

Diploma

Autismo y tecnología

Prácticas Basadas en la Evidencia

Universidad Católica del Uruguay

Creática FREE Iberoamericana para la Cooperación



Unidad 1. Más luz, por favor

Rafael Sánchez Montoya

Doctor en Métodos de investigación e innovación educativa

Universidad de Cádiz. España

rafael.sanchezmontoya@uca.es

© Todos los derechos reservados. Registro general de la propiedad intelectual de la Comunidad Autónoma de Andalucía. España. Número de asiento registral: 04/2023/2629. CA-00100-2023.

El autor

Rafael Sánchez Montoya, es licenciado por la Universidad de Barcelona, se doctoró en la Universidad de Málaga. Su actividad profesional la recorre entre los Centros del Profesorado de Andalucía, la docencia en la Universidad de Cádiz y las consultorías para UNESCO (Costa Rica), la Agencia Española de Cooperación internacional (República Dominicana, Colombia, Uruguay), representante del Ministerio de Educación de España en la European Agency for Special Needs and Inclusive Education (proyecto SEN-IST-NET, Bruselas), la Organización de Estados Iberoamericanos (República Dominicana).

De sus libros destacamos *Ordenador y discapacidad* (CEPE, Madrid, 2ª ed.), *Laptop andamiaje para la Educación Especial* (UNESCO, Montevideo, junto con R. Castellano), *Itinerarios inclusivos, computadoras y competencias* (EUNED, Costa Rica), *Didácticas Especiales* (Anaya, obra colectiva).

Es miembro de la Asociación Española de Profesionales del Autismo (AETAPI) y de la Association Internationale Autisme-Europe (Bruselas).

ÍNDICE

1. AUTISMO, TEA , CEA	
1.1. Grados de apoyos.....	5
1.2. Escolarización.....	7
1.3. Universidad.....	8
2. ¿ES MEJOR EL SOFTWARE CON LA ETIQUETA AUTISMO QUE SIN ELLA?	
3. WIKINCLUSIÓN: REPOSITORIO DE SOFTWARE GRATUITO	
4. SOFTWARE QUE OFRECE SEÑALES DE ALERTA	
5. PROCESOS COGNITIVOS AFECTADOS	
5.1. Déficit en las funciones ejecutivas.....	12
5.1.1. Déficit en la flexibilidad cognitiva.....	13
5.1.2. Control inhibitorio.....	15
5.1.3. Memoria de trabajo.....	16
5.1.4. Planificación.....	17
5.2. Mentalización o teoría de la mente.....	19
5.2.1. Autismind.....	19
5.2.2. Pictogram Room + Kinect Xbox.....	20
5.2.3. Crear apps de <i>falsa creencia</i> o <i>atención conjunta</i>	20
5.2.4. Crear <i>burujas de pensamiento</i> con cómic digital.....	21
5.3. Coherencia central débil.....	22
6. BUSCAR PRÁCTICAS CON EVIDENCIA CIENTÍFICA	
6.1. La brújula del NCAEP.....	24
6.2. Consultar las Prácticas basadas en la evidencia (PBE).....	24
7. INTERVENCIÓN CON DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS (TAII)	
7.1. Las tecnologías atraviesan las PBE.....	25
7.2. Aprendizaje sin error y sin anuncios.....	25
7.3. Bienestar digital y abuso de pantallas.....	26

Preguntas clave

- a. Según la APA y la OMS, ¿cuándo se puede afirmar que una persona tiene autismo? ¿Cuáles son los grados de apoyo?
- b. ¿Hay un software especial para las personas con autismo o puede servir el mismo que utilice una persona neurotípica?
- c. ¿Cuáles son los procesos cognitivos afectados? ¿Qué software nos puede permitir conocerlos y además planificar sesiones para mejorarlos?
- d. ¿Por qué la informática es una aliada de las personas con autismo?
- e. Sin saber programar, ¿podemos diseñar nuestras propias actividades digitales para entrenar determinadas capacidades y adaptarlas a nuestro contexto concreto?
- f. ¿Qué supone para las familias y profesionales conocer las Práctica Basadas en la Evidencia (PBE)? ¿Por qué es útil integrarlas en las tareas diarias?
- g. Aunque las PBE son efectivas para la mayoría de las personas con autismo, ¿por qué familiares y profesionales deben asegurarse de revisar cada práctica y considerar las fortalezas, necesidades e intereses específicos de la persona con autismo antes de implementar una práctica?
- h. ¿Qué es un Plan de consumo digital? ¿Qué ventajas tiene, entre otros aspectos, para evitar el abuso de las pantallas?
- í. ¿Por qué es importante que el software que utilicemos no tenga anuncios y que el aprendizaje sea sin error?

1. AUTISMO, TEA , CEA

El concepto Trastorno del Espectro Autista (TEA) ha evolucionado con el tiempo. A lo largo del texto utilizaremos el vocablo *autismo* entendido no como una categoría concreta, sino como un espectro continuo debido a un trastorno del neurodesarrollo que afecta a la persona en mayor o menor grado. Conocemos sus síntomas pero no su origen, aunque se sabe que es de tipo biológico.

Actualmente, algunos investigadores sugieren cambiar el término *trastorno* por *condición*, lo que supone sustituir TEA por CEA (Condición del Espectro Autista). En palabras de Baron-Cohen⁽¹⁾: *¿a quién le gusta que le digan que es un trastornado?*

En relación a la prevalencia, algunos estudios informan que el autismo afecta al menos al 1 % de la población variando la horquilla entre el 0,02 de China y el 3,66% de Suecia.^{(2) (3)} Parece ser tres veces más frecuente en el género masculino que en el femenino y en un 25-40% de los casos está asociado con la discapacidad intelectual (cociente intelectual, CI < 70). También se ha constatado que alrededor del 25% de las personas con autismo tienen un Trastorno por Déficit de Atención con/sin Hiperactividad (TDAH), si bien la investigación muestra tasas variables según la edad, la procedencia de las muestras y los criterios diagnósticos empleados⁽⁴⁾. Esta comorbilidad puede llegar a agravar los síntomas de ambos trastornos individualmente.

1.1. Grados de apoyos

Según la Asociación Americana de Psiquiatría (APA)⁽⁵⁾ y la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽⁶⁾ una persona tiene Trastorno del espectro autista si, en mayor o menor grado, muestra:

- a) **Dificultades en la comunicación e interacción social.**- Los habituales síntomas son: habla repetitiva, retraso en la adquisición del habla, no trae objetos para mostrarlos, entiende todo literalmente, contacto visual atípico, ausencia de interés por los demás, dificultades para entender y anticipar sentimientos / pensamientos.
- b) **Intereses restringidos y conductas repetitivas.**- Con síntomas como aleteo con las manos, giros sobre sí misma, intereses obsesivos, repeticiones constantes, rabietas ante los cambios.

Incluye la **integración sensorial** a través de la hiper/hipoactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno (p. ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicos, olfateo o palpación excesiva de objetos, fascinación visual por las luces o el movimiento).

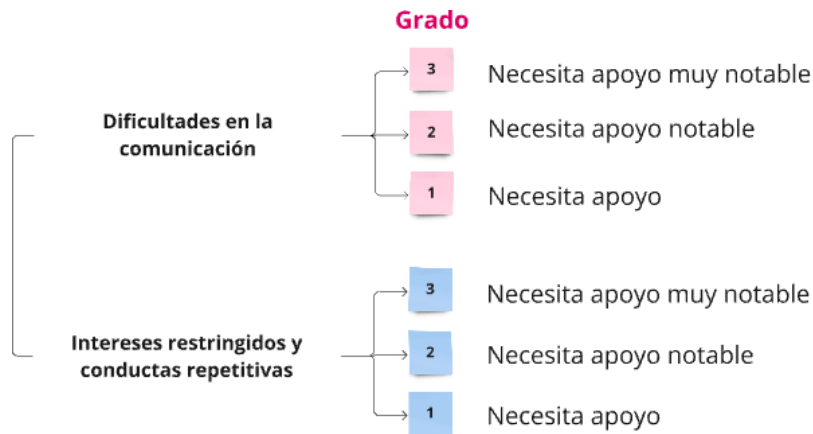


FIGURA 1 GRADOS DE APOYOS AL ESPECTRO DEL AUTISMO

Para cada una de estas dos características se distinguen, figura 1, tres niveles o grados de apoyos que la persona necesita para desarrollar su vida cotidiana. El grado es aplicable a los tipos de apoyos, no a las personas del espectro.

