

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

Trabajo de integración curricular previo, a la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información

Implementación de un Metaverso como método de análisis y detección del Trastorno por Déficit de Atención (TDA) en niños de edad intermedia

Autores: Camila Milena Calvopiña Jácome
Christopher Lizardo Ramos Espinoza

Director: Ing. Tapia León, Freddy Mauricio PhD.

Alcance 01

Este proyecto crea un metaverso para relacionarlo con los resultados de la Escala de Conners, usada para detectar el TDA en niños de 9 a 12 años. Esto sugiere que el Metaverso podría ser una herramienta útil en la detección del TDA



02 Marco Teórico

TDA

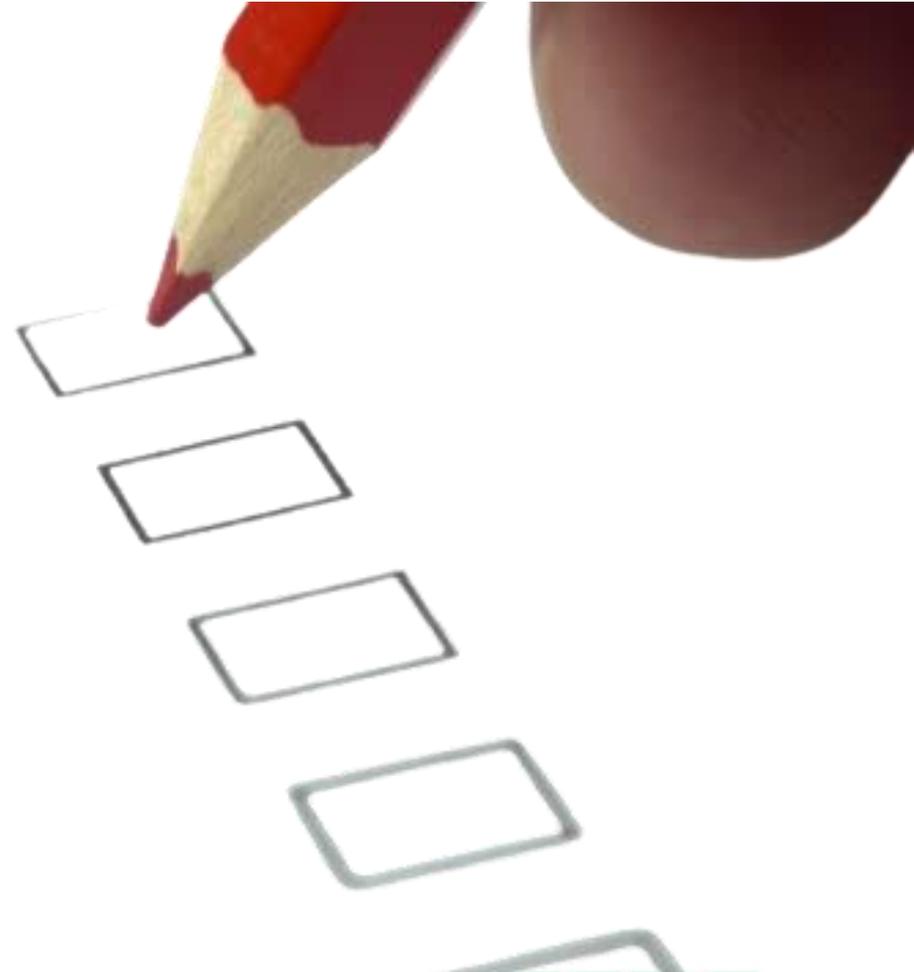
El Trastorno por Déficit de Atención (TDA) afecta el desarrollo infantil, generando dificultades en atención, memoria, lenguaje y socialización.



