



UNIVERSIDAD
DE GUANAJUATO

Campus Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Doctorado en Teorías Estéticas

Tesis:

Arte electrónico para la neurodivergencia (TEA-I)

Trabajo de titulación en la modalidad de Tesis que para obtener el grado de
Doctor en Teorías Estéticas

PRESENTA
Cynthia Patricia Villagómez Oviedo

Director:
Dr. Tirtha Prasad Mukhopadhyay

Guanajuato, Gto., México, octubre 2025.



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura Arte y Diseño
Campus Guanajuato
Departamento de Diseño



UNIVERSIDAD
DE GUANAJUATO

Campus Guanajuato
División de Arquitectura, Arte y Diseño
Doctorado en Teorías Estéticas

Tesis:

Arte electrónico para la neurodivergencia (TEA-I)

Trabajo de titulación en la modalidad de Tesis que para obtener el grado de
Doctor en Teorías Estéticas

PRESENTA
Cynthia Patricia Villagómez Oviedo

Sinodales
Dr. Benjamín Macedonio Valdivia Magdaleno
Dr. Salvador Salas Zamudio
Dr. José Armando Pérez-Crespo
Dr. Jesús Fernando Monreal Ramírez
Director de Tesis: Dr. Tirtha Prasad Mukhopadhyay

Guanajuato, Gto., México, octubre 2025.



Universidad de Guanajuato
División de Arquitectura Arte y Diseño
Campus Guanajuato
Departamento de Diseño



DRA. MARÍA ISABEL DE JESÚS TÉLLEZ GARCÍA

Secretaria Académica de la División de Arquitectura, Arte y Diseño

Por este medio me refiero al trabajo de tesis de Cynthia Patricia Villagómez Oviedo del programa educativo del **Doctorado Iberoamericano en Teorías Estéticas** de la División de Arquitectura, Arte y Diseño, trabajo cuya dirección me fue asignada y que lleva por título “Arte electrónico para la neurodivergencia (TEA-I)”.

Dicho trabajo que se encuentra concluido y puede ser turnado para su lectura y observaciones a los siguientes lectores que propongo a su distinguida consideración:

- Nombre del lector/sinodal 1: Dr. Benjamín Macedonio Valdivia Magdaleno
- Nombre del lector/sinodal 2: Dr. Salvador Salas Zamudio
- Nombre del lector/sinodal 3: Dr. José Armando Pérez Crespo
- Nombre del lector/sinodal 4: Dr. Jesús Fernando Monreal Ramírez (UAM)

Guanajuato, Gto., a 17 de junio 2025

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Tirtha Prasad Mukhopadhyay".

