



# Title: Optimización de sistema de pedaleo dinámico para concentrar la atención de niños con trastorno de espectro autista

**Authors:** ORTIZ-SIMÓN, José Luis, ROJO-VELÁZQUEZ, Gustavo Emilio, AGUILERA-HERNANDEZ, Martha, MURILLO-RODRÍGUEZ, Miguel Randall y CRUZ-HERNÁNDEZ, Nicolás

Editorial label ECORFAN: 607-8695

BECORFAN Control Number: 2020-05

BECORFAN Classification (2020): 111220-0005

Pages: 16

RNA: 03-2010-032610115700-14

### ECORFAN-México, S.C.

143 – 50 Itzopan Street  
La Florida, Ecatepec Municipality  
Mexico State, 55120 Zipcode  
Phone: +52 1 55 6159 2296  
Skype: ecorfan-mexico.s.c.  
E-mail: contacto@ecorfan.org  
Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

[www.ecorfan.org](http://www.ecorfan.org)

### Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua

# INTRODUCCION

Desarrollar un Sistema interactivo para niños con trastorno de especto autista, donde el concepto es una silla un mecanismo de pedales automático, el cual, se puede ajustar la velocidad con la finalidad de que el niño este pedaleando cuando este montado en ella con una velocidad variable, con el fin de estimular sus músculos y pueda relajarse para realizar alguna actividad asignada en el aula, ya que son niños muy inquietos que les cuesta realizar actividades.

