

**54. USO DE TIC'S EN PERSONAS CON TEA
¿CÓMO PROMOVER APRENDIZAJES
SIGNIFICATIVOS? UNA MIRADA**

NEUROCOGNITIVA

**USE OF ICT'S IN PERSONS WITH AUTISM
HOW TO PROMOTE SIGNIFICANT
LEARNING? A NEUROCOGNITIVE LOOK**

Lic. Psic. Mariana Luján Álvarez Leites⁹⁷, Lic. Psic. Valeria Rocha Pereyra⁹⁸

Fecha recibida: 27/09/2022

Fecha aprobada: 17/12/2022

Derivado del proyecto: *USO DE TIC'S EN PERSONAS CON TEA ¿Cómo promover aprendizajes significativos? Una mirada neurocognitiva.*

Institución financiadora: *Centro Batoví*

Pares evaluadores: *Red de Investigación en Educación, Empresa y Sociedad – REDIEES.*

⁹⁷ Centro Manos Unidas. Centro Batoví. Montevideo (Uruguay), correo: mariana.alvarez89@gmail.com

⁹⁸ Instituto de la Buena Voluntad. Centro Batoví. Montevideo (Uruguay) correo: valrochapereyra@gmail.com

RESUMEN

En las últimas décadas, los avances de la comunidad científica en torno a la clasificación del Trastorno del Espectro Autista lo posicionan como un trastorno del neurodesarrollo el cual se observa desde los inicios de la vida.

Esto implica un cambio de paradigma debido a la posibilidad de detección y diagnósticos tempranos. La intervención en primera infancia habilita el desarrollo de la neuroplasticidad, así como determina una mejor evolución y pronóstico a largo plazo. Los diagnósticos tardíos no permitían intervenir en la adquisición de las habilidades, sino desde el déficit de las mismas.

Es menester puntualizar el avance sustancial que suscitan las Tecnologías de la Información y la Comunicación en torno al trabajo en discapacidad brindando nuevas modalidades comunicacionales y formas de autonomía, siendo indispensable entonces trabajar desde la confluencia de: detección temprana e intervenciones tecnológicas.

El uso responsable, sistemático y progresivo de las TIC's genera avances en torno a la memoria, percepción visual, coordinación perceptivo motriz, atención conjunta, sostenida y selectiva, imitación, reforzamiento de las habilidades asociadas a la adquisición del lenguaje escrito, comprensión y aprendizaje de habilidades básicas, así como decodificación de emociones.

Nuestra misión es crear un plan de trabajo específico, personalizado y eficaz, basado en la motivación, mediante herramientas tecnológicas para lograr avances neurocognitivos y sociales. Al mismo tiempo, el núcleo familiar se verá empoderado al obtener nuevos modos de vincularse con la persona con Trastorno del Espectro Autista.

PALABRAS CLAVE: *Tecnología, Autismo, TIC'S, Neurocognición, Aprendizaje, Detección temprana, Dopamina.*

ABSTRACT

In recent decades the advances of the scientific community around the classification of Autism Spectrum Disorder position it as a neurodevelopmental disorder which is observed from the beginning of life.

This implies a paradigm shift due to the possibility of early detection and diagnosis. The intervention in early childhood enables the development of neuroplasticity, as well as determines a better evolution and long-term prognosis. Late diagnoses do not allow to intervene in the acquisition of skills but from the deficit of the same.

It is necessary to point out the substantial progress that Information and Communication Technologies raise around work in disability providing new communication modalities and forms of autonomy, being indispensable then to work from the confluence of early detection and technological interventions. The responsible, systematic, and progressive use of ICTs generates advances around memory, visual perception, perceptual motor coordination, joint, sustained, and selective attention, imitation, reinforcement of the skills associated with the acquisition of verbal and written language, comprehension and learning of basic skills as well as decoding of emotions.

Our mission is to create a specific, personalized, and effective work plan, based on motivation, using technological tools to achieve neurocognitive and social advances. At the same time, the family nucleus will be empowered by obtaining new ways of bonding with the person with Autism Spectrum Disorder.

KEYWORDS: *Technology, Autism, ICT's, Neurocognition, Learning, Early detection, Dopamine.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad comprender la Condición del Espectro Autista es pensar en un trastorno del neurodesarrollo, en variabilidad de expresiones y oportunidades.

Gran cantidad de investigaciones [20] dan cuenta que la detección temprana y las intervenciones en primera infancia suscitan un mejor pronóstico a largo plazo en relación con funcionalidad, autonomía y logro de habilidades.