- **Grado 3.-** Es el nivel más profundo de apoyo. Una persona puede necesitar este grado de apoyo cuando no ha desarrollado su lenguaje, evita la mirada, presenta ecolalia, puede parecer que no tiene interés por las personas que le rodean, ni tampoco por mostrar emociones.
- **Grado 2.-** Es el nivel de apoyo habitual necesario cuando el niño se ha desarrollado aparentemente de forma normal hasta que tiene uno o dos años. A partir de ese momento:
 - Aparece una pérdida de las capacidades que el niño había adquirido.
 - Empieza a mostrar síntomas parecidos a los de la persona del espectro del autismo grado 3 aunque más leves.
 - Empieza a evitar la mirada, pierde la capacidad de comunicarse con el lenguaje.
 - En este grado el apoyo que necesita la persona se cataloga de notable.
- **Grado 1.-** Cuando el niño se desarrolla de la forma esperada si bien muestra algunas conductas propias del autismo:
 - Tiene dificultad para iniciar interacciones sociales ya que puede responder de una forma atípica o insatisfactoria. Por ejemplo, es capaz de hablar con frases completas y establecer una conversación amplia con otras personas, pero le es difícil hacer amigos.
 - La inflexibilidad de su comportamiento causa una interferencia significativa en el modo de desenvolverse en uno o más contextos. Presenta dificultad para alternar actividades y sus problemas para organizarse y planificar afectan su autonomía.
 - El síndrome de Asperger desapareció como unidad diagnóstica (APA (5), OMS (6)) y podríamos incluirlo dentro del grado de apoyo 1 del autismo.

Si algo caracteriza a las personas autistas es la diversidad en sus manifestaciones. Esto da lugar a un amplio espectro de personas que, aun compartiendo muchos aspectos y características

comunes, van a mostrarse muy distintas entre sí. No hay dos individuos en el espectro con síntomas iguales ni con las mismas necesidades de apoyo.

Llegan familias que al ver ...

... en el centro GATEA a niños con autismo no encuentran a uno que se parezca al suyo.

Puedo conocer perfectamente a 500 personas con autismo y no he conocido a ninguno que sea como mi hijo como para que la intervención que hemos tenido con él valiera exactamente para otra persona con autismo. Se dan como combinaciones infinitas de capacidades y de dificultades...

Marta Rodríguez, madre de un joven autista y directora del centro GATEA. Madrid⁽⁷⁾

1.2. Escolarización

Los estudiantes con autismo pueden estar incluidos en centros de educación especial o en centros ordinarios. Estar en un tipo de centro u otro va en función de, entre otros aspectos, la severidad de la sintomatología y el tipo de apoyos que pueda prestarle el centro.

En los centros ordinarios en España, los estudiantes con autismo están en una de estas tres modalidades:

- En el aula ordinaria con los demás compañeros, aunque con los apoyos necesarios en el aula. Es la modalidad más inclusiva.
- En el aula ordinaria con salidas a *aulas de apoyo*, cuando la particularidad de sus requerimientos no hace posible que puedan ser atendidos en el aula ordinaria.
- En un aula específica dentro del centro ordinario. Estas aulas tienen ratios reducidas de alumnos y cuentan con personal especializado. Suelen tomar el nombre de **Aulas TEA^a**

Las Aulas TEA ofrecen a los estudiantes muchos de los extensos y especializados apoyos que necesitan y, al mismo tiempo, la oportunidad de estar en el entorno normalizado del centro. Si bien tienen el riesgo de llegar a convertirse en una isla dentro del centro separada de todo lo demás.

Con las Aulas TEA se ha conseguido la **presencialidad** del estudiante al permitirle estar escolarizado en un centro ordinario, pero no es suficiente. Hay que superar barreras actitudinales y de **participación** y compañerismo con sus iguales. También se deben producir cambios en los procesos de **aprendizaje** hasta lograr una eficaz coordinación entre los profesionales especialistas en autismo y los docentes, para conseguir crear entornos organizados y estructurados inclusivos (aulas, patio de recreo, cafetería...), cambios en la metodología de trabajo en el aula con más apoyos visuales y una personalización de la enseñanza con el apoyo del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) junto con los principios del Currículo Multinivel (CM).

^a Denominadas también aulas de comunicación y lenguaje, aulas preferentes, aulas estables, aulas abiertas especializadas

1.3. Universidad

A pesar de que cada vez son más los jóvenes con autismo que acceden a estudios superiores, en la práctica, tal y como señala Zeedyk et al. ⁽⁸⁾ sigue siendo una *discapacidad invisible*.

Varias universidades españolas ⁽⁹⁾ realizaron un estudio y éstas fueron algunas de sus conclusiones sobre la vida universitaria de los estudiantes con espectro del autismo:

- a) Los docentes manifestaron que los estudiantes tienen dificultades en el procesamiento de información visual-auditiva, en la interacción social, la gestión emocional y en la interacción y comunicación profesor-alumno. Estas situaciones se producen en los diferentes formatos: clases magistrales, laboratorios...
- b) Por otro lado, los estudiantes con autismo identificaron las siguientes barreras:
 - El inicio en la vida universitaria que conlleva, en ocasiones, desplazarse lejos del núcleo familiar y social.
 - Una interacción no satisfactoria con los iguales muy manifiesta en los trabajos en grupo.
 - La realización de presentaciones orales.
 - Las características de los espacios físicos.
 - El desarrollo del trabajo final de grado.
 - La gestión del periodo de exámenes y revisiones.
 - El trasladarse por el recinto universitario utilizando sus servicios: desplazamientos por el campus, trámites administrativos, servicios de biblioteca, copistería, etc.

A la fiesta van a venir ...

... también algunos profesores. Reconozco que he tenido mucha suerte con ellos. Antes de que comenzase la época de exámenes, se reunieron conmigo para decidir entre todos cuál sería la mejor forma de evaluarme. En cuanto a conocimientos me dejaron claro que me exigirían igual que al resto de mis compañeros pero me ofrecieron diferentes opciones (exámenes orales, escritos pero con un tiempo más largo, usando ordenadores, etc.) para que decidiésemos cuál era la más adecuada.

Martos J. y Llorente M ⁽¹⁰⁾

2. ¿ES MEJOR EL SOFTWARE CON LA ETIQUETA AUTISMO QUE SIN ELLA?

Muchas veces encontramos en el mercado aplicaciones con la etiqueta autismo o TEA. Por ejemplo *DoctorTEA*, *Spirit TEA*, *Picto One:TEA* ... Sin duda representan un esfuerzo por parte de sus diseñadores y un deseo de destacar que es un software que puede ser útil para las personas diagnosticadas con espectro del autismo.

Conocer la finalidad del software tiene ventajas, aunque también puede tener dos efectos no deseados:

- a) Creer que si un software no lleva el distintivo *autismo* ya no nos sirve. Esta creencia puede llevar a desechar programas que pueden ser tan útiles o más que los que exhiben ese etiquetado.

El software no tiene por qué presentar el calificativo TEA, ni llevar unas orientaciones educativas muy concretas. Cada profesional, docente o familiar puede elegir como desea utilizarlo.

- b) Pensar que las personas con autismo son tan *raras* o *especiales* que necesitan sus propios programas.

Esta circunstancia puede hacer dudar a un docente en el momento de seleccionar software para un grupo de clase e incluso llevarlo a trabajar en sentido contrario a lo que se entiende por inclusión.