02 Marco Teórico

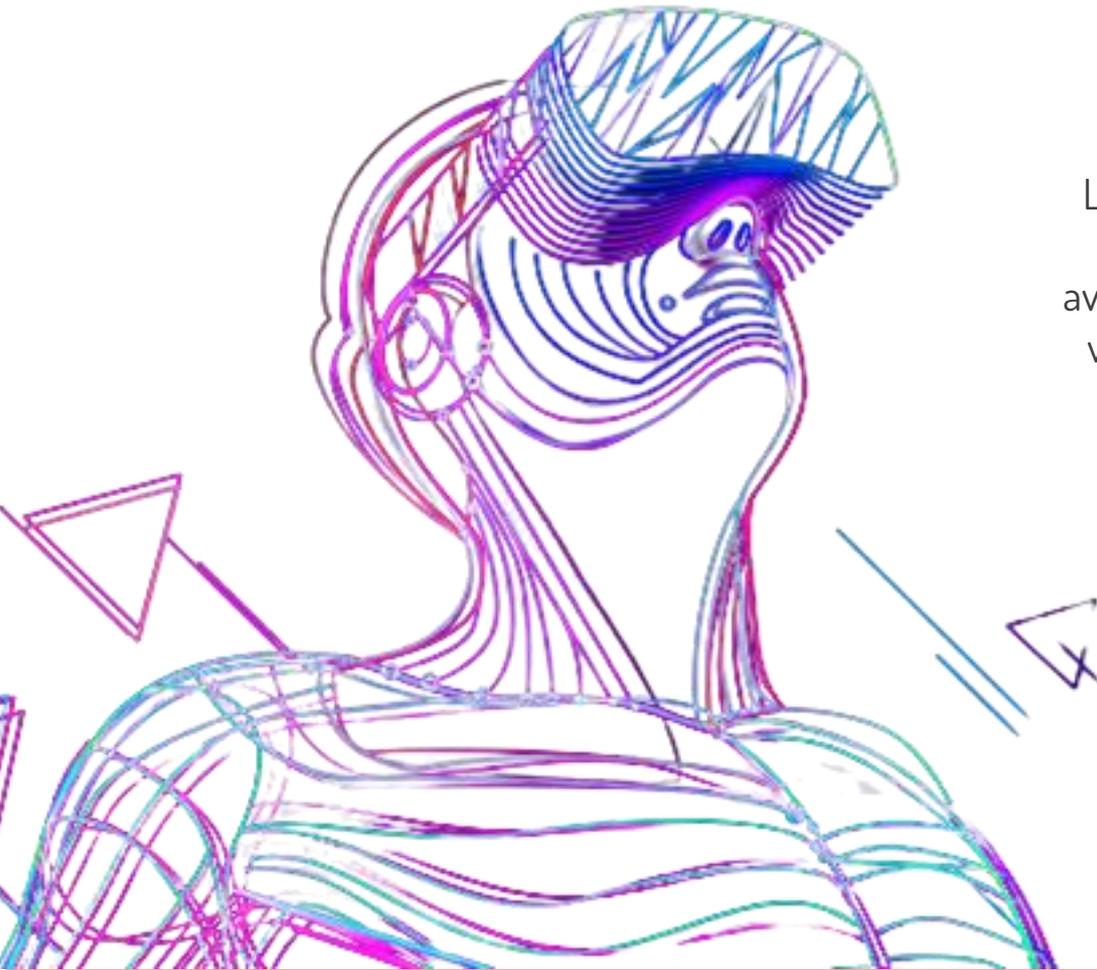
Escala de Conners

Es una herramienta de evaluación diseñada para medir el comportamiento y la atención de niños y adolescentes. Su objetivo principal es ayudar a psicólogos, médicos, pediatras y psiquiatras a identificar la necesidad de intervención temprana en niños



02 Marco Teórico

Metaverso



Los metaversos son entornos virtuales que fomentan la imaginación a través de avatares, mejorando la educación. La realidad virtual atrae a estudiantes, permitiendo un aprendizaje activo y enfoque en temas específicos.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



02 Marco Teórico

Mozilla Hubs con Spoke

Plataformas para crear y experimentar entornos virtuales en línea. Mozilla Hubs permite interacciones sociales en espacios virtuales compartidos. Spoke, parte de Hubs, facilita la creación de entornos 3D personalizados.



02

Marco Teórico

Correlación de Pearson

Medida estadística que evalúa la relación lineal entre variables.

Coeficiente entre -1 y 1: +1 es correlación positiva perfecta, -1 es correlación negativa perfecta y 0 indica falta de correlación.

