

# PROTOTIPO CAMSENTEC COMO ASISTENCIA DE TERAPIA PARA NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)

## CAMSENTEC PROTOTYPE AS THERAPY ASSISTANCE FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

Lechuga Notario Gibran Miguel<sup>1</sup>, Quevedo Martínez Margarita<sup>2</sup>, León Ramos Ángel<sup>3</sup>,  
Reyes de la Cruz Rosa Margarita<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ingeniero biónico del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, academia de ingeniería mecatrónica, departamento subdirección académica, glechuga@macuspana.tecnm.mx, (936)3623330, Avenida tecnológico S/N Ra, Lerdo de Tejada, C.P. 86719; Macuspana, Tabasco; México.

<sup>2</sup>Maestra en administración del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, academia de ingeniería industrial, departamento subdirección académica, mquevedo@macuspana.tecnm.mx, (936)3623330, Avenida tecnológico S/N Ra, Lerdo de Tejada, C.P. 86719; Macuspana, Tabasco; México.

<sup>3</sup>Maestro en ingeniería y desarrollo de software del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, academia de sistemas computacionales, departamento subdirección académica, aleon@macuspana.tecnm.mx, (936)3623330, Avenida tecnológico S/N Ra, Lerdo de Tejada, C.P. 86719; Macuspana, Tabasco; México.

<sup>4</sup>Maestra en docencia del Instituto Tecnológico Superior de Macuspana, academia de ingeniería en gestión empresarial, departamento subdirección académica, rreyes@macuspana.tecnm.mx, (936)3623330, Avenida tecnológico S/N Ra, Lerdo de Tejada, C.P. 86719; Macuspana, Tabasco; México.

**Resumen** – Este proyecto de investigación consiste en el estudio y análisis del Trastorno del Espectro Autista (TEA) en el municipio de Macuspana, Tabasco, en donde se identificó un espacio de atención a personas con TEA, misma que nos permitió estudiar las diferentes terapias a niños con TEA con el objetivo de consolidar el diseño de una caminadora que integre diversos complementos adecuados a los requerimientos observados y logre ser una herramienta que complemente las terapias de integración sensorial.

**Palabras Clave:** *Trastorno del Espectro Autista (TEA), Integración Sensorial (ASI), Sistema Propioceptivo, Sistema Vestibular*

**Abstract** -- This research project consists of the study and analysis of Autism Spectrum Disorder (ASD) in the municipality of Macuspana, Tabasco, where a space for care for people with ASD was identified, which allowed us to study the different therapies for children with ASD. TEA with the objective of consolidating the design of a treadmill that integrates various complements appropriate to the observed requirements and becomes a tool that complements sensory integration therapies.

**Key words** – Autism Spectrum Disorder (ASD), Sensory Integration (ASI), Proprioceptive System, Vestibular System

### INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) abarca diversos aspectos caracterizados por el deterioro de funciones relacionadas con la maduración del sistema nervioso central generando en distintas medidas alteración de la capacidad de interacción sociocomunicativa y un repertorio de intereses y actividades restringidas, estereotipado y repetitivo. [1]

Acorde a la Organización Mundial de la salud en su informe de “Medidas integrales y coordinadas para gestionar los trastornos del espectro autista”, una de sus principales desafíos y prioridades que las naciones deben de seguir es; “Mejorar la investigación y colaboración académica en la aplicación de modelos integrales, ampliables y de base comunitaria de intervención temprana”. Casi 1% de todos los niños en México, alrededor de 400 mil, tienen autismo. Debido a que éste es el primer estudio de prevalencia en México, no se puede comparar esto con la prevalencia en años previos, pero para comparación, hace 20 años se pensaba que el autismo afectaba a uno de cada mil o menos niños/as en EU. Así que 400 mil niños/as es un número muy importante y un problema urgente de salud pública en México. [1][2]

Esta investigación consistió en la recolección y análisis cuantitativos y cualitativos de la incidencia del autismo en el municipio de Macuspana, tomando en cuenta información de pacientes, terapeutas, entorno social personas que viven con un Trastorno del Espectro Autista (TEA), con el fin de identificar la factibilidad de desarrollar un dispositivo que cumplan con las necesidades de diseño, estructura y técnicas para el mejoramiento de terapias de integración sensorial.