Dr. Tirtha Prasad Mukhopadhyay
Director del trabajo de tesis

ÍNDICE

Introducción / 7

CAPÍTULO 1. Antecedentes del espectro autista y sus vínculos al arte

1.1 La prehistoria del autismo y sus vínculos con la actualidad / 29

1.2 Antecedentes del Trastorno del Espectro Autista / 37

 1.2.1 Asperger / 37

 1.2.2 Mitos y realidades / 43

 1.2.2.1 Discapacidad Intelectual y superdotación / 44

 1.2.2.2 Aislamiento social / 46

 1.2.2.3 Variantes en el lenguaje / 47

 1.2.2.4 Expresión e interpretación de las emociones / 49

 1.2.2.5 La mirada autista / 50

 1.2.2.6 Asperger o TEA-I / 51

 1.2.2.7 El autismo visto como enfermedad / 53

 1.2.2.8 Amistad, pareja y sexualidad / 53

 1.2.2.9 La situación institucional y familiar / 56

1.3 Arte y autismo / 62

 1.3.1 Artistas en el espectro autista / 65

 1.3.1.1 Stephen Wiltshire / 65

 1.3.1.2 Marlon Mullen / 66

 1.3.1.3 Jessica Park / 68

 1.3.1.4 Amanda Melissa Baggs / 69

 1.3.1.5 Matthew Wong / 71

 1.3.2 Individuos del espectro autista con notoriedad pública / 73

 1.3.3 Arte como recurso de apoyo en el autismo / 82

1.4 Antecedentes del arte electrónico / 86

 1.4.1 Arte electrónico en México / 92

 1.4.1.1 La modernidad del arte electrónico mexicano / 97

CAPÍTULO 2. Hacia una caracterología del autismo

2.1 Trastornos del neurodesarrollo / 101

 2.1.1 Trastorno del Espectro Autista / 101

 2.1.1.1 Criterios diagnósticos / 101

 2.1.1.2 Niveles de gravedad / 108

 2.1.1.3 Causas probables / 111

 2.1.2 Características del Trastorno del Espectro Autista grado I / 115

 2.1.2.1 Hiperreactividad a los estímulos / 122

 2.1.2.2 Jerarquización y discriminación de datos sensoriales / 123

 2.1.2.3 Atención excesiva a detalles / 124

 2.1.2.4 Análisis profundo / 125

2.1.2.5 Dificultad en la toma de decisiones / 125
2.1.2.6 Dificultad en el procesamiento / 126
2.1.2.7 Comorbilidad neurodivergente / 126
2.1.3 Aspectos funcionales del Trastorno del Espectro Autista grado I / 132
2.1.3.1 Intereses especiales / 132
2.1.3.2 Hiperfoco / 134
2.1.3.3 Mecanismo de sistematización / 135
2.1.3.4 Teoría del mejor funcionamiento perceptual / 137
2.1.3.5 Altas Capacidades Cognitivas / 138

CAPÍTULO 3. El arte electrónico y el espectro autista: emoción e interacción

3.1 Arte electrónico para el Trastorno del Espectro Autista grado I / 142
3.1.1 Definición de Arte Electrónico / 142
3.1.2 Categorización del Arte Electrónico / 145
3.2 TEA-I y arte electrónico: conexiones significativas / 146
3.3 Las emociones en el contexto del arte electrónico / 148
3.3.1 Aproximación a las emociones / 149
3.3.2 Emociones, arte electrónico e inclusión / 152
3.3.3 La participación del público en el arte electrónico / 163
3.3.4 Inducción de emociones a través del arte electrónico / 164
3.3.4.1 Emoción formal o de apreciación artística / 165
3.3.4.2 Emociones inmersivas o de realidad percibida / 168
3.3.4.3 Recuerdos autobiográficos / 175
3.3.4.4 Imágenes / 178
3.3.4.5 Imagen en movimiento / 180
3.3.4 Modelo de inducción emocional para la neurodivergencia / 185

Conclusiones / 191

Referencias / 197

Anexos / 202

Agradecimientos

A mi familia: a mi pareja, el Ing. José de Jesús Camarena Hernández; a mi hija, Sara Sofía Parrales Villagómez; y a mi *hijastro*, Josué Daniel Camarena Romo. Gracias a todos por su compañía, la vida es más divertida con ustedes. A mi familia primigenia: Rosalinda, Lulú, Virna y Diana†, por el impacto positivo en mi vida.

Gracias al Mtro. Carlos Alberto Jasso Martínez y al Dr. Andrés Olvera Ponce por su amistad y ayuda cuando ha sido necesaria. Al Mtro. Edgar Morales Ramírez, por su apoyo durante los años de su gestión al frente del Departamento de Diseño de la División de Arquitectura, Arte y Diseño. Al Sr. Gustavo Márquez, enlace administrativo de la división por su ayuda y gran labor.

Un agradecimiento especial al Dr. Benjamín Valdivia, del Cuerpo Académico en Teorías Estéticas, al que con orgullo formo parte. Al Dr. Tirtha Prasad Mukhopadhyay, por su amistad y valiosas recomendaciones. Al Dr. Jesús Fernando Monreal Ramírez de la UAM Lerma por su compañerismo y apoyo.

Gracias a Jorge Alejandro Morales Estrada, estudiante del Departamento de Diseño y colaborador en la presente investigación. *In Memoriam*. Mi agradecimiento también a las personas dentro del espectro autista que contribuyeron directa o indirectamente a esta investigación.

A las instituciones que han hecho posible esta investigación: la Universidad de Guanajuato y al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del CONAHCYT.

*Dedicado a todas las personas en el espectro autista,
cuya visión del mundo inspira nuevas formas de comprenderlo*

Introducción

La presente investigación surge de la inquietud de establecer cruces disciplinarios entre el arte electrónico y digital, la interacción, la inducción de emociones, así como los procesos de producción creativa en el arte y el diseño. Todos estos temas son parte de las líneas personales de investigación de los últimos años, que han derivado en el tema actual: el Trastorno del Espectro Autista de grado I¹ (en adelante TEA-I) y el arte electrónico. La indagatoria parte de la premisa de las formas en que el arte electrónico puede contribuir a la condición del TEA-I.