# PRIMICIA



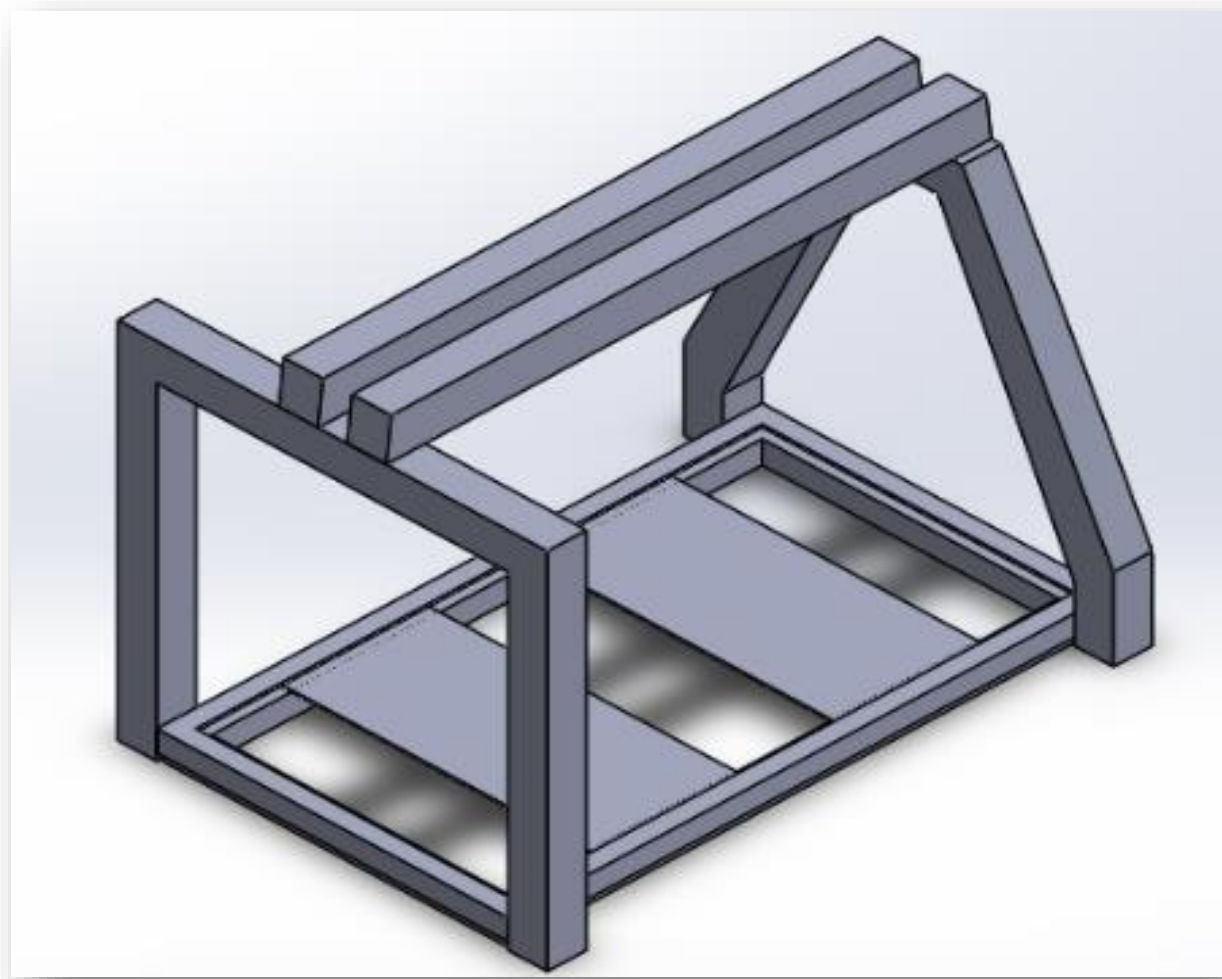
Prototipo 0

Diseñar una estructura capaz de canalizar los focos de atención de infantes con TEA para lograr objetivos ponderables a corto plazo.

# CONCEPTO

Diseño y ejecución un sistema capaz de mejorar las capacidades cognitivas de niños con Trastorno de Espectro Autista. Demostrando los alcances de aprendizaje que se obtienen al complementar el aprendizaje educativo de infantes con TEA con una interacción motriz simultánea.





Diseño CAD de prototipo 1



# PRUEBAS

Período: Enero-Junio 2018



Centro de pruebas.  
**NOM-012-SSA3-2012**



# MARCO TEORÍCO

- Maria Montessori  
Provocación de mecanismos musculares para generar aprendizaje espontáneo.
- Julia García Sevilla.  
Los infantes con TEA *caracterizan por ser inquietos, distraídos e impulsivos, suelen tener problemas de relación con los compañeros, mostrarse impacientes, cambiar continuamente de actividad*

# RESULTADOS

- Sentido de pertenencia.
- Acatamiento de órdenes sencillas.
- Resolución de tareas a nivel básico sin riesgo de éstres en la mayoría de los casos.
- Respuesta positiva (mayormente) en procesos pedagógicos sencillos.



Clave

- A. Atiende al escuchar su nombre
- B. Respeta turnos
- C. Atiende la instrucción
- D. Reconoce los números
- E. Reconoce figuras geométricas
- F. Se reconoce a sí mismo
- G. Reconoce a su papa
- H. Reconoce a su mama
- I. Reconoce a su hermano(a)
- J. Reconoce que pertenece a una familia