Hoy en día la terapia de integración sensorial busca explicar la relación entre déficits en la interpretación de sensaciones del cuerpo y el ambiente, y dificultades académicas y de aprendizaje motor. Acorde a la Dr. A. Jean Ayres la cual explora la relación entre el cerebro y el comportamiento, investigó y estudio la terapia de integración sensorial (*ASI, Ayres Sensorial Integration*), o. Su teoría se basó en el siguiente pensamiento:

*Cuantas más experiencias sensoriales de calidad tengo o recibo de mi entorno y de mi cuerpo, más aprendo de ellos y, por lo tanto, puedo aprender de ellos. Cuantas menos experiencias negativas tengo o recibo, menos sé de mi cuerpo y de mi entorno, y por lo tanto más difícil me resulta comunicarme con ellos. [3]*

Basándonos en este enunciado se plantea el diseño de un dispositivo de integración sensorial para desarrollar habilidades motoras, cognitivas y sociales, haciendo un análisis de las terapias que se realizan en los centros de rehabilitación existentes en el municipio de Macuspana.

El diseño de la adecuación de una caminadora puede lograr consolidarse como un dispositivo de alto valor para su uso en la terapia de integración sensorial a niños con TEA.

## DESARROLLO

**Metodología, para resaltar subtítulos utilizar palabra “Tipo título” en negritas.**

Para el desarrollo de la investigación se realizó un análisis y estudio no probabilístico del TEA en el municipio de Macuspana, recolectando información cualitativa y cuantitativa del autismo en el municipio, donde se tomaron en cuenta 3 tópicos, sobre el autismo en Macuspana; Instituciones que atienden niños con TEA, tipos de terapias y herramientas utilizadas para la atención de niños con Trastorno del Espectro Autista, necesidades sociales y profesionales para mejora de la atención de los pacientes con TEA.

Para el muestreo a través de la investigación documental y de campo realizada por el cuerpo académico, se identificó que solamente en el municipio de Macuspana existe un Centro de Atención Múltiple CAM siendo de servicio y atención gubernamental; el cual brinda servicio de educación especial y proceso de integración educativa para favorecer la atención a niños y jóvenes del municipio de Macuspana.[4]

El proceso de integración sensorial menciona que los primeros 7 años de vida son necesarios para absorber el aprendizaje más importante, facilitando las conductas adaptativas que componen el desempeño de las ocupaciones, las cuales interactúan efectivamente con el entorno y absorber aprendizajes.[12]

Para el análisis y estudio de la terapia de integración sensorial en el municipio se realizó el levantamiento de encuestas donde se entrevistaron a 10 personas encargadas de la atención en el Centro de Atención Múltiple (CAM), Macuspana. En la cual participaron docentes del cuerpo académico de innovación y emprendurismo del ITSM; Margarita Quevedo Martínez,

Rosa Margarita Reyes de la Cruz, Ángel León Ramos y Gibran Miguel lechuga Notario

**¿Qué cantidad de niños menores a 7 años se presentan diariamente a las terapias?**

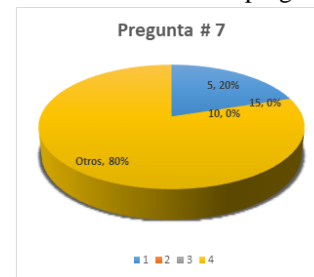
**Cuadro # 7:** Resultados pregunta 7

Respuestas	Frecuencia	%
5	2	20%
10	0	0%
15	0	0%
Otros	8	80%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 7:** Resultados pregunta 7



**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

### Análisis.

De las 10 personas encuestadas, el 20%, que corresponde a 2 personas respondieron que diariamente atienden a 5 niños, mientras que el 80% equivalente a 8 personas aseguran atender a 2 niños al día.