Handwritten mathematical notes including:

- Complex numbers: $z^n = |z|^n (\cos n\varphi + i \sin n\varphi)$, $z = a + bi$, $z = \sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$
- Probability: $P(A) = \sum p(\omega)$, $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$, $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
- Trigonometry: $y = \sin x$, $y = \cos x$, $\frac{1-\cos x}{1+\cos x}$
- Algebra: $z = a + bi$, $a^2 + b^2 = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{n-k} b^k$, $x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$
- Calculus: $\int f(\varphi(x)) \varphi'(x) dx = \int f(u) du$, $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = a$, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{b_n} = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} a_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} b_n} = \frac{a}{b}$
- Geometry: Triangle with sides a, b, c and angle α ; Parabola $y = x^2$

02 Marco Teórico

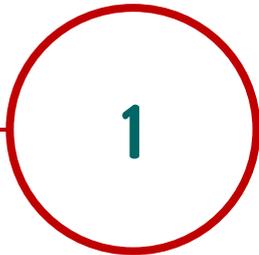
Teoría de Colores

Los colores impactan emociones y preferencias en niños. La vivacidad y luminosidad atraen; el uso de colores oscuros puede reflejar estados emocionales simbólicamente.

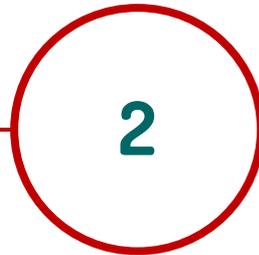
Desarrollo 03

Elaboración escenario

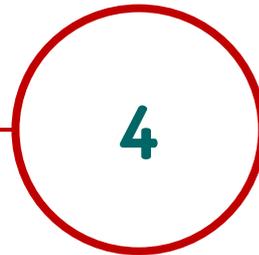
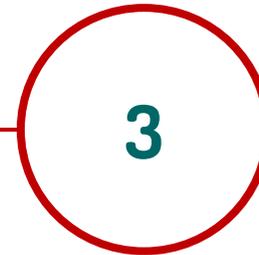
Conceptualización y
Diseño



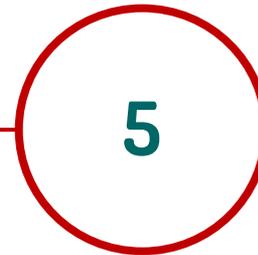
Definición de la Tarea de
Atención Selectiva



Encuestas de
Objetos



Creación del Escenario
Base en Spoke



Instrucciones para la
Inmersión

*

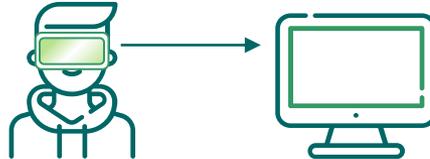
Desarrollo 03

Elaboración escenario

Conceptualización y Diseño

1

Atención Selectiva en Entorno Virtual



Colaboración institución externa y confidencial



Desarrollo 03

Elaboración escenario

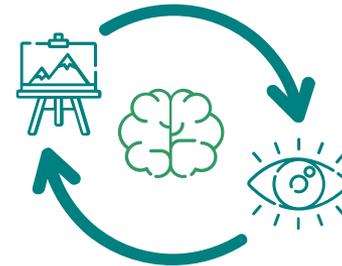
Definición de la Tarea de Atención Selectiva