Es así que, parte de la presente investigación es un análisis y reflexión a partir del quehacer del arte electrónico, la posibilidad de la interacción que esta rama del arte ofrece y su forma de coadyuvar a la creación de momentos de socialización que serían de utilidad para las personas TEA-I. De tal manera que esta investigación busca contribuir a la creación de entornos más incluyentes, especialmente para aquellos con discapacidades consideradas “invisibles”, como lo puede ser el TEA-I.

¹ También conocido como autismo de alto funcionamiento, anteriormente llamado Síndrome de Asperger

Por otra parte, pareciera que los casos de personas diagnosticadas dentro del espectro autista han ido en aumento en las últimas décadas, a razón de 1 persona diagnosticada por cada 68², lo que puede deberse a que los instrumentos de diagnóstico se han afinado; de ahí la pertinencia del tema. A pesar de lo anterior, los individuos autistas continúan siendo estigmatizados, debido principalmente al desconocimiento de lo que involucra dicha condición, es decir, en México hay muchos prejuicios y una profunda ignorancia generalizada al respecto, incluso en profesionales de la salud, verbigracia, la convivencia cotidiana con individuos TEA debería estar siendo regulada por normas que mitiguen los efectos de padecer dicha condición, y no las hay, las personas TEA prefieren ocultar su diagnóstico y lidiar con las consecuencias antes que ser discriminados. No obstante, se reconocen los avances ante las discapacidades psicosociales e invisibles en México, toda vez que hay apoyos en materia de otorgamiento de credenciales y reconocimiento de diagnósticos privados por parte de instancias públicas, que permiten tener una mejor calidad de vida para las personas TEA³. Empero, hace falta mucho por hacer relacionado a diversos temas vinculados al TEA, tales como, que haya diagnósticos emitidos por instancias públicas al alcance de las mayorías; que los apoyos existentes abarquen a una mayor parte de la población de cualquier edad; así como la educación y difusión en torno al espectro autista, con las mismas personas autistas, como también con alistas⁴ y neurotípicos.

Además de lo anteriormente descrito, la presente investigación estudia las características y condiciones de vida de las personas dentro del espectro autista, como una forma de entender sus posibles anclajes y vínculos al arte electrónico, así como una manera de detectar áreas de interés de las artes electrónicas que puedan

² "Alrededor del 1% de la población mundial tiene trastorno del espectro autista. Eso es más de 75,000,000 personas. De acuerdo a la investigación de: Elias, M. (31 de octubre de 2023). *51 Autism Stadistics: How Many People Have Autism? Discovery Therapy.* <https://tinyurl.com/2yupycdr>

³ A través del reconocimiento de dichas credenciales en aeropuertos que permiten la exención de filas migratorias, filas de abordaje, entre otros, así como, permiso de placas vehiculares, de descuentos en el pago de impuestos.

⁴ Una "persona alista" (en inglés, "allistic") es el término utilizado para referirse a una persona que no forma parte del espectro autista.

contribuir a que las personas TEA-I tengan espacios seguros y de auto regulación, que permitan su relajación, tan importante para su calidad de vida e incluso sobrevivencia. Es así, que se plantea un estudio transdisciplinario, un cruce entre TEA-I y las artes electrónicas, en el entendido que en el estudio e investigación de ambas áreas podrán surgir nuevas líneas de investigación, además de la que aquí se propone.

Parte del **problema en el estudio** de individuos neurodivergentes adultos con TEA-I y sus vínculos con el arte electrónico, es que son prácticamente nulos. Aunado a ello está la dificultad en el diagnóstico de individuos TEA-I porque son personas que de alguna forma han aprendido a camuflarse entre individuos neurotípicos o “normales”; debido a que el TEA-I frecuentemente es acompañado de Altas Capacidades, a esta relación dual se le llama Doble Excepcionalidad, que son personas,

...demuestran un potencial de alto rendimiento o productividad creativa en uno o más dominios tales como las matemáticas, la ciencia, la tecnología, las artes, lo visual, espacial, o las artes escénicas o en otras áreas de la productividad humana y que manifiestan una o más discapacidades (...). Estas discapacidades incluyen dificultades específicas de aprendizaje; Trastornos del habla y del lenguaje; Trastornos emocionales/conductuales; discapacidades físicas; Trastornos del espectro autista; u otros problemas de salud, tales como déficit de atención/hiperactividad. (Reis, Baum & Burke, 2014, 222, citado por Conejeros, 2018, 18).