Los motivos que originan el etiquetado TEA en mucho software, circunstancia que no se da con otras discapacidades, pueden ser variados: desde la *moda* por el autismo hasta el que existan fundaciones o instituciones que proporcionen fondos para desarrollar software siempre que lleve expresamente el distintivo TEA.

Nuestra recomendación es que busque software que le resulte útil para trabajar determinadas capacidades y no se preocupe, una vez que lo encuentre, de si lleva o no la etiqueta TEA. Las técnicas y las estrategias que se ponen en marcha para mejorar las competencias de la persona son muchísimo más importantes.

Tenga la mente abierta a todo el software que existe en el mercado. Las personas con autismo pueden utilizar el mismo que millones de personas que lo hacen a diario. Se estima ⁽¹¹⁾ que hay un total de 3,5 millones de aplicaciones disponibles en Google Play Store y 1,6 millones en Apple App Store así que ¡hay dónde elegir!

3. WIKINCLUSIÓN: REPOSITORIO DE SOFTWARE GRATUITO

Para facilitar al lector el acceso al software citado en este libro, le ofrecemos el repositorio Wikinclusión^b donde podrá encontrar miles de programas, vídeos y material imprimible que pueden facilitar la comunicación y el desarrollo de competencias por las personas con y sin autismo.

Pueden teclear el nombre del programa en el recuadro de búsqueda de la primera página de Wikinclusión o, simplemente, teclee el nombre en un buscador de internet.

Todo el software que aparece en Wikinclusión es gratuito o bien sus fabricantes ofrecen una demo que permite evaluar sus prestaciones.

Al navegar por este repositorio comprobará que cada software lleva una descripción sobre sus prestaciones, el sistema operativo bajo el que trabaja, enlaces de descarga y, en la mayoría de los casos, vídeos tutoriales.

^b www.wikinclusion.org

Hedges et al. ⁽¹²⁾ hicieron un estudio con 472 adolescentes autistas de educación secundaria, entre los 14 y 21 años, para conocer qué software utilizan en la escuela y en el hogar y su propósito principal. En cuanto a este último aspecto las finalidades principales fueron:

- a) Mejorar la autonomía
- b) Reducir la ansiedad
- c) Aumentar las interacciones sociales

Con relación al tipo de software, a través de respuestas cerradas, se dieron estos resultados: software para hacer fotos (65 %), calendario (64 %), anotaciones (60 %), cronómetro (57 %), alarma (54 %), agenda (46 %), grabadora de video o sonido (45 %), acceso web de las clases (61%), comunicación con los docentes (38%).

En relación a las respuestas abiertas, se categorizó en software *Educativo*, *Organizadores*, *Ocio* y *Reducción de estrés*. En la tabla 1 hemos resumido algunas de las respuestas proporcionadas por los estudiantes.

TABLA 1 RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES

Categoría	Ejemplos de software
Educativo	<ul style="list-style-type: none"> • ✨ <i>Edmodo</i> para mis tareas de biología, ✨ <i>Moodle</i> para tareas de geografía y astronomía. • Las tabletas funcionan extremadamente bien como herramientas de escritura • Software para leer libro, por ejemplo, el de matemáticas que es electrónico • Codificar y programar • ✨ <i>Khoot!</i> con juegos educativo en el teléfono • ✨ <i>Quizlet</i> para estudiar para los exámenes • Aplicación del sistema solar y app sobre los presidentes EEUU • Software para aprender idiomas, biología ✨ <i>Biologypop</i> • ✨ <i>Photoshop</i>, ✨ <i>Visual Studio</i>, libro de bocetos de ✨ <i>Autodesk</i> • ✨ <i>Khan Academy</i> para obtener ayuda con las matemáticas
Organizadores	<ul style="list-style-type: none"> • ✨ <i>Infinite Campus</i> para verificar las calificaciones • ✨ <i>Google Classroom</i> para entregar tareas, recordatorios, grabar la clase para repasarla más tarde • ✨ <i>Cozi Family Organizer</i> app que comparto con el resto de mi familia para gestionar las tareas a realizar y agenda. • ✨ <i>Medisafe</i> para recordar la administración de medicamentos • App para realizar un seguimiento de la menstruación
Ocio	<ul style="list-style-type: none"> • ✨ <i>Spotify</i>, ✨ <i>Pandora MusicTube</i>, ✨ <i>Ditty (para hacer canciones)</i>, ✨ <i>Soundcloud</i> para Buscar canciones que me interese aprender, mostrar imágenes, escuchar música, escribir canción...
Reducción de estrés	<ul style="list-style-type: none"> • Miro fondos de pantalla para distraerme y relajarme en la escuela. • Miro YouTube y escucho música para mantenerme concentrado y motivado • Uso mi teléfono durante los tiempos de transición porque los pasillos son demasiado ruidosos. • App <i>ruido blanco</i> y biofeedback para ayudar a dormir. • ✨ <i>Modus</i> para desestresarse, ✨ <i>Tap Titan</i> que según un estudiante le ayuda a <i>aliviar la ira</i>.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Enviar mensajes y pedir ayuda a los padres y docentes. • Hablar con otras personas de mi grupo cuando estamos separados • Recibo correos electrónicos sobre clubes de la escuela

4. SOFTWARE QUE OFRECE SEÑALES DE ALERTA

Hay software que facilita señales que alertan de síntomas del espectro del autismo. Como ya apuntamos en la introducción, son indicaciones orientativas. Si desea un diagnóstico conviene que solicite ayuda a un equipo multiprofesional (médico, psicólogo, logopeda/fonoaudiólogo, terapeuta ocupacional...).

Uno de los beneficios que conlleva conocer estas señales pronto, es que podemos recomendar que la persona tenga acceso cuanto antes a un programa de Atención Temprana específica y especializada. Estas intervenciones han demostrado su eficacia ⁽¹³⁾, por lo que puede ser importante realizarlas lo antes posible.

Soy una mujer autista de 28 años, me diagnosticaron a los 23...

... Estoy en plena transición a mi vida adulta, pronto me iré a vivir sola. Me siento ansiosa y perdida, no dejo de preguntarme cómo sería mi vida si hubiera recibido los apoyos que necesito a tiempo.

... el diagnóstico fue un salvavidas para mí. Dejé de fingir ser algo que no era y empecé a descubrir quién soy realmente. Pude identificar lo que me hacía daño y alejarme o buscar estrategias para paliar el malestar. También conocí a gente como yo y supe que no estaba sola ni rota. Recuerdo que tras el diagnóstico tuve miedo de no encontrar empleo pero, gracias a que me reconocieron la discapacidad, ahora tengo una plaza de funcionaria. Me tengo que ir a otra comunidad autónoma pero soy muy feliz.

Adaptado de Confederación Autismo España (14)

Veamos a continuación algunos de los recursos digitales que pueden ayudarnos a detectar estas señales de alerta:

✧ *COREAT* nos permite conocer el nivel de severidad de las conductas repetitivas de la persona a través de valores sintomáticos sobre estereotipados, autolesivos, compulsivos, de similitud, ritualísticos y restrictivos.

✧ *Sigamos el desarrollo* ofrece información, utilizando indicadores, sobre el nivel de desarrollo que el niño tiene según su manera de jugar, aprender, hablar, actuar o moverse hasta los 5 años de edad. Acompaña cada indicador con fotos y vídeos.

✧ El *Test ASD de IDRlabs* mide las siguientes dimensiones: depresión, fijaciones, habla anormal/plana, sensibilidad al ruido, dificultad social, ansiedad, postura anormal, poco contacto visual, tics y agresión.

✧ *Prueba de signos de autismo* esta aplicación se basa en una prueba ATEC del Instituto Americano de Investigación del Autismo. Está diseñada para niños de 5 a 12 años.