Para el análisis de terapias, programas que se utilizan para la atención de niños con Autismo existen; programas conductuales, de educación y aprendizaje, farmacológicos y otros (terapias musicales, con animales y de integración sensorial).

**¿Con que frecuencia son programadas las terapias?**

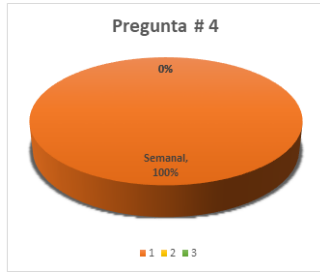
**Cuadro # 4:** Resultados pregunta 4

Respuestas	Frecuencia	%
Semanal	10	100%
Quincenal	0	0%
Mensual	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 4: Resultados pregunta 4**



**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 100%, que corresponde a 10 personas respondieron que la frecuencia de las terapias es semanal.

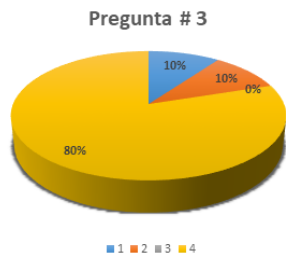
**¿Cuáles son los programas o terapias que se usan actualmente?**

**Cuadro # 3: Resultados pregunta 3**

Respuestas	Frecuencia	%
Programas conductuales	1	10%
Programas de educación y aprendizaje	1	10%
Otros	8	80%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 3: Resultados pregunta 3**



**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 80%, que corresponde a 8 personas respondieron que usan otros tratamientos y terapias, mientras que el 10% equivalente a 1 persona afirman que usan programas de educación y aprendizaje y en cuanto al otro 10% equivalente a 1 persona dice usar programas conductuales. Las terapias con mayor uso en pacientes con autismo en el municipio son; musicales y terapia de integración sensorial.

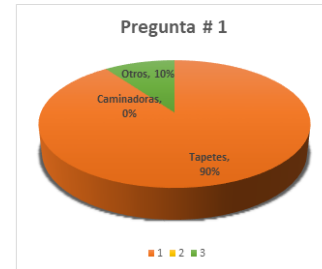
**¿Cuáles son los materiales o equipos de terapia que se usan actualmente?**

**Cuadro # 1: Resultados pregunta 1**

Opción	Frecuencia	%
Tapetes	9	90%
Caminadoras	0	0%
Pelotas	1	10%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 1: Resultados pregunta 1**



**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 10%, que corresponde a 1 persona respondió que son mejores los masajes y flexiones, mientras que el 90% equivalente a 9 personas si usan tapetes para las terapias.

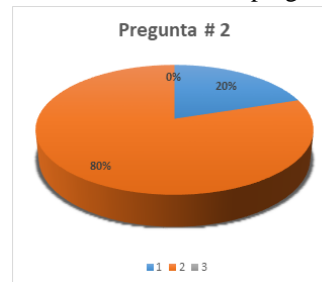
**¿Con qué cantidad de materiales o equipos disponen para realizar las terapias psicomotoras?**

**Cuadro # 2: Resultados pregunta 2**

Opciones	Frecuencia	%
tapetes	8	80%
Caminadora	0	0%
1 pelota	2	20%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 2: Resultados pregunta 2**



**Fuente:** Investigación directa  
**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

El 80% de las terapias se realizan utilizando tapetes, mientras que el 20% corresponde al uso de pelota.

**¿Estaría dispuesto a utilizar un prototipo desarrollado por el Instituto Tecnológico Superior de Macuspana para las terapias psicomotora con espectro autista?**

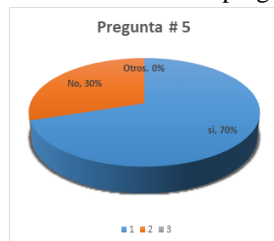
**Cuadro # 5:** Resultados pregunta 5

Respuestas	Frecuencia	%
Si	7	70%
No	3	30%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 5:** Resultados pregunta 5



**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 30%, que corresponde a 3 personas respondieron que no estarían dispuestos a utilizar un equipo de prueba, mientras que el 70% equivalente a 7 personas aseguraron usar un equipo de prueba.