Luego entonces, son individuos que han pasado la mayor parte de su vida sin diagnóstico, saliendo a flote a través de las Altas Capacidades, empero sufriendo las consecuencias de la propia condición autista u otra discapacidad. Algunos autores hablan que entre un 14% a un 20% de estudiantes con Altas Capacidades intelectuales, tienen también alguna otra necesidad educativa como déficit de atención por hiperactividad, dificultades del aprendizaje o trastorno autista. (Fernández, M. citada por Picart, 2019).

La investigación que el lector tiene en su pantalla o en sus manos, se realizó en una **ventana de tiempo** de cuatro años, tiempo durante el cual se hizo investigación documental donde se recopilaron textos, películas y documentales, e investigación de campo donde se indagó con profesionales y personas dentro del espectro autista. Por otra parte, como ya se mencionó, la autora ha realizado investigaciones en torno al arte electrónico con diferentes enfoques, lo que allanó el camino de la presente investigación, no obstante, en este caso el enfoque ha sido hacia la neurodivergencia. Por otra parte, el estudio de obras y desarrollos de arte electrónico ha sido con obras nacionales e internacionales, es decir, la región donde han sido realizadas las obras, no ha sido primordial, antes bien, su viabilidad por la interacción de individuos TEA-I ha sido la prioridad.

Durante ese lapso de tiempo, **la meta** ha sido generar un conjunto de conocimientos en torno a las posibilidades del arte electrónico como agente de experiencias cognitivas en individuos neurodivergentes adultos con Trastorno del Espectro Autista nivel I, esto a través del estudio de la condición de la neurodivergencia y de la búsqueda de obras y desarrollos de arte electrónico que generen experiencias relacionadas con el proceso cognitivo, es decir, que impliquen la percepción, el pensamiento, la memoria y el procesamiento de la información; lo que conllevará al estudio del posible beneficio en la recreación de experiencias adaptativas a través del arte electrónico en la parcela a estudiar. Lo anterior debido a que, a lo largo de las últimas décadas, las ventajas del arte para las personas con autismo han sido exploradas sobre todo en el ámbito terapéutico, no así con obras de arte electrónico que pudieran funcionar para personas dentro del espectro o que hayan sido creadas con el mismo fin. La intención de la presente investigación es explorar las posibilidades del arte electrónico para que una persona TEA-I tenga la posibilidad de acceder a espacios que le brinden seguridad espacial y temporal, así como faciliten, si así se desea, la comunicación con otros individuos.

Para hacer los planteamientos anteriores, fue necesario **preguntarnos** ¿Qué factores del entorno favorecen el desarrollo de personas adultas con TEA-I?,

¿Existen estudios de caso que demuestren cómo las personas con TEA-I pueden verse beneficiadas del arte electrónico y cuáles son las particularidades de esos casos?, ¿Cómo puede el arte electrónico convertirse en una herramienta para entender mejor las necesidades de las personas con TEA-I y crear un entorno inclusivo y seguro que abone a su calidad de vida?, ¿Cómo puede adaptarse creativamente la práctica del arte electrónico para que favorezcan el desarrollo de los individuos con TEA-I? Posteriormente, se hizo una lista de **propósitos** que sirvieran de guía para desarrollar la labor, tales como, indagar sobre los antecedentes y conceptos teóricos relacionados al tema del TEA-I y del arte electrónico, que le dieran fundamento a la investigación, de tal manera que fuera posible proveer las bases y argumentos necesarios para el desarrollo de la misma; detectar aquellos elementos tecnológicos que hicieran posible que las obras y desarrollos de arte electrónico fueran accesibles para las personas neurodivergentes con TEA-I, a partir del análisis de obras realizadas por individuos dentro y fuera del espectro; analizar las posibilidades del arte electrónico en la regulación de individuos neurodivergentes, en rubros tales como autorregulación emocional, desarrollo de habilidades sociales, hiper e hipo sensibilidades, entre otras; así como explorar las experiencias sensoriales en la neurodivergencia y la posible influencia de éstas en la interacción con obras y desarrollos de arte electrónico.

Ahora bien, los **motivos** que le dan sustento a la presente investigación son la originalidad y la novedad, que estriban en varios aspectos, se ha encontrado que, aunque existen estudios sobre arte y discapacidad, así como sobre arte y neuropsicología, la perspectiva específica de analizar el arte electrónico desde la neurodivergencia es novedosa. Es decir, no se tienen detectados libros o artículos académicos resultado del cruce de ambos campos de estudio. Por lo que, se infiere que estudiar las diferencias neurológicas entre los individuos puede enriquecer las prácticas artísticas electrónicas y viceversa. Aunado a lo anterior, el tema de estudio traza una intersección entre las artes, las tecnologías, la neurociencia y la psicología, lo que puede generar nuevos conocimientos y perspectivas al respecto.