El conocido ✧ *M-CHAT-R* está destinado a niños entre 16 y 30 meses de edad. Ofrece una evaluación basada en 20 preguntas sobre su comportamiento. Al responder hay que tener en cuenta que, si el comportamiento sobre el que se le está preguntando solo lo ha visto en

el niño una o dos veces, conviene que responda como si no lo hubiera adquirido (poco frecuente). Los resultados le permitirán saber si es necesaria una evaluación adicional.

✧ *Asdetect* es una aplicación que permite detectar signos tempranos de autismo. Pensado para niños entre 11 y 30 meses. Incluye extensas secuencias de vídeos de niños con y sin autismo. Desarrollado por la Trobe University (Australia).

5. PROCESOS COGNITIVOS AFECTADOS

A continuación haremos un recorrido por algunos recursos digitales que pueden ayudar a identificar y actuar sobre procesos cognitivos que suelen estar más afectados en las personas con autismo, figura 2. Su finalidad es ofrecer a profesionales y familiares una mejor comprensión de su perfil.

Esta interacción con las aplicaciones informáticas ayudará no solo a interiorizar mejor lo que suponen para la persona con autismo los déficits en el *control inhibitorio* o la *mentalización*, por ejemplo, sino que servirá también para recomendar aplicaciones para estimular y mejorar procesos cognitivos como los que se muestran en la figura 2.

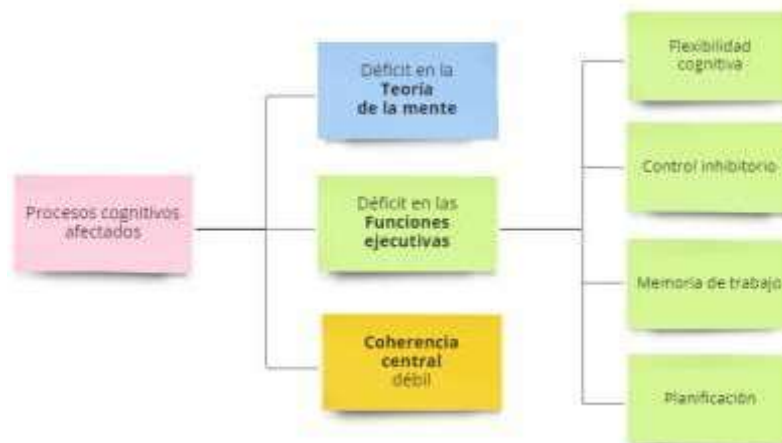


FIGURA 2 PROCESOS COGNITIVOS AFECTADOS

Este primer acercamiento a los procesos cognitivos afectados será un referente básico cuando abordemos, más adelante, Unidad 4, el desarrollo de las áreas competenciales como la *Autonomía, sensomotricidad y habilidades sociales, Comunicación y lenguaje* y las competencias *STEAM* (Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas).

5.1. Déficit en las funciones ejecutivas

Este déficit dificulta a la persona llevar una vida independiente y tener un comportamiento consistente, pues afecta a funciones de orden superior como la toma de decisiones, la resolución de problemas, la regulación emocional, la generalización de los aprendizajes, la adaptación a situaciones imprevistas y novedosas, etc., que son indispensables para funcionar de manera socialmente adaptada. ⁽¹⁵⁾

El formulario web *Funciones ejecutivas* nos permite valorar el funcionamiento ejecutivo de los niños entre los 6 y los 13 años. No tiene un valor diagnóstico, puesto que para evaluar estas funciones es necesario un pormenorizado examen neuropsicológico. Como nos advierten sus creadores, el software está en fase experimental, por lo que los datos hay que tomarlos como no definitivos, pero sí creemos que marcan una tendencia y pueden ser orientativos.

Las funciones ejecutivas **no** aluden **a un constructo unitario, sino** que se encuentran formadas por **múltiples componentes** relacionados entre sí:

- Déficit en la flexibilidad cognitiva
- Control inhibitorio
- Memoria de trabajo
- Planificación

Hacemos esta diferenciación de componentes porque resulta útil para lograr una comprensión más profunda del fenómeno, pero esto no significa que en la vida cotidiana de la persona se expresen y se puedan identificar de manera aislada sino que, por el contrario, se encuentran completamente unidos a múltiples procesos cognitivos ⁽¹⁶⁾.

5.1.1. Déficit en la flexibilidad cognitiva

La persona con autismo prefiere unos ambientes predecibles, estructurados y familiares, porque les permiten tener más control sobre el entorno y saber lo que se espera de ella. La existencia de niveles bajos de flexibilidad cognitiva puede provocarle rabietas o actitudes desajustadas ante un cambio inesperado, pues no es capaz de afrontar la contingencia que se le presenta.

La rigidez de pensamiento dificulta la imaginación. El software interactivo multimedia de simulación facilita la comprensión de procesos secuenciales ⁽¹⁷⁾. Un buen ejemplo son los simuladores PhET de la Universidad de Colorado (EE.UU.). *Fracciones*, figura 3, por ejemplo, permite interactuar con los conceptos de fracciones iguales y diferentes usando números e imágenes. El usuario puede experimentar diferentes pensamientos y acciones, buscando distintas alternativas de solución. Cuenta con un apoyo visual y una presentación sencilla, sin distractores y muy pocos textos. En Wikinclusión puede encontrar otros simuladores de PhET en las áreas de *Biología, Física, Geología, Matemáticas y Química*.



FIGURA 2 PROGRAMA FRACCIONES. UNIVERSIDAD DE COLORADO. EE.UU.

☸ *Trail making test* es una app que nos ayuda a conocer el grado de flexibilidad cognitiva de la persona. Su uso planificado puede ayudar también a mejorarla. Las actividades de esta aplicación se dividen en dos partes:

- a) En la primera hay que unir rápidamente con líneas los números, estando estos colocados aleatoriamente.
- b) En la segunda es preciso unir los números y las letras con líneas, estando estos colocados aleatoriamente, por ejemplo, uniendo el 1 con la A, el 2 con la B, etc.

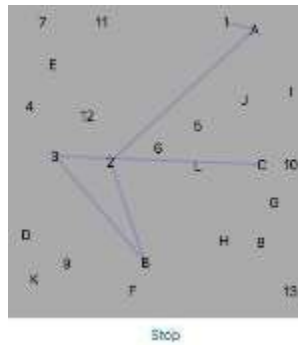


FIGURA 3 PRUEBA DE CREACIÓN DE SENDERO CON ☸ TRAIL MAKING TEST

☸ *Wisconsin card sorting test*. En esta aplicación la persona debe hacer coincidir una tarjeta con otra que ha de elegir entre otras cuatro que también aparecen en la pantalla. Las reglas son tres: por coincidencia de color, por mostrar la misma forma o por incluir el mismo número de elementos.

Tras la selección, recibirá un refuerzo auditivo y visual que le indicará si su elección ha sido o no correcta. Si obtiene una respuesta de error debe pensar que es porque la regla es otra y debe modificar su comportamiento. Después de encontrar la regla puede usarla por un tiempo, aunque estando siempre atento porque la regla volverá a cambiar. Las aplicaciones que ofrecen, de forma intermitente, rutinas con niveles repetitivos y otras donde se producen cambios de reglas, fomentan la imaginación y la creatividad, que se consideran destrezas básicas para la resolución de problemas.

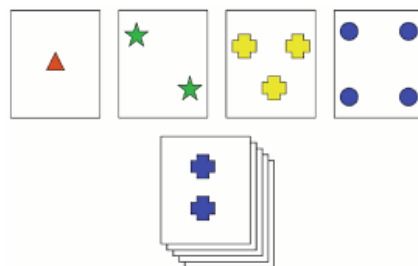


FIGURA 4 WISCONSIN CARD SORTING (WCST)

Según Martos J. y Pérez I. ⁽¹⁵⁾ en las pruebas donde se mide la flexibilidad cognitiva las personas con autismo suelen mostrar un mayor nivel de respuestas erróneas que las personas con un desarrollo estándar o pertenecientes a otros grupos con diferentes trastornos (TDAH, trastornos específicos en el lenguaje o dislexia).