El modelo social de la discapacidad promueve una mirada amplia y masiva que modifica todo lo anteriormente planteado, desde aquí se pone el énfasis en el sujeto y en su vivencia entendiendo que es el contexto social quien debe brindar las rampas para su desarrollo. Rampas que tomen al sujeto en situación de discapacidad como protagonista de su propia historia, rampas que partan de él.

Nuestro planteo partirá de la motivación utilizando a las Tecnologías de la Comunicación y la Información como medio para acceder a inclusión social y generar más habilidades para la vida.

DESARROLLO

1. Autismo conceptualización y atravesamientos.
2. Modelo Social de la discapacidad.
3. El sujeto como centro. La motivación como punto de partida
4. Aprendizaje significativo.
5. Aprendizaje y personas con Condición del Espectro Autista
6. TICS
7. Planificación tecnológica personalizada

1. Autismo conceptualización y atravesamientos.

El concepto *autismo* proviene de las palabras en latín “auto” (uno mismo) e “ismo” (encerrado), apareció en distintos tratados [5] [6] hasta que a principios del siglo XX Joseph Bleuler lo plantea como un síntoma para el diagnóstico de esquizofrenia, patología psiquiátrica severa de adultos. Con el término “*autismo*” se refería a la cualidad por la cual los sujetos rehusaban el vínculo con otros.

En 1943, Leo Kanner en Estados Unidos -aunque proveniente de Austria- describe 11 casos de “trastornos autísticos del contacto afectivo” en los que describe ensimismamiento, falta de contacto con las personas y soledad emocional [13].

Un año después, pero en medio de un contexto bastante más tortuoso y sin conocer la obra de Kanner, Hans Asperger describe casos similares a los que también llama autismos. Esos niños se caracterizaban por falta de empatía, poca habilidad para hacer amigos, pobre comunicación no verbal, etc. Sin embargo, su obra no fue reconocida hasta 1980 [21].

El conocimiento en medicina, se basa en el aval que brindan los manuales. Los mismos homogeneizan el conocimiento y habilitan a que técnicos de todo el mundo hablen el mismo idioma, clasifiquen y observen bajo los mismos patrones.

Existen muchos de ellos, pero en particular en Uruguay se destaca el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales [2] el mismo lo desarrolla la Asociación Americana de Psiquiatría. En estos manuales el diagnóstico de autismo aparece recién en 1980 (DSM III) y es tomado en cuenta como un trastorno de la infancia.

En 1979 cambian las nociones debido a dos mujeres que revolucionan y cuyo pensamiento nos atraviesa hasta el día de hoy: Lorna Wing y Judith Gould [22]. Ellas traducen los textos de Hans Asperger al inglés y de esta manera lo popularizan. Al mismo tiempo observan que las barreras existentes entre los diagnósticos y tratamientos dentro del autismo son difusas y se trata más bien de un *continuum* con grados de variabilidad [22].

Estas nociones son consideradas en la actualidad por técnicos, profesionales e incluso por el DSM V (2013). Se entiende que la persona con Condición del Espectro Autista posee deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, así como patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, y particularidades en la percepción sensorial [3]. Es de este modo que ya no se clasifican los síntomas sino áreas de afectación.

El DSM V lo plantea al mismo tiempo como un trastorno del neurodesarrollo por lo tanto inicia en los primeros años de vida y no tiene que ver con una dificultad posterior.

Hablar de neurodesarrollo implica pensar amplitud de posibilidades atendiendo a lo consignado desde el paradigma actual en cuanto a la neuroplasticidad, es así que numerosas investigaciones [9] explicitan que las intervenciones realizadas en primera infancia, así como la detección temprana repercute notoriamente en el futuro de la persona.

Es así que debemos preguntarnos *¿Cuál es el camino a seguir para actuar asertivamente?*

2. Modelo Social de la discapacidad.

Los modelos en el área de la discapacidad son los “*lentes*” a partir de los cuales socioculturalmente se observa a los sujetos sin desarrollo neurotípico en ese momento histórico. Es así que éstos *modelan* concepciones, nociones, prácticas, así como también la labor técnica posible.

En la Antigüedad y hasta la Edad Media, en un mundo dominado por la fe religiosa se observó al sujeto con algún tipo de deficiencia física o psíquica como un “castigo” del cielo, estos sujetos fueron excluidos y no podían participar de la vida social [16].