A su vez, puede contribuir a una mayor inclusión, valoración y empoderamiento de la comunidad dentro del espectro autista en conjunto con narrativas artísticas y culturales.

En este sentido, el proyecto de investigación aborda cuestiones de especial relevancia social, tales como la accesibilidad, la diversidad y la inclusión en las artes. Analizar cómo el arte electrónico puede ser una herramienta de expresión e interacción para personas TEA-I tiene implicaciones importantes a nivel social y cultural. Los hallazgos de este estudio podrían inspirar nuevas prácticas, enfoques pedagógicos y políticas públicas que fomenten el acceso y agencia de la comunidad neurodivergente dentro del campo del arte electrónico y social. De ahí que la originalidad de este tema radique en su enfoque, la intersección interdisciplinaria que lo hará posible, así como el potencial para visibilizar grupos minoritarios en términos sociales y culturales.

A continuación, me tomaré una licencia creativa en aras de hacer más ligera la lectura y ampliar un aspecto importante que **justifica** la realización de la presente investigación, y es la necesidad de observar, indagar, registrar y escribir. En lo personal, desconfiaría de un profesor universitario que no escribiera, mínimamente leyera o investigara, porque considero que es parte de nuestra labor, continuar ampliando los lindes del conocimiento, más en este primer cuarto de siglo, donde los campos de conocimiento se imbrican y yuxtaponen creando nuevas disciplinas. Es así, que a continuación comentaré una serie de eventos en su mayoría fortuitos, que han dirigido mi vocación desde la infancia, con la finalidad de clarificar al lector, los sucesos personales que permitieron dedicarme a la investigación, en aras de proveer al presente texto un carácter particular, así como abonar a los procesos de creación, donde la investigación es otra forma de crear.

Así tenemos que el interés personal en la investigación surge en la infancia cuando mi interés por los sistemas biológicos del movimiento en insectos, me lleva a su captura, observación y ocasional disección; por lo que lombrices, cochinillas,

mariposas y tijerillas fueron de mi particular interés, solo bastaba con levantar una piedra para encontrar a la mayoría de estos especímenes, esto aunado a mi afición por el dibujo contribuyó a desarrollar la atención y observación.

Posteriormente, en la adolescencia cursando los estudios de secundaria, mi gusto por la lectura y la escritura me condujeron a escribir un ensayo escolar de varias páginas para una tarea escolar, lo escribí a mano en mi cuaderno, pese a ello la profesora de español, una mujer alta y delgada de tez morena, quien gustaba de vestir de rojo y usar su labial del mismo tono como rubor de mejillas, lo calificó con ocho (sobre una calificación máxima de diez), porque observó: —“No lo escribiste tú, te ayudaron”, ahí me percaté que la investigación en libros y la escritura eran unas de mis habilidades.

Otra experiencia relacionada a la escritura, vinculada a esta investigación en este caso de campo, fue a los 16 años cuando un periodista, que no quiso subir al lugar de los hechos pues eso equivalía a caminar cuesta arriba varias horas, me pidió que escribiera mi experiencia como paramédico en el rescate de los restos de los pasajeros del vuelo 940 de Mexicana de Aviación –treinta años después, en la búsqueda de información para estas líneas me enteré que fue el accidente aéreo más grave y mortífero en México⁵, en el cual estuve presente horas posteriores al siniestro y días después, por pertenecer al H. Cuerpo de Rescate de Michoacán. Fue así, que bajo encargo y desde mi experiencia en el sitio del accidente, escribí y envié la historia de tan horrible suceso, a vuelta de correo el periodista me envió los tres ejemplares impresos de un periódico de la ciudad de Reynosa donde salió mi historia integra publicada; la dividieron en tres partes pues era larga.