Las Agendas visuales (☼*Pictoagenda*, ☼*Día a día*, ☼*Pictogramagenda*...) ayudan a favorecer la flexibilidad cognitiva. Aunque la agenda tenga una previsible estructura secuencial, también puede adaptarse a la realidad del día a día de la persona. Por ejemplo, si no da tiempo o ha cambiado la circunstancia de una actividad, se puede suprimir el pictograma correspondiente. Introducir cambios en la secuencia de actividades del día o editar otra secuencia de pictogramas son también acciones que se realizan fácilmente.

5.1.2. Control inhibitorio

El control inhibitorio es la capacidad de ignorar o suprimir los estímulos irrelevantes en el desempeño de una tarea. Abad et al. ⁽¹⁸⁾ plantean que existen tres mecanismos de control inhibitorio: la espera, los impulsos y la interferencia.

Casi todo el software de refuerzo que encontramos en Wikinclusión está diseñado para que el usuario aprenda a seguir unas instrucciones que implican realizar o inhibir determinada acción hasta alcanzar la meta del programa.

Son también recomendables los tipos de software que ofrecen la posibilidad de trabajar o jugar en grupo y esperar el turno correspondiente.

- Con la app ☼*Not Not- a brain buster* se puede entrenar el proceso de inhibición y la velocidad de procesamiento. Las instrucciones son sencillas: mueve a la izquierda, arriba, abajo...y, aleatoriamente, se produce un cambio a instrucciones negativas, por ejemplo, *no izquierda* (lo que significa que debes hacer lo contrario: mover a la derecha). Hay otro tipo de instrucciones que utilizan los colores y otro tipo de estímulos. Por ejemplo, tareas tipo *hacer - no hacer*. El tiempo es importante porque está limitado en cada ensayo, de ahí que también se entrene la velocidad de procesamiento.
- ☼*Go-no go* (19) le pide al usuario que responda, lo más rápidamente posible y de forma táctil en la pantalla, a las pruebas de ir (un ratón), mientras retienen las respuestas a las pruebas de no ir (un gato).
- Con ☼*100 botones* podemos entrenar el autocontrol (control inhibitorio), la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento. Aparecen en la pantalla botones de diferentes colores. Las instrucciones varían de pantalla a pantalla. En algunas hay que mover un botón, en otras no hay que pulsar ciertos colores (p. ej. no azul-no verde-no amarillo) y decidir cuál es el que debemos pulsar, otras piden atender al color de la instrucción y no al color escrito (tipo stroop), pulsar el color que está escrito al revés, etc.
- ☼*Stroop Test* permite evaluar el fenómeno de la interferencia, íntimamente ligado a procesos de control inhibitorio. Por ejemplo, ante una palabra escrita en un color debemos decir el color y no el nombre de la palabra. De esta forma dejamos de lado tareas ya automatizadas para nosotros para dar una respuesta diferente.
- La plataforma ☼*Neuroup* incluye diferentes actividades de control inhibitorio con diferentes tipos de estímulos, algunos correctos y otros erróneos, que requieren la acción del usuario solo ante los correctos. Por ejemplo, puede mostrar una cinta

transportadora de maletas en las que solo hay que elegir un equipaje concreto sin realizar ninguna acción cuando aparezcan otros elementos.

5.1.3. Memoria de trabajo

La memoria de trabajo la utilizamos para almacenar y gestionar de forma temporal la información necesaria para tareas cognitivas complejas como la comprensión del lenguaje, la lectura, las habilidades matemáticas, el aprendizaje o el razonamiento.

Muchas personas con autismo suelen tener dificultades para captar bien los sonidos y procesar la información auditiva, el que los programas incluyan, además de sonido, imágenes en movimiento, llamativos y estructurados textos, etc., hace que se conviertan en un excelente recurso didáctico.

5.1.3.1. DISEÑAR NUESTRAS PROPIAS APPS

Con *MyGame Memory* se pueden diseñar juegos de memoria eligiendo diferentes motivos que podremos seleccionar dentro del ámbito de intereses del usuario: imágenes iguales, sonidos iguales, textos iguales, imágenes asociadas, imagen con sonido, imagen con texto y texto con sonido.

Su objetivo principal es trabajar las habilidades cognitivas: lingüística, audio y memoria visual, patrones y relaciones y la memoria espacial. Permite ajustar el tiempo máximo para acabar el juego y ofrece la posibilidad de dar un número configurable de pistas.



FIGURA 5 OPCIONES DE CONFIGURACIÓN DE *MYGAME MEMORY*

5.1.3.2. APPS GRATUITAS PARA TRABAJAR LA MEMORIA

Accesible memory ayuda a desarrollar habilidades de percepción visual y memoria. Las imágenes se barajan y se colocan boca abajo en la pantalla. La persona tiene que encontrar dos colores idénticos para formar un par. El juego continúa hasta que todas las parejas se descubren.

✧ *Ejercicios de memoria* es una web donde diariamente se crea una rutina de ejercicios para mejorar la atención y la memoria operativa o de trabajo, que es la que se relaciona con los hechos más recientes o cercanos en el tiempo. Se puede acceder a la rutina diaria o a la de días anteriores. Los ejercicios están clasificados por categorías (adivinanzas, diferencias, descifra el mensaje, descifra la palabra...).

✧ *Simón dice* es una versión para móvil del conocido juego. Hay que recordar una sucesión de colores y sonidos de complejidad creciente.

✧ *Neuronation* es una aplicación de entrenamiento cerebral con ejercicios separados en cuatro áreas fundamentales: memoria, atención, razonamiento y velocidad que variarán dependiendo de la franja de edad que le indiquemos. La modalidad y frecuencia de entrenamiento se pueden adaptar al tiempo y a las necesidades del usuario. Se pueden comparar los resultados obtenidos con los de otros usuarios de la aplicación.

5.1.4. Planificación

La posibilidad de elegir y ordenar anticipadamente las acciones a través de una planificación es una forma de flexibilizar la conducta en función de las propias metas. Es un trabajo interesante para todos, y contamos con aplicaciones informáticas que nos ayudan a estimular el desarrollo de procesos cognitivos implicados en la planificación, regulación y evaluación de las acciones realizadas. Al trabajar con personas con autismo preferimos un software que presente de forma secuencial los contenidos frente a los que lo hacen de forma aleatoria.

Recordemos aquí que los déficits en la planificación de la persona con autismo suponen también una alteración importante en la planificación de su comportamiento con los demás, lo que le dificulta el hecho de socializar y la capacidad de aprender a hacerlo.

Para desarrollar el proceso de planificación podemos utilizar la aplicación ✧ *La Torre de Hanoi* que tiene como objetivo que la persona ponga los discos del primer poste en el último y utilice el del centro como intermediario. Tiene dos reglas: solo puede mover un disco a la vez y un disco menor nunca puede quedar por debajo de un disco mayor. La persona tiene que ponerlos en el mismo orden con la menor cantidad de movimientos posibles.



FIGURA 6 TORRE DE HANOI

Según Barnard et al. ⁽²⁰⁾ en la prueba de ✧ *La Torre de Hanoi* las personas con autismo obtienen puntuaciones por debajo de la media, incluso si se comparan, por ejemplo, con las que tienen discapacidad intelectual, dificultades de aprendizaje, etc. Ahora bien, Martos et al. (15) nos recomiendan ser cautos con estos resultados, porque en autismo, dados los niveles de inteligencia tan heterogéneos que existen, no está suficientemente claro si los déficits de

planificación identificados reflejan un efecto del autismo en todos los individuos o solo en los que tienen asociada una discapacidad intelectual.