**¿Considera que esta mejorará al desarrollo de los niños mucho más que las terapias convencionales?**

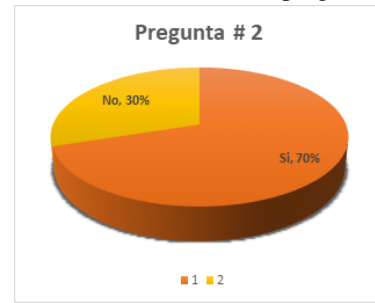
**Cuadro # 10:** Resultados pregunta 2

Respuestas	Frecuencia	%
Si	7	70%
No	3	30%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 10:** Resultados pregunta 2



**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 70%, que corresponde a 7 personas respondieron que este si mejorara al desarrollo de los niños mucho más que terapias convencionales, mientras que el 30% equivalente a 3 personas responden que esta no ayudará en el desarrollo de los niños.

**¿Considera que existe una cultura en atención, diagnóstico y rehabilitación a niños con TEA por parte de los padres?**

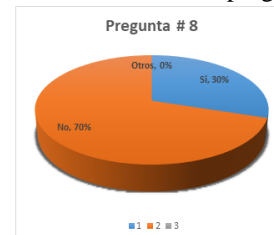
**Cuadro # 8:** Resultados pregunta 8

Respuestas	Frecuencia	%
Si	3	30%
No	7	70%
Otros	0	0%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 8:** Resultados pregunta 8



**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 70%, que corresponde a 7 personas respondieron que en el municipio no se tiene una cultura de acudir con su hijo para recibir atención médica por parte de los padres con niños que presentan esta condición, mientras que el 30% equivalente a 3 personas aseguran que si se tiene una cultura.

**P4: ¿Si usted tiene una caminadora convencional le gustaría adaptarla para el mismo uso que una caminadora de integración sensorial? Dirigida a padres de Familia**

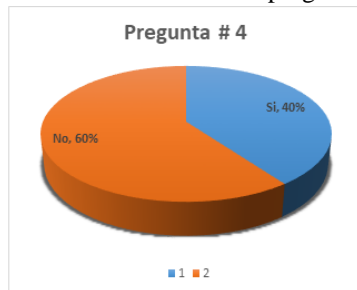
**Cuadro # 12:** Resultados pregunta 4

Respuestas	Frecuencia	%
Si	4	40%
No	6	60%
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Gráfico # 12:** Resultados pregunta 4



**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

**Análisis.**

De las 10 personas encuestadas, el 40%, que corresponde a 4 personas respondieron que, si estuviesen dispuestos a adaptar sus caminadoras convencionales a una caminadora de integración sensorial, mientras que el 60% equivalente a 6 personas responden que no están de acuerdo con adaptar sus caminadoras convencionales a una caminadora de integración sensorial.

Después del análisis de la investigación de campo y documental se identificó que la población vulnerable con problemas de autismo se encuentra en el rango de 1 a 7 años.

Una vez definido el segmento de la población que recibe tratamiento para la atención temprana de TEA así como el material requerido y la técnica con la que desarrollan las terapias, se procede a definir el diseño de un prototipo para la atención de terapias de integración sensorial. Se desarrolló en software CAD (Diseño Asistido por Computadora, Solidworks) un prototipo de una Caminadora de integración sensorial capaz de brindar un terapia moto-sensorial en los niños con trastornos del espectro autista (TEA), adecuándose en sus necesidades

y eludiendo terapias costosas brindando la calidad de este a los padres o sectores encargados de la rehabilitación.