⁵ El vuelo 940 de Mexicana de Aviación fue un vuelo comercial que operaba la ruta Ciudad de México-Los Ángeles, con escala en Puerto Vallarta y Mazatlán, el 31 de marzo de 1986. El aparato accidentado era un Boeing 727-200 [...]. Fue el desastre aéreo más grave [...] el peor accidente aéreo de México y el más mortífero de un avión Boeing 727. [...] Los 167 pasajeros y la tripulación fallecieron al momento del impacto. Wikipedia. (7 de noviembre 2024). Vuelo 940 de Mexicana de Aviación. https://es.wikipedia.org/wiki/Vuelo_940_de_Mexicana_de_Aviaci%C3%B3n

A parte comentó que la experiencia personal como docente dio inicio, –además de un par de suplencias de mi señora madre en sus grupos de inglés de niños- precisamente dentro del H. Cuerpo de Rescate, cuando nos pusimos de acuerdo con varias compañeras para presentar examen para ser instructoras de la escuela de aspirantes a rescatistas. Mis compañeras eran estudiantes de medicina y de odontología, desconozco por qué al final no se presentaron al examen, en ese entonces yo cursaba la preparatoria, fui la única mujer en presentar el examen y me convertí en la primera mujer instructora de la Escuela de Rescate y posteriormente en primera “oficial” –el grado inmediato inferior era suboficial y el superior era subcomandante y comandante, pues el grupo estaba integrado a la policía y bomberos del estado. La materia era Relaciones Humanas y mi labor era organizar e invitar a diversos personajes ilustres de la ciudad de Morelia a que asistieran a impartir conferencias a la Escuela de Rescate, no obstante, hubo veces que no asistieron y tuve que improvisar las que serían algunas de mis primeras clases frente a grupo, generalmente integradas por 30 a 40 personas, todos de mayor edad.

A pesar de esas experiencias, todavía no me percataba que mi destino sería la docencia y la investigación, escribir y narrar. Años más tarde, ante la negativa materna para el ingreso a la carrera de psicología social, ingreso a la Licenciatura en Diseño Gráfico en la *Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes* en la Ciudad de México, gran experiencia que me hizo enfocarme en la lectura habitual y la experimentación artística y de diseño. Aunado a ello y a mi egreso de la Licenciatura a la ciudad donde crecí, comencé a dar clases de diseño a nivel universitario en la ciudad de Morelia donde crecí, eso fue a los seis meses de haber salido de la carrera en 1993. En la experiencia como profesora desde entonces a la fecha, he tenido a los libros como fieles compañeros, con los cuales apenas integro una modesta biblioteca de más de un millar de ejemplares, sobre arte electrónico, diseño, psicología, filosofía, entre otros; agradezco a la docencia también, el haber integrado a mis procesos de cognición la investigación y la búsqueda de datos constante, indispensables en la labor docente.

A partir del ingreso a la Universidad de Guanajuato como profesora e investigadora en agosto de 2002, es que me dedico formalmente al desarrollo de proyectos concretos de investigación. Debido a que realicé la *Maestría en Creatividad para el Diseño* en la EDINBA donde realicé investigación para ensayos de las distintas asignaturas y mi tesis final sobre la gráfica del conflicto armado de 1994 en Chiapas, en un principio los intereses de investigación profesional versaron en el diseño gráfico y la creatividad, los métodos de la creatividad aplicados a las artes y al diseño, así como al posmodernismo en el diseño. Con la finalidad de escribir con mayor velocidad, es que acepto la invitación de dos compañeros periodistas guanajuatenses, José Argueta Acevedo† y Arnoldo Cuéllar, para escribir lo que en un inicio sería una revista cultural, y posteriormente derivó en colaboraciones con artículos sobre arte y cultura para el periódico Zona Franca, así como con programas sobre las exposiciones de arte en el Museo de Arte e Historia de Guanajuato para el canal de televisión del mismo periódico. Fue así que durante más de siete años estuve cubriendo anualmente la fuente del Festival Internacional Cervantino en Guanajuato, dichas colaboraciones también fueron para la Radiodifusora La Gran Compañía del Estado de San Luis Potosí y regiones circunvecinas. Estas labores me entrenaron en la búsqueda de datos a través de la entrevista, así como de la investigación documental de los movimientos artísticos y sus representantes, toda vez que tenía nociones de los mismos, pero para construir argumentos en un artículo precisaba de realizar tareas de investigación.

Por otro lado, es el 2007 cuando doy inicio al Doctorado en Artes Visuales e Intermedia que en su momento ofrecía la Universidad Politécnica de Valencia, en convenio con la Universidad de Guanajuato, como resultado, surge la línea de investigación en procesos de producción de artistas digitales mexicanos y su obra, a la conclusión de dicho posgrado la producción personal en investigación y publicaciones de artículos en revistas, capítulos en libros y libros completos, la dirigí al arte electrónico y diversas vertientes, tales como, procesos de producción en el

arte digital, arte electrónico en México, raíces ancestrales en el arte electrónico mexicano, inducción de emociones e interacción en el arte electrónico, entre otras.