2

Conceptualización del
Juego



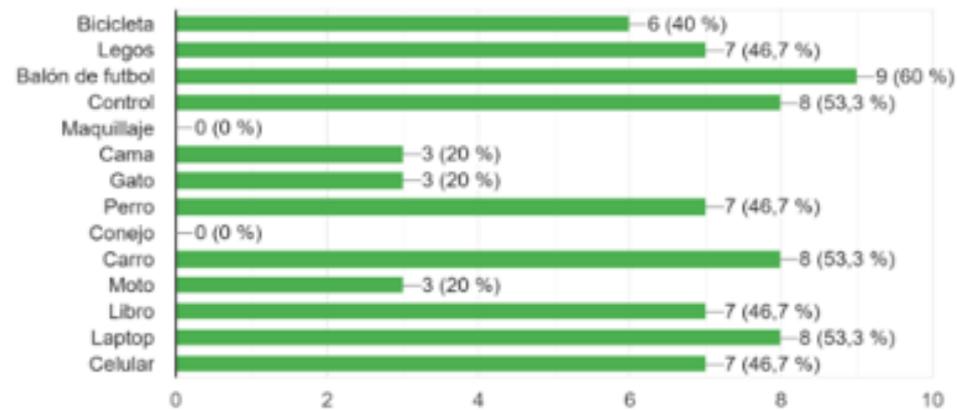
Fundamentos del
Juego



3

Selección de Objetos

Que objetos son los que más te llaman la atención? Escoger al menos 3



Desarrollo 03

Elaboración escenario

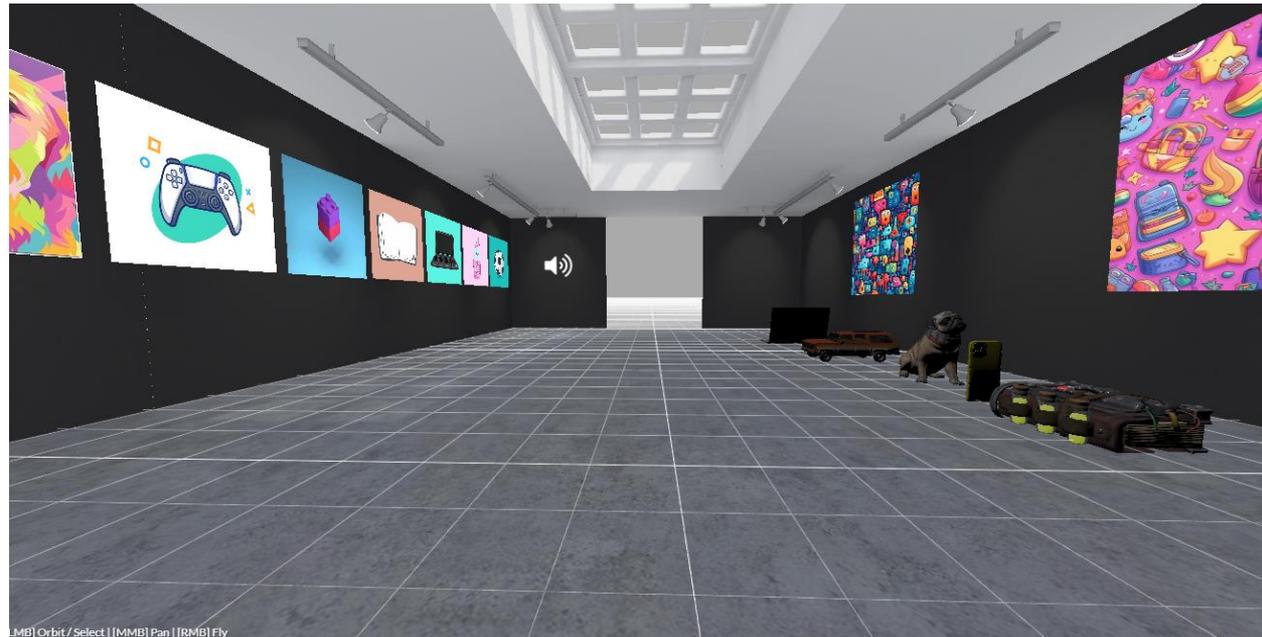
Creación del Escenario Base en Spoke

4

Creación del Entorno Virtual

Distracciones Visuales y Auditivas

Uso de Objetos



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Desarrollo 03

Elaboración escenario

Creación del Escenario Base en Spoke

4

Creación del Entorno Virtual

Distracciones Visuales y Auditivas

Uso de Objetos