**Figura 1** Diseño de una caminadora de integración Sensorial



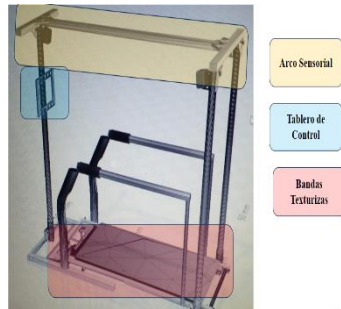
**Fuente:** Investigación directa

**Elaboración:** El autor

El prototipo es una adecuación de una caminadora (modelo de utilidad) para lo cual se consideran los siguientes aspectos:

- Las actividades. Como caminar sobre diferentes superficies para mejorar la percepción táctil y la coordinación se propone; implementar sobre la cinta móvil de la caminadora un diseño de bandas intercambiables, un arco sensorial del cual suspenderán telas, cuerdas: En ambos casos se propone que las bandas y el arco sean texturizadas e intercambiables, acorde a las necesidades y terapias del paciente.
- Independientemente que las terapias de AIS que involucran la marcha consiste en una rehabilitación activa, es decir el niño no requiere de un soporte, apoyo o guía durante la caminata; se propone que el dispositivo sea mecánico para una rehabilitación activa y para una rehabilitación pasiva se controle la velocidad, frecuencia de desplazamiento de la cinta móvil y del arco sensorial.
- Se propone un tablero que permite el control de velocidad-frecuencia de la banda de la caminadora, y el desplazamiento del arco sensorial.
- Cabe mencionar que parte de la AIS unos de los sentidos es la vista, es necesario realizar investigación documental sobre una paleta de colores para su aplicación en la estructura, bandas y arco sensoriales, que logren estimular el sentido de la vista de los niños con TEA

**Figura 2** Diseño de una caminadora de integración Sensorial



*Fuente:* Investigación directa  
*Elaboración:* El autor

- Tener la paleta de colores y texturas que logre consolidar una terapia de Integración Sensorial para niños con TEA.

**Figura 3** Diseño de una caminadora de integración Sensorial



*Fuente:* Investigación directa  
*Elaboración:* El autor

## DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta investigación se observó que acorde a la población infantil en Macuspana, Tabasco y la prevalencia del autismo en México, existen 120 menores de edad de entre 0-7 años en el municipio [5], de los cuales el CAM solamente atiende a 10 niños con TEA. Sin embargo, este centro atiende a personas con necesidades educativas y físicas para personas que viven con alguna discapacidad. Esta investigación propone los siguientes puntos a trabajar con respecto al Autismo en el municipio:

- Es necesario un plan de difusión sobre el Trastorno del Espectro Autista en comunidades y escuelas rurales, ya que una de las razones de la poca afluencia de niños con TEA, es la falta de información para padres y personas que viven o conviven con el autismo.
- Acorde a la Organización Mundial de la Salud, es necesario lograr la innovación a través del desarrollo tecnológico y plataformas que permitan la identificación, diagnóstico y rehabilitación de personas que viven con TEA.[1]
- Es necesario lograr una atención y rehabilitación en los primeros 7 años de vida, ya que una atención temprana, puede lograr una mayor inclusión social de los pacientes que viven con Trastorno del Espectro Autista

Para octubre del 2022 se construye un primer prototipo tomando en cuenta las características de diseño ya definidas, logrando una caminadora de integración sensorial mecánica, donde en una segunda etapa se pretende:

- lograr el control de velocidad, desplazamiento y frecuencia de la banda y arco sensorial.

Dueña parra en su investigación con bases científicas recopila la información importante sobre el método de integración sensorial para mejorar las habilidades motoras en niños con TEA, en la información obtenida se encontró que los niños con trastorno del espectro autista no solo tiene limitadas las habilidades sociales y de comunicación sino también anomalías motoras como equilibrio y coordinación deficiente, también se observa alteraciones en los hitos del desarrollo motor, alteraciones en el control postural y una marcha anómala, por otra parte los beneficios obtenidos al usar el método de integración sensorial son positivos, por lo que concluye que este método favorece a las habilidades sensoriomotoras, planificación motora, socialización y regulación del comportamiento del niño con TEA. [6]

De los santos en su trabajo con Creación de una ludoteca sensorial para atender a niños con la condición de autismo con TEA experimento que las actividades lúdicas sensoriales mostraron que los alumnos reforzaron y desarrollaron habilidades psicomotrices y socio-afectivas, además de que hubo un trabajo de sensibilización de los padres de familia sobre el TEA.[16]