Además, en 2017 postulo y me aceptan con el nivel I –actualmente con el nivel II- en el *Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores* del Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología, CONAHCYT, apoyo que considero esencial para la realización de investigación y su difusión en conferencias y publicaciones diversas. Finalmente, en 2022, decido inscribirme a cursar un segundo posgrado el *Doctorado Iberoamericano en Teorías Estéticas* con la finalidad de indagar sobre las emociones, el arte electrónico y la neurodivergencia, con un interés particular en las personas con Trastorno del Espectro Autista I, antes conocido como Síndrome de Asperger, parte de los resultados son estas líneas; cabe mencionar que en dicho posgrado también soy profesora en la Universidad de Guanajuato.

A futuro, espero continuar investigando sobre arte electrónico en todas sus vertientes, enfocándome ahora en la salida de la investigación a proyectos prácticos que contribuyan, a generar vías de solución a los graves problemas que nos aquejan como sociedad, tales como, la inclusión y conocimiento de la neurodivergencia en México.

Cerrando el apartado anterior sobre la justificación de mi labor investigadora, así como la pertinencia de la investigación en torno al arte electrónico y la neurodivergencia. Tenemos que **hipotéticamente**, nuevo conocimiento sobre el TEA-I en adultos emerge a través de libros, artículos, conferencias, asociaciones e incluso en diferentes recursos en internet, donde hay material de gran utilidad como podcasts, vídeos y redes sociales de individuos TEA-I. Muchos de estos recursos son fuentes valiosas de información. Por otra parte, se han establecido características comunes en individuos dentro del espectro autista nivel I, sin embargo, sus afinidades y diferencias son parte de ser autista, lo que hace complejo su estudio; es decir, cada caso es diferente. De tal forma que el conocimiento sobre el tema se halla en constante desarrollo, por tanto, se entiende que aún no hay

trasvases del mismo hacia el arte electrónico y, se infiere que es necesario localizar aquellas intersecciones entre el arte electrónico y el TEA-I adulto debido a que las obras artísticas pueden contribuir al conocimiento del individuo que vive con TEA-I y sus necesidades, así como puede coadyuvar a conformar un entorno inocuo para el mismo.

A parte se comenta que la ruta del presente tema de estudio se basa en el enfoque cualitativo de la investigación⁶, para comprender a profundidad las experiencias, perspectivas y características de los adultos TEA-I y proponer formas posibles en que las artes electrónicas pueden contribuir a mejorar sus condiciones de vida. En este sentido, las mediciones numéricas no fueron un límite ni una forma de análisis. El estudio es exploratorio, se describieron nuevas perspectivas e información acerca de la relación entre el arte y el TEA-I en adultos, un campo en desarrollo. Además, es descriptivo, pues se describieron las características y condiciones que favorecen el desarrollo del arte electrónico y sus aportes a la calidad de vida de los individuos con TEA-I. La investigación se desarrolló basándose en la lógica del proceso inductivo, para precisamente explorar y describir, para posteriormente generar perspectivas teóricas, es decir, de lo general a lo particular, partiendo de los datos para posteriormente plantear ciertas generalizaciones (Hernández, et al, 2018), donde para el caso, se analizaron los datos obtenidos y se sacaron conclusiones; así en cada caso de revisión documental y entrevistas; de tal manera que se han obtenido diferentes puntos de vista de los participantes.

El **plan de exploración** estuvo conformado en un inicio por la búsqueda bibliográfica de expertos reconocidos en el TEA-I como el libro de Tony Attwood, *Guía del Síndrome de Asperger*, (2022), –entre otra veintena más de autores que se mencionan en la bibliografía, que fueron consultados en un periodo de cuatro

⁶ Se enfoca en comprender y profundizar fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto [...] se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que nos rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados, es decir, la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. También es recomendable cuando el tema de estudio ha sido poco explorado. (Hernández, et al, 2018, 364).

