de las estrategias de intervención son la mejor opción, ya que mostraron un efecto conjunto altamente positivo para mejorar el aprendizaje de los niños con TEA.

RECOMENDACIONES

- Incorporar la estrategia de maestras sombras cinco días a la semana durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños con TEA, para lograr un buen rendimiento académico
- Incorporar la estrategia de apoyos visuales, que incluyen el uso de imágenes, pictograma, y otros elementos gráficos, cinco días a la semana en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños con TEA, para obtener un buen desempeño académico
- Incorporar la estrategia de rutinas en secuencias, organizadas y previsibles, de las actividades, cinco días a la semana, para lograr el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños con TEA.
- Incorporar terapias de lenguaje por tres días a la semana para complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los niños con TEA
- Incorporar adaptaciones curriculares en los niños con TEA, para que puedan desarrollar al máximo su capacidad de aprendizaje dentro de sus facultades intelectuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alcalá, G., & Ochoa Madrigal, M. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 65(1), 7-20. doi:<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Alcalá, G., & Ochoa, M. (2022). Trastorno del espectro autista (TEA). *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 1, 7-20. doi:<https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.1.02>
- Alin, A. (2024). Minitab. Wiley Interdisc. . *Rev. Comput. Stat.* , 11.
- Armijos-Reyes, J. L., & Quinto-Saritama, E. V. (10 de 08 de 2023). *scielo.sld.cu*. Obtenido de [scielo.sld.cu: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000400192](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000400192)
- Arroyo , C., Morales, M., & Enríquez, N. (2024). La Integración de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista en Aulas Regulares. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 996-1011. doi:<https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.3968>
- Artigas-Pallares, J. (09 de 2022). *scielo.isciii.es*. Obtenido de [scielo.isciii.es: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352012000300008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352012000300008)
- COMMONS WIKIMEDIA FUNDACION. (10 de julio de 2025). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Trastornos_del_espectro_autista
- Demetriou, E. (2023). *pmc.ncbi.nlm.nih.gov*. Obtenido de [pmc.ncbi.nlm.nih.gov: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6859507/](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6859507/)
- FETALMEDICINE. (26 de ENERO de 2016). Obtenido de <https://inatal.org/noticias/noticias-cientificas/520-tomar-antidepresivos-durante-el-embarazo-aumenta-el-riesgo-de-autismo-en-el-bebe.html>
- López, C., & Larrea, M. (2017). Autismo en Ecuador: un Grupo Social en Espera de Atención. / *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26(3), 204-214. Obtenido de <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2018/03/Autismo-en-Ecuador.-Autism-in-Ecuador.pdf>
- Luarte, C., Candia, R., Machado, A., Pleticosic, Y., Campos, K., Teixeira, L., & Castelli, L. (2022). Efectos de los programas de intervención con yoga en estudiantes que presentan trastorno del espectro autista: una revisión sistemática. *Copyright: Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF)*(46), 386-394. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/download/93920/69424>

- Martínez-Casasola, L. (02 de 04 de 2025). *psicologiyamente.com*. Obtenido de psicologiyamente.com: <https://psicologiyamente.com/psicologia/teoria-coherencia-central>
- OMS. (15 de NOVIEMBRE de 2023). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- OMS. (2024). *Trastorno del espectro autista*. Madrid: OMS.
- Organizacion Mundial de la Salud . (15 de Noviembre de 2023). *Organizacion Mundial de la Salud* . Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Organización Mundial de la Salud. (15 de Noviembre de 2023). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders#:~:text=Se%20calcula%20que%2C%20en%20todo,ni%C3%B1os%20tiene%20autismo\(1\).](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders#:~:text=Se%20calcula%20que%2C%20en%20todo,ni%C3%B1os%20tiene%20autismo(1).)
- Rossette, J., Soto, D., & Clemente, G. (2024). MINITAB AS A DIDACTIC RESOURCE FOR TEACHING STATISTICS AT. *RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(4), 1-16. doi:<https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n4-197>
- Torres-Díaz, Y. M., & Cerrón-Lliempe, H. P. (22 de 01 de 2025). *www.scielo.org.bo*. Obtenido de [www.scielo.org.bo: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432025000100266](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2664-32432025000100266)
- Trejos-Barris, N., & García-Labandal, L. (06 de 2023). *www.scielo.sa.cr*. Obtenido de [www.scielo.sa.cr: https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-35352023000100017](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-35352023000100017)
- U.S. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. (15 de Mayo de 2024). *U.S. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION*. Obtenido de U.S. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION: <https://www.cdc.gov/autism/es/treatment/tratamientos-e-intervenciones-para-los-trastornos-del-espectro-autista.html>
- Zeidan, J., Fambonne, E., Scolah, J., Ibrahim, A., Durkin, M., Saxena, S., . . . Shih, A. (2022). Elsabbagh M. Global prevalence of autism: A systematic review update. *Autism Res.*, 15(5), 778-790. doi:10.1002/aur.2696.