Posteriormente con el advenimiento de la ciencia y la “razón” como reinante se puede hablar de “modelo rehabilitador”. Desde aquí se ve al sujeto como “enfermo” y como alguien a rehabilitar. El foco se encuentra en el déficit, es así que comienza a existir la educación “especial” y los tratamientos [16].

El modelo social de la discapacidad [16] surge hace varias décadas como crítica y superación de los anteriores. Desde aquí se entiende que la discapacidad no proviene del cielo, ni de una enfermedad, sino de una sociedad que no brinda las herramientas para la inclusión. En la década de los 60 movimientos sociales de personas en situación de discapacidad comienzan a cuestionar lo establecido, cambiar el foco de ellos a la sociedad y pretenden romper con los prejuicios y estereotipos

De esta manera se intenta romper con una mirada que magnifica las deficiencias y desestima el potencial.

Es así que la pretensión es poner al sujeto en primer plano y generar cambios en la sociedad toda que posibiliten una inclusión educativa, social, cultural y laboral que brinde oportunidades. Desde aquí se deben centrar las prácticas técnicas y profesionales, pero *¿cómo podemos realizarlo? ¿Qué nociones debemos tomar en cuenta?*

3. *El sujeto como centro. La motivación como punto de partida*

Se habla constantemente de buscar la motivación del alumnado en general, y más que nada de encontrar el modo de favorecer el desarrollo cognoscitivo de las personas con Condición del Espectro Autista.

La motivación según la Real Academia Española [18] es:

“Conjunto de factores internos o externos que determinan en parte las acciones de una persona.”

La motivación es, por tanto, el motor, es lo que mueve a la acción y motiva a su repetición, pero ¿Cómo sucede ello? ¿Qué impulsa al motor interno? ¿Qué cambios ocurren en el cerebro para que haya motivación?

Existe amplia bibliografía [16] sobre el papel de la motivación y las acciones conjuntas Circuito de Papez, Circuito amigdalino, Circuito septo-hipocámpico, Neuronas dopaminérgicas del sistema límbico.

Este documento tratará sobre estas últimas, para comenzar el sistema límbico, por su lado, es un conjunto de estructuras que están implicadas en la emoción y el comportamiento. La dopamina, por su parte, es un neurotransmisor que participa en diversas funciones: las emociones, la afectividad, la respuesta neuroendocrina y la movilidad.

Entonces las neuronas dopaminérgicas del sistema límbico serán las encargadas de mover al cuerpo hacia lo relacionado con la emoción, hacia lo motivante, son el motor interno [8].

Se podría hablar aquí de la existencia de un bucle dopaminérgico [10] donde la acción 1- que se entiende motivante es realizada por tal fin, de tal manera al realizarse 2- activa nuevos circuitos dopaminérgicos y la existencia de esa huella mnémica, de este recuerdo de acción satisfactoria 3- enciende el bucle nuevamente tal como lo representa la siguiente imagen:

Figura 1.



Entonces *¿por qué no partir desde allí al encuentro con los sujetos con Condición del Espectro Autista? ¿Acaso si las terapéuticas tomarán a la motivación del sujeto no podrían ser más eficaces?*

4. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es el que tiene sentido, el que se logra por aunar conocimientos previos del sujeto con la experiencia actual.

De esta manera, el planteo al que se arriba es que, el uso del interés y la motivación para el aprendizaje y, por tanto, la activación del sistema límbico produce aprendizajes significativos, sustanciales para el sujeto [14].

Sin lugar a dudas, los profesores o experiencias que han sido más cálidas, agradables, divertidas, convocaron de otra manera, produjeron recuerdos productivos y generaron huellas mnémicas más duraderas y permanentes en las personas.

¿Qué sucede en las personas con Condición del Espectro Autista? ¿Cómo acceden al conocimiento? ¿Qué limitantes existen?

5. *Aprendizaje y personas con Condición del Espectro Autista*

El diagnóstico de Condición del Espectro Autista no implica necesariamente que el sujeto tenga asociada una discapacidad intelectual, sin embargo, su modo peculiar de contactarse con el universo circundante suele acarrear dificultades en el aprendizaje.

En primer lugar, por las dificultades en la comunicación y el lenguaje existentes que van en un espectro desde la limitada intención comunicativa a problemas de entonación o para entender la pragmática del lenguaje.

Por otro lado, los intereses restringidos son un problema para el aprendizaje que implica necesariamente flexibilidad y cierta apertura hacia territorios desconocidos y que trascienden mi interés.