Para trabajar funciones ejecutivas como la planificación, el control de la impulsividad y el pensamiento lógico podemos utilizar ✨ *Botones y tijeras*. Su mecánica de juego es muy sencilla: hay que planificar la forma de cortar todos los botones que hay en la tela teniendo en cuenta que solo pueden ser cortados a la vez los botones del mismo color que estén dentro de una misma línea horizontal, vertical o diagonal, y que no se puede cortar un solo botón, por lo que hay que planificar una estrategia con antelación.

- ✨ *Slices* es una aplicación útil para trabajar la percepción, la orientación visoespacial, la planificación, la autorregulación y la velocidad de procesamiento. Se van presentando diferentes formas (de frutas, pizza u otras) que el usuario debe completar mediante los distintos trozos que van apareciendo en la pantalla. Los tendrá que colocar en el sitio adecuado considerando su posición y orientación.
- Con ✨ *Flow Free* conectamos los colores iguales para formar una tubería sin que se crucen los caminos de unión. Con ella se trabaja la planificación, el pensamiento reflexivo, la autorregulación y la monitorización. Dispone de diferentes niveles y desafíos cronometrados con temporizador. Permite seleccionar los colores, su número y el grado de dificultad.
- ✨ *Fantastic 4 in a row* es un cuatro en raya tradicional que se puede jugar con otra persona o directamente con la máquina. Cada jugador elige un color diferente para sus fichas y, mediante turnos, coloca una cada vez en un panel de 7 columnas x 6 filas. Las fichas caen apilándose en su columna. El objetivo del juego es conectar cuatro fichas de un mismo color formando una línea horizontal, vertical o diagonal antes de que lo haga el oponente.

Me pongo a pensar en algo...

... y tengo la sensación de que han pasado unos minutos y cuando *vuelvo*, resulta que he estado una hora e incluso dos *desconectado*. Esa mala gestión del tiempo ha desesperado a mis padres durante mi infancia y adolescencia, a mis profesores y, ahora, también a mi director de tesis. A mí el tiempo no me cunde. Me han dicho que la vida no se rige por el *tiempo asperger* y que tengo que espabilar.

Arreglarme para salir de casa, preparar la maleta cuando salimos de viaje u organizar la mochila cuando iba al colegio son algunas de las cosas que nunca he podido efectuar en el tiempo supuestamente adecuado. Lucas, estudiante universitario.

J. Martos y M. Llorente ⁽¹⁰⁾

5.2. Mentalización o teoría de la mente


Es una de las teorías cognitivas más conocidas para tratar de entender el espectro del autismo. Se puede definir como el déficit en la capacidad de la persona para poder inferir, predecir y atribuir estados mentales a otras personas. Esto puede provocar que evite el contacto social o que se produzcan relaciones inadecuadas por alteraciones en el discurso y en lenguaje no verbal, al no entender lo que las otras personas piensan, sienten o quieren ⁽²¹⁾

Alberto trabaja como informático en una empresa...


... de diseño de software. Su compañera ha llegado por la mañana con un nuevo corte de pelo y, al preguntarle que si le gustaba, ha comentado que no, que no le sienta nada bien y que le hace la cara incluso más gorda que el pelo largo (dificultad para anticipar cómo nuestros comentarios podrían afectar a las emociones de los otros...).

J. Martos y M. Llorente ⁽¹⁰⁾

5.2.1. Autismind

Alba Alós ⁽²²⁾ propone utilizar la app  *Autismind* junto con el libro de teoría de la mente de Cornago et al. ⁽²³⁾ con el objetivo de trabajar:

- Identificar lo que sucede a nuestro alrededor.
- Saber identificar las emociones de las personas que nos rodean.
- Canalizar las emociones y pensamientos que tienen las personas de nuestro entorno.

Propone que se inicie con las actividades situacionales del libro. En ellas la persona podrá aprender a desenvolverse en una situación y anticiparse a los pensamientos de la otra persona para pasar, posteriormente, a utilizar la tableta con el programa  *Autismind* que consta de 10 temas diferentes, con 6 niveles de dificultad y materiales interactivos. La interfaz de esta aplicación resulta amigable porque no está recargada de estímulos, ofrece refuerzos inmediatos, aprendizaje sin error y, además, una estructura clara y ejercicios que aumentan progresivamente.

Trabajo con *Autismind* para...

... aprender la atención conjunta, emociones primarias y secundarias, percepción global, interpretación contextual, anticipadores, la simbolización, los sentidos, las perspectivas visuales..

Docente, con más de 10 años de experiencia en Aulas TEA ⁽²⁴⁾

5.2.2. Pictogram Room + Kinect Xbox

Si conectamos a nuestra computadora el dispositivo Kinect Xbox 360, la persona puede controlar e interactuar con el software ✨ *Pictogram Room* a través de gestos, sin necesidad de tener contacto físico con la máquina. Es un software pensado para Windows 7 por lo que puede no funcionar correctamente con las versiones actuales de Windows.

El propósito del programa es que el usuario se divierta jugando y aprenda el lenguaje corporal, la imitación, la atención conjunta, etc. Son habilidades críticas para el desarrollo de la persona con autismo que tenemos la oportunidad de abordar de una forma lúdica.

El software tiene diferentes bloques de actividades, entre las que destacamos (25):

- **Señala a la vez.**- Actividad que supone un apoyo para el aprendizaje de la atención conjunta. La complejidad va aumentando gradualmente, ya que primero se han de señalar globos estáticos, después globos en movimiento y finalmente es necesario desplazarse para poder conseguir señalar globos que están atrapados entre unos pequeños muros colgantes.
- **Imitar.**- En esta actividad participan dos personas. Una de ellas sirve de modelo en la línea de lo afirmado por Heyes ⁽²⁶⁾ que define la imitación motora como el acto en el que un observador copia las características del movimiento corporal de otra. En la imitación se desarrollan tanto habilidades cognitivas-representacionales como habilidades de percepción viso-motriz ⁽²⁷⁾.

Todas las actividades del programa van acompañadas de un indicador de progreso. Así, cuando se completa un ejercicio se rellena una bolita del marcador que muestra lo que ha conseguido realizar y lo que le falta. Esto supone una ayuda visual estable y, por lo tanto, predecible.

5.2.3. Crear apps de falsa creencia o atención conjunta

Con ✨ *TINYTAP* o ✨ *Exelearning*, por ejemplo, podemos diseñar nuestras propias actividades digitales para mejorar la capacidad de mentalización. La ventaja de este lenguaje de autor^c es su sencillez. Nos permite utilizar nuestras propias imágenes y situaciones para que la experiencia sea más significativa para el usuario.

A continuación mostramos ejemplos de actividades con estos lenguajes de autor.

- **Atención conjunta.**- Su finalidad es ayudar a que la persona se concentre en un objeto o área y pueda seguir sin dificultad la mirada hacia una persona o el lugar que le señala esa persona con el dedo. Es lo que se denomina comunicación intencional no verbal.

^c Son programas que nos permiten diseñar recursos multimedia interactivos con fines educativos de una forma sencilla, sin conocimientos previos de programación. Puede encontrar software de este tipo en el apartado *Software lenguaje de autor* en www.wikinclusion.org

Con esta actividad trabajamos la atención conjunta, que es la capacidad de compartir la concentración en un objeto o área con otra persona.



FIGURA 7 ACTIVIDAD CON TINYTAPP PARA TRABAJAR LA ATENCIÓN CONJUNTA CON SU ALUMNO AGUS. AUTORA: ROMINA C. BATTISTESSA. ARGENTINA

Con el lenguaje de autor Exelearning podemos crear una actividad de **Falsa creencia**. Para ello tomamos el realizado por Baron-Cohen et al. ⁽²⁸⁾ y planteamos un escenario, cuyos personajes son Sally y Anne, con el fin de *predecir las intenciones, las creencias y los deseos de sus congéneres* ⁽²⁹⁾.



FIGURA 8 ENTRENAMIENTO FALSA CREENCIA. ADAPTACIÓN DEL TEST DE SALLY Y ANNE AUTORA: GLORIA VÉLEZ. UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO.