Acuerdo al análisis de movimientos básicos en pacientes con TEA por Córdova 2018 el 50% de los pacientes tienen dificultades en la posición de las palmas de los pies, por lo que propone actividades que favorezcan la posición correcta de los pies al caminar donde podemos destacar; Caminar sobre plantillas, Caminar en línea recta sobre diversas texturas; las cuales dan razón a utilizar una caminadora que permita simular una marcha utilizando bandas texturizadas. [9]

## CONCLUSIONES

Dada la prevalencia del TEA en México y considerando la población menor a 9 años, en el estado de Tabasco existen 1,747 niños que viven con Trastorno del Espectro autista, es necesario desarrollar proyectos de innovación tecnológica que incluyan: plataformas electrónicas, para la difusión del TEA y recolección de datos para su análisis y estudio de la prevalencia del autismo en el Estado de Tabasco.

Considerando el proyecto, se puede generar modelos de utilidad que mejoren la atención y apoyar en la rehabilitación de la población identificada, además de generar profesionistas con un alto sentido de apoyo social, incluyentes y especializados.

Para continuar con los beneficios hacia las áreas de atención a personas con padecimiento de TDA se proponen las siguientes líneas de investigación:

- Desarrollo de instrumentos de intervención basadas en realidad virtual (RV): Investigar el desarrollo de programas de terapia de realidad virtual diseñados específicamente para niños con autismo. Estos programas podrían utilizar entornos virtuales interactivos y personalizables para ayudar a los niños a practicar habilidades sociales, emocionales y de comunicación de una manera segura y controlada.
- Aplicaciones de aprendizaje automatizado y análisis de datos: Investigar el uso de aplicaciones de inteligencia artificial (IA) y análisis de datos para personalizar y adaptar el plan de tratamiento de cada niño con autismo. Estas aplicaciones podrían recopilar datos sobre el comportamiento y las preferencias de cada niño, y luego utilizar algoritmos de aprendizaje automático para ajustar las actividades y ejercicios de terapia de acuerdo con las necesidades individuales.

En cuanto a intervenciones basadas en realidad virtual y aplicaciones de aprendizaje automatizado representan avances prometedores en la atención a niños con autismo. Estas iniciativas buscan aprovechar la tecnología para crear entornos terapéuticos más personalizados y efectivos. La realidad virtual puede ofrecer un espacio seguro y controlado para la práctica de habilidades sociales y emocionales, mientras que las aplicaciones de inteligencia artificial y análisis de datos tienen el potencial de adaptar los tratamientos de manera precisa según las necesidades individuales de cada niño. Estos enfoques innovadores tienen el poder de mejorar la calidad de vida de los niños con autismo y sus familias al proporcionar terapias más efectivas y centradas en el