K. Identifica el círculo

L. Identifica el cuadrado

M. Identifica el triángulo

N. Identifica el rectángulo

O. Conoce el concepto arriba

P. Conoce el concepto abajo

Q. Conoce el concepto adelante

R. Conoce el concepto atrás

1. = si

0. = no

Índice preguntas

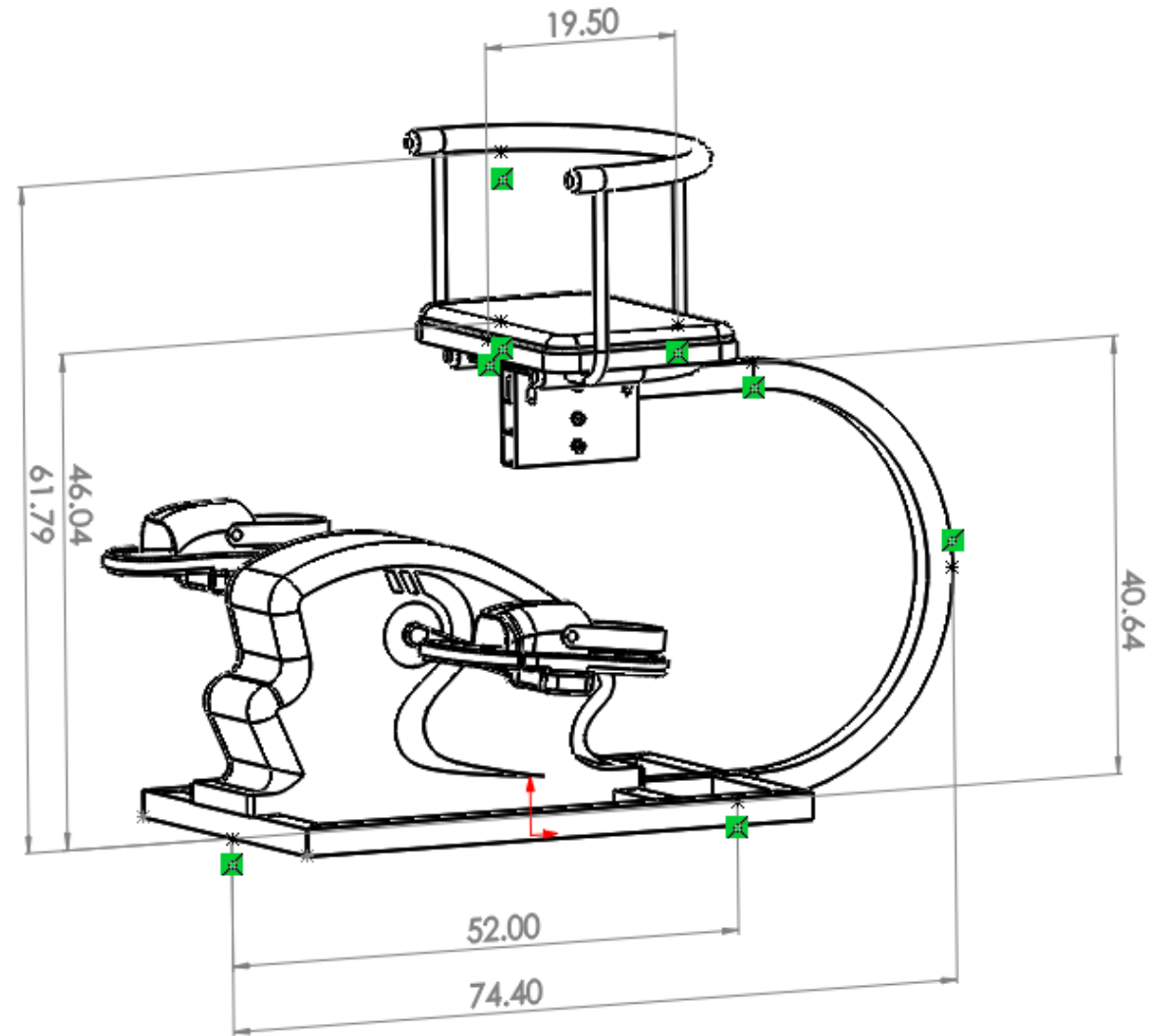
ID del alumno	Género	EDAD (Se incluyen meses)	Diagnóstico	Nivel escolar
1	Masculino	6 años	TEA	Preescolar
2	Femenino	8 años y 2 meses	TEA	1ro Esc
3	Femenino	5 años y 8 meses	SA	Preescolar
4	Masculino	6 años y 1 mes	TEA	Preescolar
5	Femenino	8 años y 1 mes	SA	1ro Esc
6	Masculino	6 años y 6 meses	TEA	Preescolar
7	Masculino	7 años y 2 meses	TEA	1ro Esc
8	Femenino	5 años y 2 meses	SA	Preescolar
9	Masculino	7 años y 8 meses	SA	Preescolar

SUJETO CALIFICACION	Uso el Sistema	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1. 72	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1
2. 100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3. 100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4. 100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5. 77	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
6. 50	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
7. 22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
8. 38	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
9. 27	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Tabulación respuestas