- Escena 1: Sally introduce la pelota en la caja. Añadimos a la escena un texto y voz con el mensaje *Sally guarda la pelota en la caja*.
- Escena 2: Sally sale de la habitación y añadimos texto y voz *Sally sale de la habitación*.
- Escena 3: Anne saca la pelota de la caja y la guarda en la cesta. Y añadimos texto y voz *Anne guarda la pelota en la cesta*.
- Escena 4: Anne sale de la habitación y entra Sally.
- Escena 5: Y sugerimos dos preguntas:
 - a) ¿Dónde cree Sally que está la pelota? (se llama creencia de primer orden)
 - b) ¿Dónde está realmente guardada la pelota?

5.2.4. Crear burbujas de pensamiento con cómic digital

Diversos estudios han confirmado la eficacia de la enseñanza con burbujas de pensamiento tipo cómic con imágenes mentales para la comprensión del pensamiento. Es una técnica de enseñanza que además de eficaz es especialmente sencilla y eficaz (30).

Con BDNF The comics factory podemos crear cómics, novelas gráficas, storyboards, etc. donde combinemos narrativa con imágenes y textos. A través de estas tareas de *lectura mental*, a personas con autismo se les facilita la comprensión del pensamiento de las otras personas en función de sus deseos o intenciones.

En el cómic se producen *burbujas de pensamiento y globos*. Los primeros serían los pensamientos que no se verbalizan (en la figura 9 sería: *¡Qué antipática! A mí no me ha preguntado*) Y los

globos el resto del diálogo. Es interesante ver que en el cómic, en la misma escena, no siempre se verbaliza lo que se piensa.

Puede ser oportuno ofrecer a la persona un borrador del cómic y, ante una situación concreta, pedirle que elija entre dos o más burbujas la que considere más adecuada.



FIGURA 9. CÓMIC CREADO CON BDNF THE COMICS FACTORY A PARTIR DE UNA PUBLICACIÓN REALIZADA POR LA ENTIDAD AUTISMO BURGOS (31).

5.3. Coherencia central débil

La persona con autismo suele procesar los estímulos de formar local, acentuando el interés por las partes o los detalles y, por tanto, percibiendo la información de una forma distinta a la habitual. (32).

Esta predisposición tal vez sea la base de las dificultades de las personas autistas para resumir las historias con un hilo argumental claro, bien secuenciado y coherente, generalizar los aprendizajes, abstraer y relacionar conocimientos (10).

Para que un niño autista aprendiera el nombre...

... de las personas que le daban clase, una docente hizo fotografías con su teléfono móvil a todos ellos.

Cuando revisó el nombre que el niño había puesto junto a cada fotografía, vio que en una de ellas aparecía el nombre de *México*.

Tras una revisión más detallada de esta foto observó, detrás de rostro del docente, un mapa de México apenas visible en una esquina. Aunque el rostro era el rasgo más destacado de la foto, el niño procesó ese pequeño detalle.

Adaptado de Susan Stokes (33)

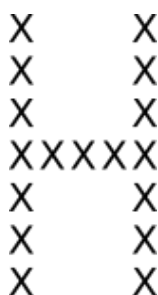


FIGURA 10 PRUEBA DE NAVON

Tener dificultades tanto para diferenciar lo relevante de lo irrelevante como para adaptar las respuestas al contexto, puede traer consigo que se otorgue una excesiva importancia a los detalles, y se presenten dificultades a la hora de reconocer formas complejas de expresión como las emociones, que pierden su significado si solo se tienen en cuenta detalles dispersos de la expresión facial en lugar de todo el conjunto de signos externos (cara, cuerpo, entonación, etc.) (34)

La web [✧PsyToolkit](#) ofrece un conjunto de herramientas que se utilizan en la enseñanza de la psicología cognitiva y otros proyectos. Una de las pruebas que ofrece es la [✧Prueba de Navon](#) (35). Como podemos ver en la figura 13, su característica global es una H si bien está formada por muchas letras X pequeñas. Aunque la mayoría de las personas suelen detectar más rápidamente la H, no ocurre así con las personas con autismo que identifican primero las X. Para cada prueba, se tienen hasta 4 segundos para decidir si se ve una letra objetivo a nivel local o global. En cada prueba se responde presionando una tecla. Hay instrucciones precisas al principio sobre cómo responder exactamente y comentarios al final. La distancia entre la pantalla y sus ojos puede influir en la facilidad con la que se pueden detectar las características globales. Por ejemplo, si se está sentado muy cerca de la pantalla, las características locales serán más obvias que las globales.

SPECIALISTERNE

La existencia de la coherencia central débil explica algunos déficits asociados a las personas autistas así como algunas de las capacidades sorprendentes que también manifiestan. La empresa danesa [✧Specialisterne](#) ⁽³⁶⁾ utiliza estas capacidades como ventajas competitivas en el mercado empresarial y les facilita el acceso a un empleo. Ofrece programas de capacitación para desarrollar habilidades personales, sociales y profesionales y evalúa personas con autismo según los requisitos del mundo empresarial.

La compañía, que proporciona servicios como el testeo de software o el control de calidad y la gestión de datos para compañías de todo el mundo, ofrece un entorno laboral en el que un 75% de los empleados tiene un diagnóstico dentro del espectro del autismo.

6. BUSCAR PRÁCTICAS CON EVIDENCIA CIENTÍFICA

Las Prácticas basadas en la evidencia (PBE) son intervenciones o estrategias que, tras pasar un proceso de evaluación, han obtenido validez científica. En el caso del autismo, las investigaciones basadas en la evidencia se realizan desde dos enfoques:


- a) **Los Modelos globales:** integrados por intervenciones que tienen una sólida fundamentación teórica y un alto grado de estructuración conceptual. Por ejemplo: Los Programas de Autismo para Jóvenes de UCLA, el método Lovaas, el programa TEACCH desarrollado por Schopler et al., el modelo LEAP o el modelo Denver.
- b) **Las prácticas focalizadas:** diseñadas para abordar aspectos o habilidades concretas que pueden ser útiles para personas con autismo. Estas prácticas podrían ser consideradas como bloques que, a modo de construcciones *Legó*, se utilizarían para componer Modelos globales de intervención.


6.1. La brújula del NCAEP

El informe *Prácticas Basadas en la Evidencia para niños, niñas, jóvenes y adultos jóvenes con Trastorno del Espectro del Autismo* del *National Clearinghouse on Autism Evidence and Practice Review Team* (NCAEP) ⁽³⁷⁾. ha sido nuestra referencia a la hora de elegir las PBE que incluimos en este libro.

El citado informe recoge investigaciones publicadas entre 2012 y 2017. A estos estudios se sumaron los del Centro Nacional de Desarrollo Profesional sobre Trastornos del Espectro Autista (NPDC) realizados entre 1990 y 2011. El resultado fue una base de datos con 61.147 artículos. Tras ver cuáles realmente cumplían los requisitos necesarios para ser identificados como basados en evidencia, dicha base de datos acabó finalmente reducida a 545 artículos que fueron agrupados en 28 Prácticas basadas en la evidencia.

6.2. Consultar las Prácticas basadas en la evidencia (PBE)

El NCAEP ofrece una  *Base de datos PBE*^d en inglés para facilitarnos el proceso de selección de las investigaciones en Prácticas Basadas en la Evidencia. Estos son los pasos para consultar los artículos de investigación PBE que han demostrado ser efectivas según el rango de edad y el dominio seleccionado.