Desarrollo 03

Elaboración escenario

Creación del Escenario Base en Spoke

4

Creación del Entorno
Virtual

Distracciones Visuales
y Auditivas

Uso de Objetos

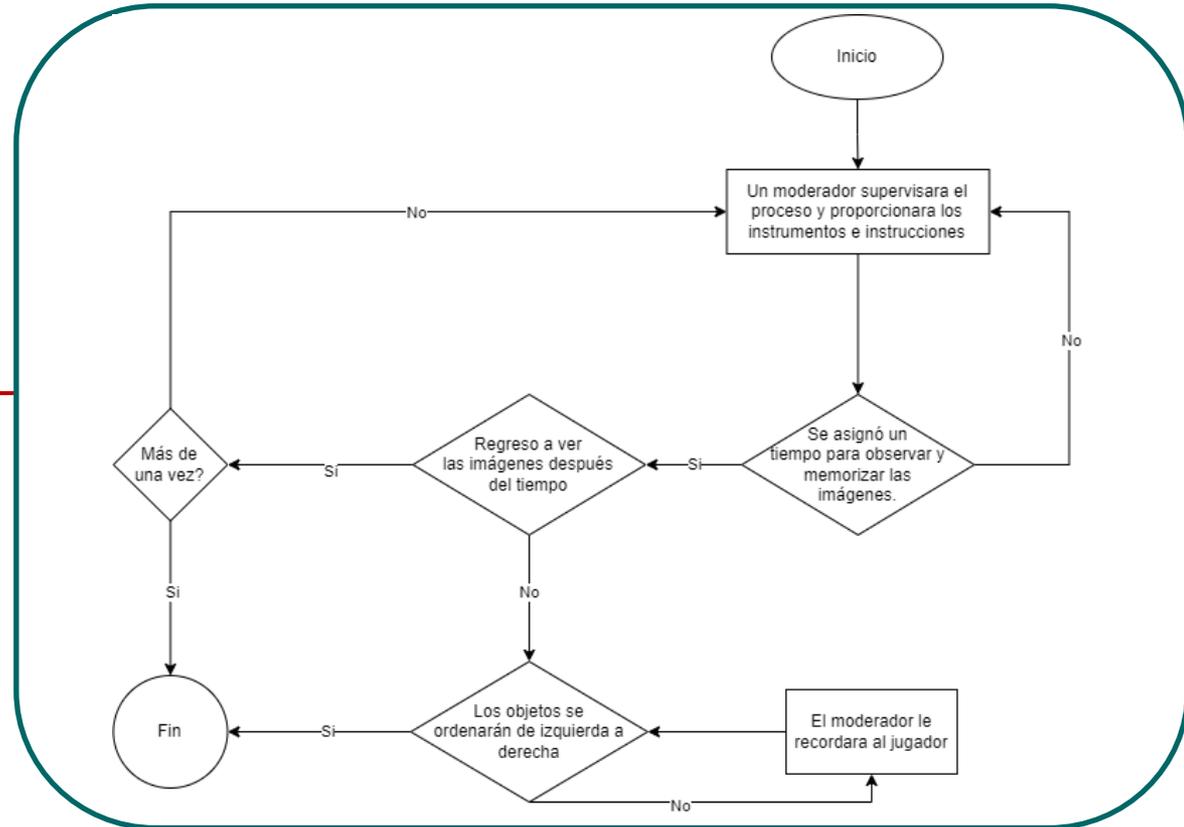


Desarrollo 03

Elaboración escenario

Instrucciones para la Inmersión

5



Desarrollo 03

Análisis de pacientes



INSTITUTION

Colaboración Confidencial

En respeto al acuerdo de confidencialidad, la institución colaboradora no se nombra, pero su contribución fue vital para la investigación.

Recopilación de Datos

Se obtuvieron datos sólidos de un centro especializado en TDA a través de la Escala de Conners.