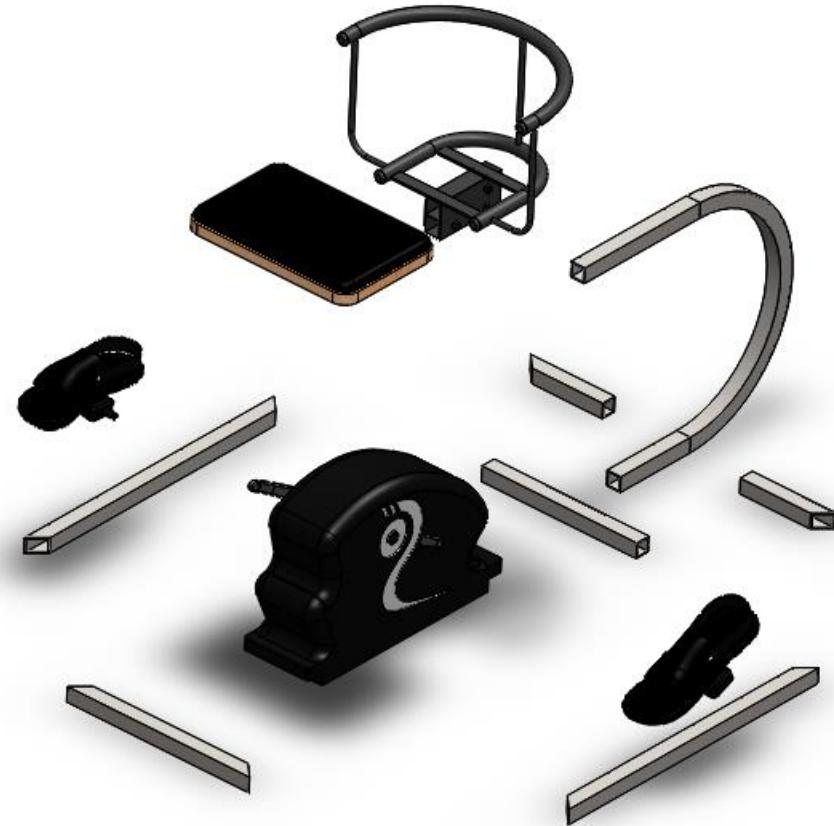
# MEJORA DE SISTEMA

Se ha realizado el prototipo 2 tomando de referencia el anterior (prototipo 1), el cual esta mas enfocado en la comodidad del niño, agregando un ajuste de altura de ( $\pm$ ) 2 Pulgadas para la comodidad del pedaleo, donde aun conserva el ajuste horizontal, que es para poner mas atras o mas adelante el asiento.



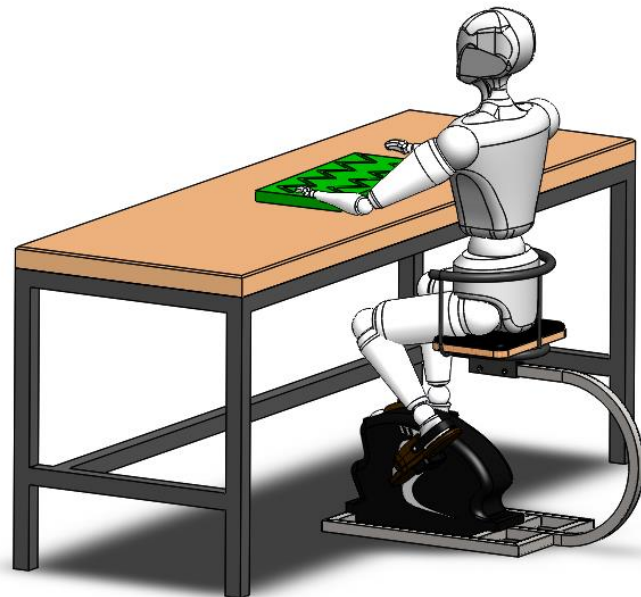
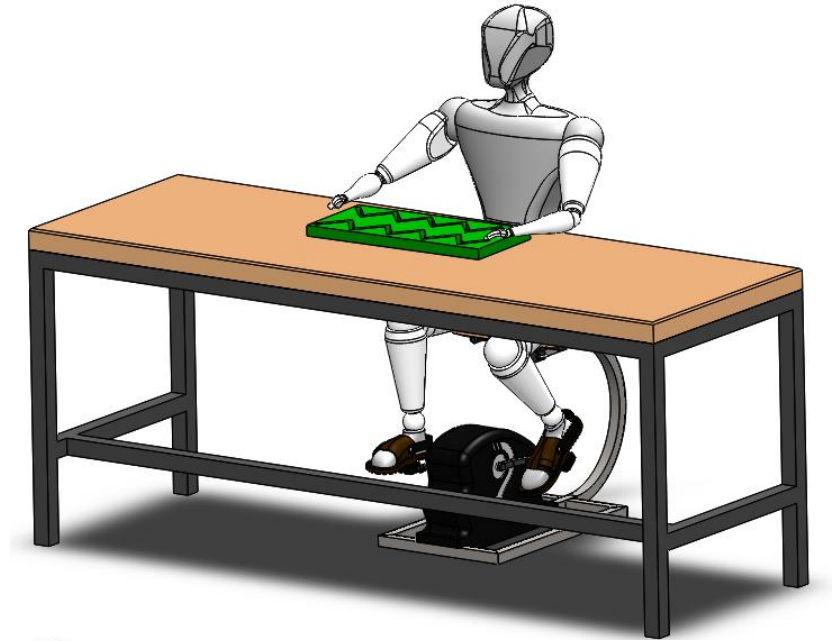
# ESTRUCTURA DEL PROTOTIPO 2

Una de las mejoras mas significativas del Sistema, es la estructura, en donde utilizamos un tubo PTR de 1 Pulgada, cuando el anterior Sistema utiliza uno de 2 Pulgadas, esto con la finalidad que el equipo se pueda trasladar sin problemas, pese menos y es un diseño de pocas piezas, ya que será un equipo que se tendrá que mover de lugar, guardar después de clases, cambiar de aula, etc.