En relación con el contacto con otros, así como el acceso al conocimiento en salas de clase, las personas con Condición del Espectro Autista presentan peculiaridades sensoriales frente a los estímulos visuales, auditivos, perceptivos, etc. Lo cual modula su experiencia en entornos diversos.

Todos estos elementos redundan en dificultades significativas tanto en funciones ejecutivas como en fallas en la coherencia central.

Ante esto, ¿cómo podemos salvaguardar las dificultades? ¿Qué podemos hacer para generar motivación cuando las características intrínsecas del sujeto dificultan tanto el aprendizaje?

6. TIC's

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son todos los equipos, recursos, programas, herramientas, medios y redes que permiten almacenar y transmitir información a través de sonido, video, imágenes etc.

Las TIC'S suscitan un cambio sustancial en las vidas de las personas ya que habilitan modos diversos de interactuar, aprender, comprender y hacerse del conocimiento.

En la actualidad no se discute el interés que genera en las nuevas generaciones el uso de las tecnologías, como nativos digitales nacen y crecen en un mundo donde conviven con ellas. Les son atractivas, las eligen y disfrutan, esto también sucede con los sujetos con

Condición del Espectro Autista. Por distintas razones, la principal de ellas es que también son nativos digitales, los sujetos nacen y viven en este contexto sociocultural.

Por otro lado, las tecnologías son atractivas para los sujetos con CEA porque son intuitivas, su aprendizaje prescinde de un otro, se aprenden por ensayo y error. Al mismo tiempo, son multimedia tienen luces, sonidos, imágenes que resultan atractivas sensorialmente [4].

En torno al aprendizaje, es importante pensarlas en tanto habilitan tiempos propios de aprendizaje, una misma tarea se puede realizar gran cantidad de veces. sin que se rompa una hoja por borrarla y sin que sea necesario volver a clases.

En relación con esto, las TIC's brindan gratificación inmediata, si realizas algo de buen modo, obtienes buenos resultados en un entorno controlado. Si haces algo que no está bien, o bien no recibes ningún estímulo o un "inténtalo de nuevo".

Al mismo tiempo, y quizás lo más importante es que posibilitan mayores niveles de autonomía, por ejemplo, con un celular podemos usar el gps para ir desde casa al centro de estudios. Una aplicación puede guiar el tiempo que demora en llegar el transporte público, otra avisarme donde me tengo que bajar del mismo o cuantas estaciones faltan. Un mensaje (que puede ser de audio si aún no manejo la lectoescritura) permite hablarle a un amigo o avisar que llegué a un lugar, así como pedir ayuda. Por tanto, las TIC's son esenciales para generar niveles progresivos de autonomía en las personas con CEA.

Entonces, *¿cuál es la conclusión? ¿Usar las tic's sin más y que los muchachos miren todo el día videos en Youtube?*

7. Planificación tecnológica personalizada

Nuestra propuesta es generar un modelo de intervención que utilice a las Tecnologías de la Información y la Comunicación como mediadoras para acceder a aprendizajes significativos en personas con Condición del Espectro Autista.

Hablamos de un uso personalizado, planificado, estratégico y sistemático, partiendo de la base de que no todo uso de las TIC's es terapéutico ni recomendado.

Es de esta manera que se entiende indispensable el acompañamiento técnico para analizar al sujeto, sus peculiaridades y contexto. Es así que, se deberán tomar en cuenta sus

intereses y motivaciones, considerar qué herramienta será mejor utilizar: computadora, tablet, celular, pantalla interactiva, etc. Al mismo tiempo pensar el cómo y cuándo utilizarlas.

Los tiempos de uso deberán ser controlados y tener un fin en la vida del sujeto, los estímulos adecuados a la edad cronológica y el contexto sociocultural, así como a su nivel cognitivo.

Por otro lado, analizar el perfil sensorial del sujeto, si presenta hiper o hipo activación auditiva, por ejemplo, y en tal caso intervenir los dispositivos multimedia para adecuarlos a las necesidades sensoriales específicas.

Es así que se tendrá que analizar, planificar, evaluar y reevaluar. Entendiendo que lo que funciona hoy, no funcionará eternamente y por tanto resultará indispensable actualizar el plan de trabajo.

Al mismo tiempo, se entiende fundamental tomar a la familia como parte del trabajo, volverlos partícipes y sujetos esenciales para que la terapéutica funcione.

Es desde aquí que se podrán bajar aplicaciones, programas, canciones o videos que promoverán habilidades cognitivas: atención conjunta, sostenida y selectiva, memoria, lenguaje, comunicación, pensamiento lógico-matemático, basadas en la motivación. Al mismo tiempo se podrá pensar en planes de trabajo que habiliten la decodificación de emociones y el vínculo con otros.