Desarrollo 03

Correlación de Pearson

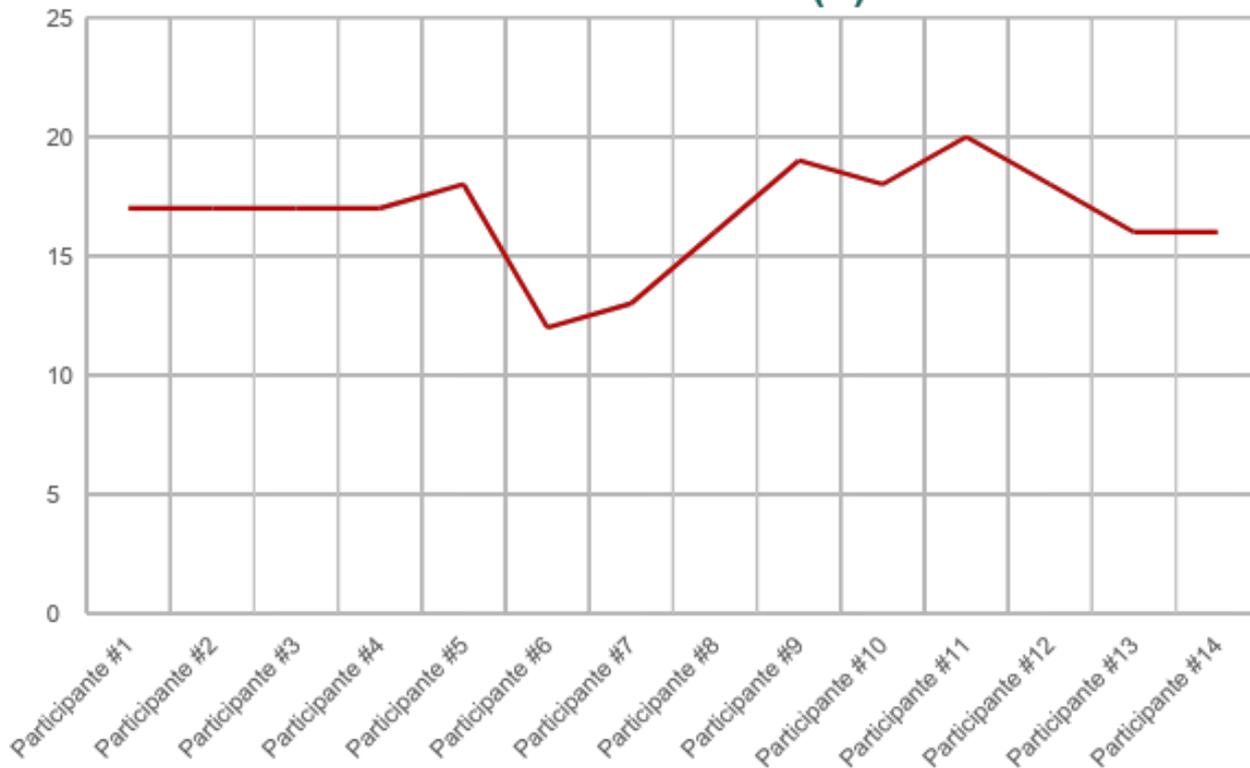


Se usó como método analítico. Una muestra selecta permitió relacionar variables del entorno virtual y juego con resultados de la Escala de Conners. Esta correlación inicial dio un dato valioso para investigar en el metaverso. La muestra reducida ofreció una primera idea de cómo se comparan ambas variables.

04 Resultados

Escala de Conners

Puntuación en Escala De Conners (Y)



Puntuaciones revelan comportamientos relacionados con el TDA en la mayoría de participantes. Mayoría en categorías "Poco" y "Bastante," subrayando relevancia en el contexto de la investigación.