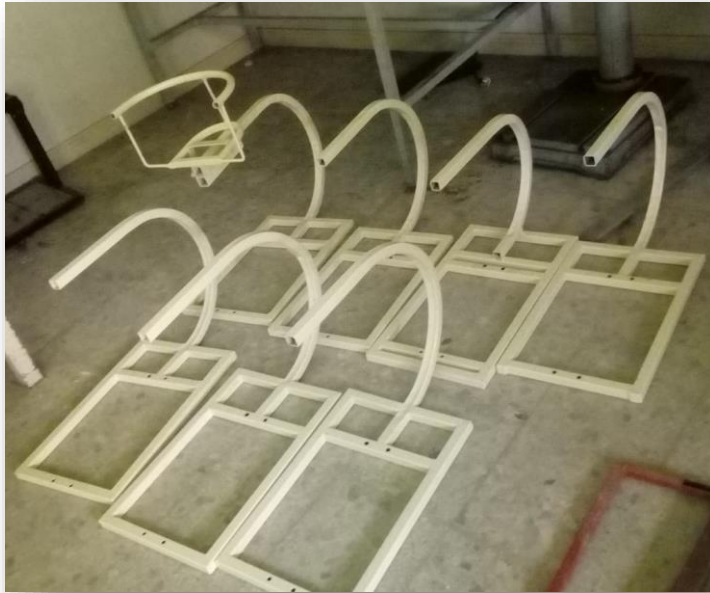


# PENSADO EN LA COMODIDAD DEL NIÑO

Ya que el Sistema esta pensado en poder estimular los musculos del niño, debe adotpar una buena postura para que pueda trabajar en alguna actividad que le hayan asignado, ya que si es incomodo no podra realizar dicha actividad, donde el pedaleo deba ser agradable, y que el ajuste vertical sea para que sus brazon no esten tan abajo ni tan arriba de la mesa en la que trabajara.



# PROTOTIPO 2



Se realizaron 7 sistemas con su respectivo asiento, colchoneta y pedales, aterrizando mas el concepto del prototipo 2, donde si mostro se mas ligero y fácil de trasladar.





•Se realizo prueba, en donde verificamos el buen funcionamiento del equipo y comodidad del niño, con la finalidad que sea ningún movimiento sea incomodo y sea un movimiento agradable.



Una de las modificaciones más importantes, es el diseño en los pedales, ya que en el prototipo 1 no contaba con una correa para sujetar el pie y los niños solían patallar, el prototipo 2 cuenta con una correa de sujeción y es fácil retirarla.



# CONCLUSIONES

Las pruebas realizadas con el prototipo 1 no pudo ser bien recibida por todos los niños que presentaban este problema, ya que varía su estatura, eso se traduce a la distancia de sus piernas y el espacio de trabajo del pedaleo de nuestro prototipo 1, también, se presentaban casos que el niño hacía una pequeña inclinación hacia los lados por que no alcanzaba la altura más baja del pedal y solía ser un movimiento muy forzado, el prototipo 1 tenía ajuste de forma horizontal, mas no un ajuste vertical como si lo presenta nuestro prototipo 2.

En la prueba del prototipo 2 el niño mostraba buena actitud para usar el equipo, sin tener comportamiento de disgusto o bien, hacer movimientos con la intención de bajarse, sin hacerle ningún comentario de confort o si le gustaba el diseño , el niño comentaba que le gustaba y quería uno, hacienda comentarios positivos de la comodidad y movilidad del equipo, ya que se veía que lo disfrutaba, sabiendo esto, estamos seguros que va ser un diseño bien recibido por los niños que lo usen, ya que el niño va estar pedaleando y trabajando en alguna actividad y necesita estar cómodo para poder realizar dicha actividad.

# REFERENCIAS

- Raven, J. (2003). *Test de matrices progresivas*. Buenos Aires: Paidós.
- Raven, J., Raven, J., & Court, J. (1993). *Test de matrices progresivas*. Buenos Aires: Paidós.
- Ivanovich, R., Forno, H., Durán, M. C., Game, J. H., Castro, J., & Ivanovich, C. (2000). Estudio de la capacidad intelectual (Test de Matrices Progresivas de Raven) en escolares chilenos de 5 a 18 años. I. Antecedentes generales, normas y recomendaciones. *Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología*, 53(1), 5-30.
- Lúcio, P. S., Cogo-Moreira, H., Puglisi, M., Polanczyk, G. V., & Little, T. D. (2019). Psychometric Investigation of the Raven's Colored Progressive Matrices Test in a Sample of Preschool Children. *Assessment*, 26(7), 1399–1408. <https://doi.org/10.1177/1073191117740205>



**ECORFAN®**

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BECORFAN is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- ([www.ecorfan.org/](http://www.ecorfan.org/) booklets)