ANEXOS
CRONOGRAMA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ACTIVIDADES		CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																							
		ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO-AGOSTO					SEPTIEMBRE			OCTUBRE			
		2025				2025				2025				2025					2025			2025			
		Semanas				Semanas				Semanas				Semanas					Semanas			Semanas			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3
PRIMER ENCUENTRO				X																					
INTRODUCCIÓN					X																				
CUERPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN						X	X	X																	
CAPITULO I (MARCO TEORICO)									X																
CAPITULO II (MARCO METÓDOLÓGICO)										X	X														
CAPITULO III (RESULTADOS Y DISCUSIÓN)													X	X	X										
CONCLUSIONES																	X	X	X						
RECOMENDACIONES																				X					
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS																				X	X				
ANEXOS																					X				
Entrega del ENSAYO																					X	X			
Revisión de plagio																							X	X	X
Total, horas				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PRESUPUESTO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Insumos/Recursos Materiales	Inversión
Internet	20,00
Copias	10,00
Empastada	20,00
Informe final	40,00

Alimentación	20,00
Movilización y transporte	20,00
TOTAL	130,00

FUNDAMENTACIÓN LEGAL



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



Uso de apoyo visual y maestra sombra



Chaleco de peso, dado por terapeuta



Maestra sombra, pictograma y peso



Uso de Apoyo visual en llavero



Terapia y apoyo visual



Apoyo visual

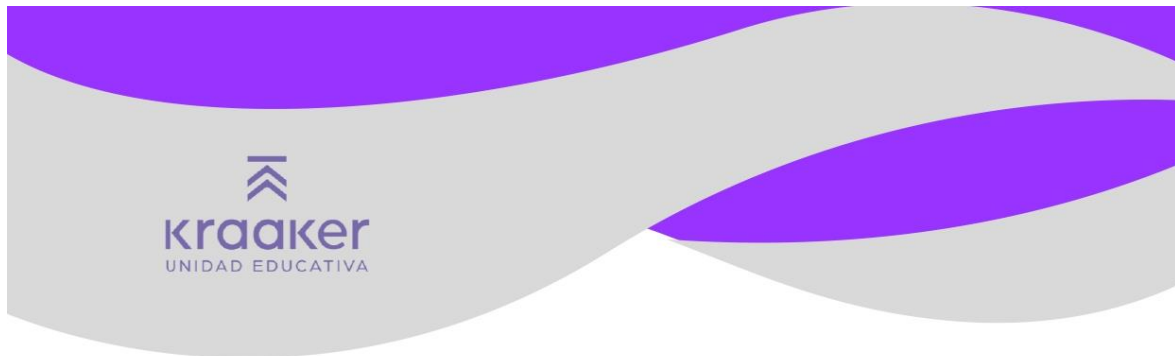


Maestra Sombra



Terapias

FORMATO DE EVALUACIÓN PARA MEDIR EL PROGRESO EDUCATIVO



EVALUACIÓN I TRIMESTRE

INICIAL 2

NOMBRE: _____

Área de Comprensión y Expresión del Lenguaje					
Vocales	A	a	E	e	I i
Reconocimiento					
Trazo					
Asociación					
Área de Lógica-Matemática					
Número	1	2	3	4	
Reconocimiento					
Trazo					
Asociación número cantidad					
Figuras Geométricas	Círculo	Cuadrado	Triángulo	Rectángulo	
Reconocimiento					
Trazo					
Nociones espaciales					
Lateralidad (derecha – izquierda)					
Arriba – abajo					
delante – detrás					
Grande – pequeño					
Dentro – fuera					
Cerca – lejos					
Pesado – liviano					
Abierto – cerrado					
Alto – bajo					
Grueso – delgado					





Área de Desarrollo Personal y Social				
Nombre de mamá				
Nombre de Papá				
Emociones Básicas				
	Alegría	Tristeza	Enojo	Miedo
Reconocimiento				
Área de Relación con el Medio Natural y Social				
Ciudad en la que viven				
Bandera del Ecuador				
Reconocimiento				
Colores				