➊ Seleccione el rango de edad ➔	➔ ➋ Dominio al que se dirige
<ul style="list-style-type: none"> • 0 a 2,9 años • 3 a 5,9 años • 6 a 11,9 años • 12 a 14,9 años • 15 a 18,9 años • 19 a 22 años 	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptativo /autoayuda • Comportamiento desafiante / interferente • Cognitivo • Comunicación • Atención conjunta • Salud mental • Motriz • Juego • Preacadémico y académico • Autodeterminación • Comportamiento de preparación escolar • Social • Profesional
➔ ➌ Presione en 	

^d https://ncaep.fpg.unc.edu/ebp-database?field_tax_age=9&field_tax_domains=37

7. INTERVENCIÓN CON DISPOSITIVOS TECNOLÓGICOS (TAII)

7.1. Las tecnologías atraviesan las PBE

Cada vez son más las Prácticas basadas en la evidencia en las que la tecnología participa más activamente en su desarrollo. Parece lógico, pues son muchas las investigaciones que reflejan que el uso de los recursos digitales mejora la comunicación, el aprendizaje y la participación de las personas con autismo.

Sirva de ejemplo echar una mirada a la base de datos del NCAEP donde comprobamos que en los artículos de investigación PBE aparecen junto al uso de la tecnología (TAII) como apoyo a las personas con autismo integradas dentro de otras Prácticas basadas en la evidencia como:

- *Intervención mediada por música (MMI)*^{(34) (38)}
- *Ejercicio y movimiento (EXM)*^{(34) (38)}
- *Intervención mediada por padres (PII)*^{(39) (40)}
- *Entrenamiento en habilidades sociales (SST)*^{(41) (42)}
- *Time delay (TD)*⁽⁴³⁾
- *Intervención naturalista (NI)*⁽⁴⁴⁾
- *Entrenamiento de prueba discreta (DTT)*⁽⁴⁴⁾
- *Estrategias cognitivo conductual (CBIS)*⁽⁴⁵⁾
- *Autogestión (SM)*^{(46) (47)}
- *Comunicación aumentativa y alternativa (AAC)*⁽⁴⁸⁾
- y un largo etcétera.

7.2 Aprendizaje sin error y sin anuncios

Es recomendable que el software que utilicemos no muestre anuncios para evitar que la persona se distraiga y no se centre en los aspectos esenciales. La búsqueda de esa focalización nos lleva también a evitar la presencia de estímulos visuales o auditivos cuando se produzca un error. Evitaremos, entre otras consecuencias, que busque intencionadamente el error para ver un objeto en movimiento o escuchar determinado sonido que interpreta como positivo y le resulta gratificante.

Si la persona tiene una escasa memoria episódica, tendrá dificultades para recordar sus errores previos y una mayor probabilidad de cometer el mismo error, pues este se fortalece y se sostiene en su memoria implícita.

La *Enseñanza de ensayo discreto (DTT)* es una PBE que nos dice que es eficaz que a medida que se enseña cada habilidad, con o sin software, se proporcione una acción inmediatamente después de la respuesta a la instrucción con el fin de evitar, en lo posible, respuestas incorrectas. Las personas del espectro del autismo no aprenden tan exitosamente de sus errores, sino que pueden continuar repitiéndolos. Es útil poner en marcha la DTT para intentar que el aprendizaje sea sin error.

Se puede minimizar la posibilidad de cometer errores con el apoyo de guías visuales y/o verbales o proporcionando a la persona claves cuando se considere necesario.



FIGURA 11 TULLI EMOCIONES

✧ *Tuli emociones*, figura 11, trabaja en base al éxito del aprendizaje sin error. Estimula el área emocional mediante el reconocimiento de situaciones cotidianas. Hay que seleccionar la *cara* que se entiende que representa la emoción que describe el escenario y moverla desde la zona inicial hasta su posición final. Si no se consigue, se vuelve a la posición original sin destacar el error y se puede intentar de nuevo.

7.3. Bienestar digital y abuso de pantallas

Parece recomendable que familias y profesionales elaboren, junto a la persona con autismo, un **Plan digital** que registre los acuerdos y la forma de gestionar el uso de las tabletas, móviles y ordenadores según sus diferentes finalidades: comunicador digital, aprendizaje, ocio, participación, ocupación laboral, etc.

Para ayudarnos en esta planificación hay diferentes iniciativas ⁽⁴⁹⁾ ⁽⁵⁰⁾ a través de la cumplimentación de formularios con orientaciones y consejos. Conviene diferenciar entre la persona que no tiene comunicación verbal y utiliza como comunicador un móvil que siempre debe llevar consigo y la persona del espectro del autismo que lo utiliza de forma esporádica en la escuela o el hogar, y diferenciar las tareas con fines educativos, tutorizadas por docentes y/o familiares, del uso en tiempo de ocio en redes sociales o videojuegos.

Una vez elaborado el Plan digital podemos imprimirlo y colocarlo en donde lo pueda ver toda la familia. Con el transcurso de los días podemos revisarlo y realizar modificaciones según el momento: inicio del curso escolar, verano, recesos por festivos, etc.



FIGURA 12 PLAN DIGITAL DE LA ACADEMIA ESTADOUNIDENSE DE PEDIATRIA

Por todo ello creemos importante el papel supervisor del adulto. Por ejemplo, elegir los contenidos apropiados a la edad de los niños y asegurarnos de que vienen de fuentes fiables, estar presentes y conocer los contenidos. Revisarlos antes de que acceda el niño para poder decidir si son adecuados o no. Evitar el uso de *dispositivos niñera* y estar junto a ellos cuando

usen las pantallas. Cederles nuestros dispositivos antiguos en vez de regalarles uno nuevo ya que, si regalamos un dispositivo nuevo al niño, entenderá que es suyo y le costará más aceptar la supervisión de sus padres

Ajustes o configuración de los dispositivos

El primer paso para controlar el uso del dispositivo es ir a Configuración/Ajuste. La mayoría de los sistemas operativos (Android, iOS, Windows...) ofrecen la posibilidad de definir nuestras preferencias en cuanto al control del uso de los dispositivos. Por ejemplo:

- Configurar el tiempo para cada aplicación instalada. De forma que cuando el tiempo permitido finalice, la aplicación se pausa hasta el día siguiente o silenciar la actividad del dispositivo durante un periodo de tiempo establecido.
- Revisar el tiempo diario de uso, las veces que se ha desbloqueado y las notificaciones recibidas.
- Modo sin distracciones: permite programar un horario durante el cual las aplicaciones que deseemos se silenciarán o pausarán.

Apps para la gestión del uso de las pantallas

Además de estas opciones de Configuración, que cada vez son más completas por parte de los sistemas operativos, hay otras muchas aplicaciones que nos pueden ayudar:

✿ *Quality Time* nos permite controlar el tiempo que usamos nuestras apps favoritas. Ofrece estadísticas en tiempo real con la posibilidad de crear restricciones como *Alertas* y funciones de *Descansos*.

✿ *Your Hour* identifica las apps que se usan más y ofrece la posibilidad de activar un marcador de tiempo y un bloqueo automático.

En ✿ *Forest* plantamos una semilla y cuanto más tiempo estemos sin tocar el móvil más crecerá hasta convertirse en un árbol. De esta manera, si hacemos poco uso del móvil, llegaremos a formar un bosque.

En ✿ *Quantum* podemos visualizar las veces que iniciamos cada aplicación y cuantas notificaciones recibimos a lo largo del día. Ofrece un clarificador gráfico con un resumen.

✿ *Antisocial* nos permite administrar, bloquear y controlar el uso de nuestro móvil con el fin de desconectar y minimizar las distracciones. Compara el tiempo que pasamos utilizando nuestro móvil con el de otras personas.

✿ *Tiempo de pantalla* nos informa del tiempo diario o semanal que usamos cada aplicación. También permite poner límites a las apps (por ejemplo, solo 30 minutos al día en Instagram).

✿ *Family Link* es una herramienta de Google con la que podemos filtrar contenidos (aprobar o bloquear las descargas), supervisar cuánto tiempo se usa cada aplicación, la geolocalización del dispositivo, etc.

► **Cómo citar este documento:** Rafael Sánchez Montoya (2024): *Más luz, por favor. Tecnología y autismo. Prácticas basadas en la evidencia*. Creática FREE Iberoamericana para la cooperación Uruguay. Descarga: <http://www.capacidad.es/autismo1.pdf>