No podemos frenar el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación lo que sí podemos es utilizarlas para promover aprendizajes significativos en personas con Condición del Espectro Autista.

Al mismo tiempo, apelamos a que los técnicos y profesionales busquen y fomenten aprendizajes basados en la motivación, partiendo del interés del sujeto, y fomentando mayores niveles de dopamina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Almaguer-Melián, W & Bergado-Rosado, J. A. (2002) Interacciones entre el hipocampo y la amígdala en procesos de plasticidad sináptica. Una clave para entender las relaciones entre motivación y memoria. *Revista de Neurología* 35 (6): 586-593.
- [2] APA (1987), *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (3ªed. revisada) (**DSM-III-R**), Washington, D.C., American Psychiatric Association (trad. Cast. En Barcelona, Masson, 1988).
- [3] APA (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)* (Quinta edición). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- [4] Aparicio Pico, E; Rodríguez Casas, J; (2016) Un análisis del autismo desde la perspectiva de su influencia en familias y la tecnología como facilitador en el manejo de esta condición. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, vol. 8, núm. 1. Colombia
- [5] Artigas Pallarés, J. (2011) "Trastornos del neurodesarrollo". España.
- [6] Artigas-Pallares, J. (2009) Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de Neurología* 49 (11): 587-593
- [7] Belloch, Consuelo (SF) Recursos tecnológicos para personas con problemas graves de comunicación. Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia
- [8] Berke, J (2018) What does dopamine mean? *Nature Neuroscience* volume 21, pages787–793. USA
- [9] Benites Morales, Luis (2010) Autismo, familia y calidad de vida. *Escuela Profesional de Psicología. Revista de la Asociación de Docentes de la USMP* N°. 24. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3701024>
- [10] DeYoung, C (2013) The neuromodulator of exploration: A unifying theory of the role of dopamine in personality. *Front Hum Neurosci.* 2013; 7: 762.
- [11] Durán Cuartero, S (2021) Tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista: una revisión sistemática. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* Vol. 7. No. 1. Junio 2021 - pp. 107-121 - ISSN-e: 2444-2925. España.
- [12] Elvira Valdez, M (2010) Motivación y Neurociencia: Algunas Implicaciones Educativas. *acción pedagógica* , N° 20 / Enero - Diciembre, 2011 - pp. 104 - 109. Colombia.

- [13] Kanner, Leo (1943) Autistic disturbances of affective contact. *Journal Nervous Child*.
Traducción de: Teresa Sanz Vicario
- [14] Mesurado, B (2008) Explicaciones psicológicas sobre la motivación y el sustrato neurobiológico que posibilita la misma. *Psicología y Psicopedagogía*. Publicación virtual de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la USAL Año VII N° 19 - Julio de 2008. Argentina.
- [15] OCDE & CERI (2009) La comprensión del cerebro. El nacimiento de una ciencia del aprendizaje. Ed. Universidad Católica Silvia Henríquez, Santiago de Chile.
- [16] Palacios, Agustina (2008), El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, Cinca, Madrid. Pérez Bueno, Luis (2010), Discapacidad, derecho y políticas de inclusión, Cinca, Madrid.
- [17] Posner, M. & Petersen, S. (1990) The attention system of the human brain. *Annu. Rev. Neurosci.* 1990.13:25-42. Recuperado de: <http://arjournals.annualreviews.org>
Harvard College
- [18] Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.).
- [19] Reaño, Ernesto (SF) La Tríada de Wing y los vectores de la Electroneutralidad: hacia una nueva concepción sobre el Autismo. Recuperado de: https://www.academia.edu/11795285/La_Tr%C3%ADada_de_Wing_y_los_vectores_de_la_Electroneutralidad_hacia_una_nueva_concepci%C3%B3n_sobre_el_Autismo?ends_sutd_reg_path=true
- [20] Tobón, S.,ME. (2012). Detección temprana de autismo ¿es posible y necesaria?. *Revista CES Psicología*, 5(1), 112-117.
- [21] Wing L (1981). «Asperger's syndrome: a clinical account». *Psychol Med* 11 (1): 115-29.
- [22] Wing, L. & Potter, D. (1999) Apuntes sobre la prevalencia del espectro autista. Congreso Autism99. Recuperado de: <http://espectroautista.info/prevalencia.html>
Traducción de: Miriam Cobian