individuo. Sin embargo, es fundamental continuar investigando y desarrollando estas tecnologías para garantizar su accesibilidad y eficacia en el contexto clínico.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la comunidad tecnológica por darnos la confianza de impulsarnos para ser el primer cuerpo académico de la institución y por las gestiones correspondientes para los recursos asignados, agradecemos al CAM (DIF Macuspana) por las atenciones brindadas en el desarrollo del estudio y aplicación de encuestas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Consejo Ejecutivo (2013) “Medidas integrales y coordinadas para gestionar el trastorno del espectro autista” 133a reunion de la OMS, [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/172324/B133\\_4sp.pdf?jsessionid=FB56DADB129113CCB9B275CDF3E419B?sequence=1](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/172324/B133_4sp.pdf?jsessionid=FB56DADB129113CCB9B275CDF3E419B?sequence=1)
- [2] Fombonne E, Marcín C, Manera A (2016), “Prevalence of Autism Spectrum Disorders in Guanajuato, Mexico: The Leon survey”, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, [https://www.researchgate.net/publication/291390813\\_Prevalence\\_of\\_Autism\\_Spectrum\\_Disorders\\_in\\_Guanajuato\\_Mexico\\_The\\_Leon\\_survey](https://www.researchgate.net/publication/291390813_Prevalence_of_Autism_Spectrum_Disorders_in_Guanajuato_Mexico_The_Leon_survey)
- [3] Ayres J, 2010, “La integración sensorial y el niño”, (1era edición), México; Trillas.
- [4] Gobierno del estado de Tabasco, “Educación especial” <https://tabasco.gob.mx/educacion-especial>
- [5] Secretaria de Economía, 2020 “Tabasco, Macuspana, Población (Data Mexico)” <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/gobierno/macuspana?healthCareOptionSelector=socialSecurityOption2#population-and-housing>
- [6] Dueñas P, Genessis J, (2022) “Integración sensorial en niños con trastorno del espectro autista para mejorar las habilidades motoras” [Tesis de Licenciatura], Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.
- [7] León I, (2015) Beneficios de la Integración Sensorial y Autismo, Universidad de Zaragoza [Tesis de Licenciatura], Zaragoza, España.
- [8] Abelanda A, Rodríguez E. “Evidencia científica de integración sensorial como abordaje de terapia ocupacional en autismo”, *MEDICINA (Buenos Aires)* 2020; Vol. 80 (Supl. II): 41-46.
- [9] Córdova M, Latournerie G, Escalante M (2018) “Evaluación adaptada. Una propuesta para diagnosticar patrones básicos de movimiento en alumnos con trastorno del espectro de autismo”. *Perspectivas Educativas* Vol.29 Núm. 68, PP 14-24.
- [10] Olmedo López, M. (2020). El devenir del autismo en México. *TRAMAS. Subjetividad Y Procesos Sociales*, 2(54), 79-107. Recuperado a partir de

<https://tramas.xoc.uam.mx/index.php/tramas/article/view/921> [11] T. G. André, C. Valdez Montero, R. E. Ortiz Félix, y M. E. Gámez Medina, «Prevalencia del trastorno del espectro autista: una revisión de la literatura», JC, vol. 7, feb. 2020.

[12] Vargas B., Pablova J. & Sanchez S., (2016) Eficacia de la Integración Sensorial (táctil, vestibular, visual, auditivo, propioceptivo) como medio de tratamiento terapéutico, para mejorar los hábitos conductuales, mediante la optimización de las capacidades sensoriales en niños y niñas en edades comprendidas entre 3-7 años con trastornos del Neurodesarrollo en el Hospital Metropolitano y en el Centro de Rehabilitación y Pedagogía REYPIN en el período marzo-septiembre 2016. [Tesis de Licenciatura], Universidad Central de Ecuador, Quito, Ecuador.

[13] Universidad Alfonso X el sabio – UAX () “Fisioterapia para la reeducación de la marcha”, <https://www.clinicasuax.com/fisioterapia/rehabilitacion/reeducacion-de-la-marcha>

[14] García, D. M. Circuito psicomotriz: estrategia de intervención para niños con trastorno del procesamiento sensorial.

[15] Gómez Prada, U.E. y Parra Janaceth, B. de J. 2023. Videjuego formativo para mejorar la atención en terapias de personas con trastorno de marcha por problemas de Neurodesarrollo – Korak. Plumilla Educativa. 31, 1, 59–80. DOI: <https://doi.org/10.30554/pe.1.4829.2023>.

[16] De los Santos Palacios, F.M. 2022. Creación de una ludoteca sensorial para atender a niños con la condición de autismo. AMEXCO Revista Electrónica Educativa. 1, 3 (ene. 2022), 15–28.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

#### TABLA DE ROLES DE CONTRIBUCIONES

Rol	Autor (es)
Conceptualización	Gibran Miguel Lechuga Notario
Curación de datos	Ángel León Ramos
Metodología	Rosa Margarita Reyes de la Cruz
Administración del Proyecto.	Margarita Quevedo Martínez
Recursos	Ángel León Ramos
Software	Ángel León Ramos
Software	Gibran Miguel Lechuga Notario
Supervisión	Gibran Miguel Lechuga Notario
Visualización	Rosa Margarita Reyes de la Cruz
Redacción	Margarita Quevedo Martínez
Recursos	Rosa Margarita Reyes de la Cruz