04 Resultados

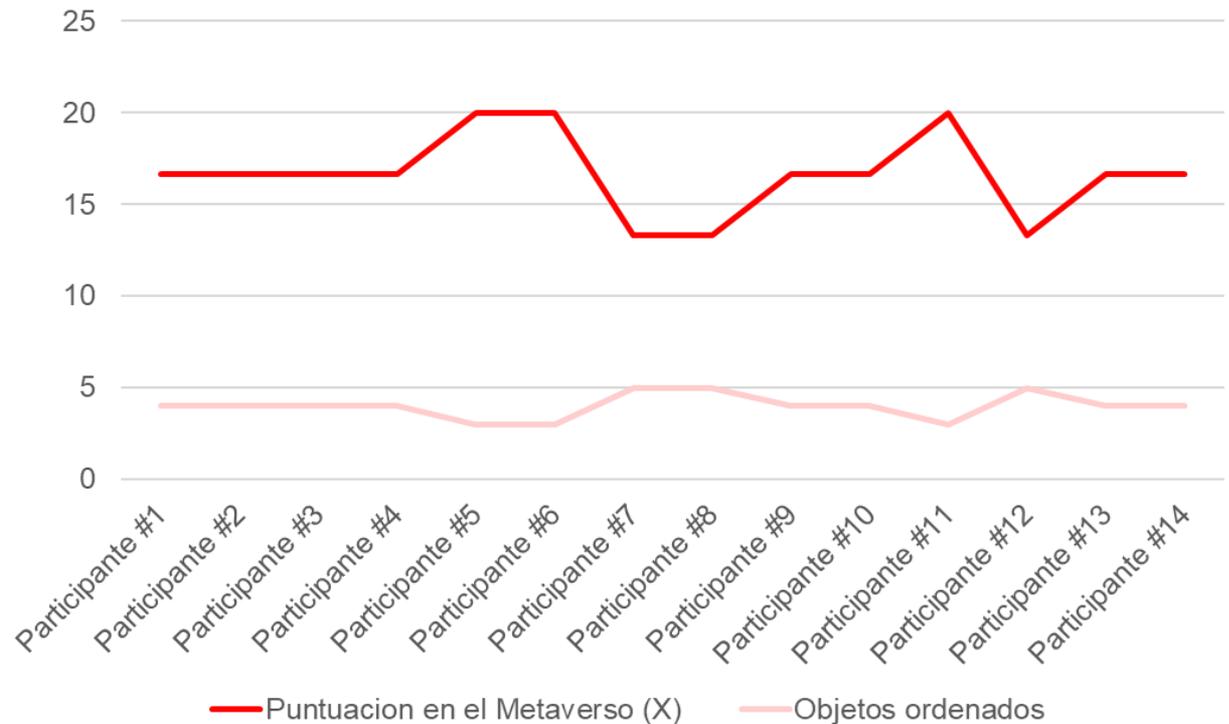
Inmersión en el Metaverso

Resultados del Metaverso indican variabilidad en la organización de objetos. Diferencias individuales reflejan complejidad y singularidad de la atención y organización espacial.

$$\left(1 - \frac{\# \text{Objetos Ordenados}}{9}\right) * 30$$

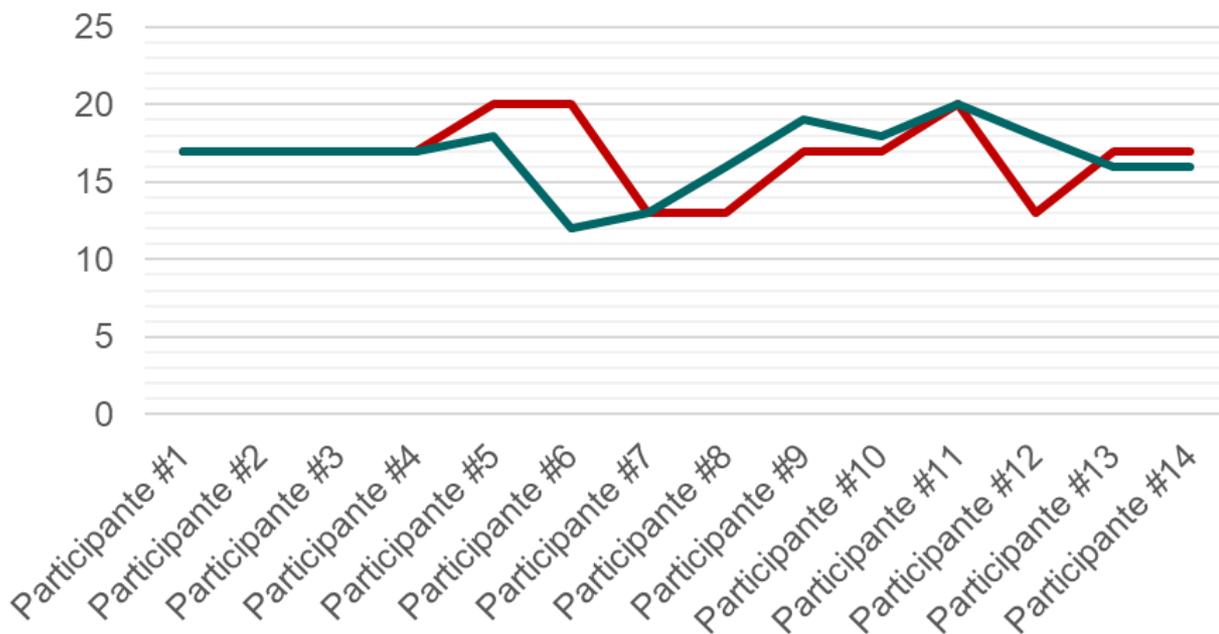
Coefficiente de Correlacion (r)	-1
Estadistico (t)	1
Grados de libertad (df)	12
Probabilidad acumulativa bilateral (p)	0,3

CORRELACIÓN



04 Resultados Comparativa

— Puntuacion en el Metaverso (X)
— Puntuacion en Escala De Conners (Y)



El análisis reveló correlación sólida entre Escala de Conners y puntuaciones del Metaverso. Relación sugiere posibilidad prometedora del Metaverso en la detección del TDA.

04 Resultados

Video



Implementación de un Metaverso como método de análisis y detección del Trastorno por Déficit de Atención (TDA) en niños de edad intermedia

GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Autores: Camila Milena Calvopiña Jácome
Christopher Lizardo Ramos Espinoza