años; la realización de extensas búsquedas en línea sobre actualizaciones del tema en asociaciones de autismo nacionales y extranjeras; así como en artículos publicados sobre autismo y TEA-I por parte de profesionales de la salud, psicólogos, educadores, entre otros especialistas. También se realizó una búsqueda y participación en los medios que sobre el autismo se han abierto en internet, realizados por personas TEA-I, como los canales de Nuria Hidalgo en Youtube, Instagram, Telegram y Whats App, así como los canales de especialistas, investigadores y escritores que a su vez son TEA-I, tales como Bea Sánchez, Ernesto Reaño, Anabel Cornago en Youtube e Instagram. Se ha formado parte de redes sociales y grupos conformados por personas dentro del espectro, como en el grupo de Telegram “A los 40 autismo” de Nuria Hidalgo, conformado por 36 integrantes quienes interactúan con sus experiencias, comentarios y constituyen una red de apoyo ante las adversidades que presenta el padecer una discapacidad invisible; también el grupo en WhatsApp “Aspies amigos de Nuria”, con 12 miembros; el grupo no interactivo, solo para divulgación de la condición en Telegram llamado “Autismo con Daniel Millán”, formado por 1300 suscriptores. Se vieron series con personajes dentro del espectro para conocer los estereotipos hollywoodenses sobre el autismo, tales como, “The Big Bang Theory”, (CBS, 2007-2019), con el personaje TEA-I Sheldon Cooper, “Young Sheldon”, (CBS, 2017-2024), “The Good Doctor”, (ABC, Sony, 2017-2024), en el entendido que contribuyen a estigmatizar a las personas dentro del espectro más que a realizar una aportación informada de la condición autista. Se vieron películas como “Rain Man”, (MGM, 1988), mismo caso que las series anteriores, y “Temple Grandin” (HBO Films, 2010), película biográfica de una mujer autista que revolucionó el manejo de animales en ranchos especializados en ganadería, que sin duda abona a la comprensión de las personas dentro del espectro autista. Se asistió al 5º *Encuentro virtual iberoamericano de autismo*, del 6 al 8 de noviembre de 2024, organizado por *Iluminemos por el Autismo* y *AM Autismo Morelia, el Autism Parenting Summit* del 16 al 19 de mayo de 2025. Se detectaron a personas TEA-I que difunden sus experiencias en redes sociales, además de algunas que ya han sido mencionadas como Nuria Hidalgo, Ernesto Reaño y Bea Sánchez, se ha

seguido la actividad de difusión de la condición en redes que realizan “Wiskas sin h” de Ainhoa Castaño, “Profesor Autista”, “Speechdude”, entre otros.

Aunado a lo anterior, se estableció contacto y se realizaron **entrevistas** con expertos en el tema, Licenciado en Psicología Christian Nicolás Díaz Márquez de la Clínica Mexicana de Autismo y Alteraciones del Desarrollo Filial Bajío, CLIMA en la ciudad de León, Guanajuato; la Dra. en psicología Jessica Zarza Romero de la Asociación Asperger México, certificada por el *Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior*⁷ para la atención de TEA-I en adolescentes; el Dr. en psiquiatría Gilberto Medina Hernández del Hospital General Dr. Enrique Caldera Cosío de la Secretaría de Salud en la CDMX, profesor universitario de psiquiatría UNAM y en la Escuela Superior de Medicina IPN; así como la Maestra en Educación especial para discapacidades moderadas y severas por la *National University* de Costa Mesa, CA, Virna Alejandra Villagómez Oviedo⁸, quien cuenta con un Certificado de Especialista en Autismo por la *University Of California Los Angeles* (UCLA), quien actualmente es Maestra de Kinder Transicional en el programa de Autismo moderado/severo, en la escuela Primaria Greenwood, en Montebello, CA, EU. El entorno del estudio fue a través de entrevistas de manera presencial y virtual con los expertos.

También se entrevistó al que aquí se hace referencia como “Grupo A”, conformado por individuos genéticamente vinculados que presentan varios casos de individuos TEA-I con diagnóstico o con características dentro del espectro. **La muestra**, se estudió por cuatro generaciones, varios de los integrantes de la muestra cuentan con diagnóstico profesional, con diagnóstico en proceso o presentan características TEA-I. La selección se realizó de acuerdo a la facilidad de acceso al material, de tal manera que las condiciones fueron idóneas para su estudio. Debido a que se buscó

⁷ Semel Institute for Neuroscience and Human Behavior. (2025). *UCLA Peers Clinic*. <https://www.semel.ucla.edu/peers/adolescents-certified-international/mexico>

⁸ Licenciada en educación especial en el área de audición, habla, y lenguaje por la Escuela Normal de Especialización, CDMX. Con 33 años de experiencia en educación especial y 16 en autismo. Cuenta con un Certificado de Especialista en Educación Temprana, *Loyola Miramont University* (LMU), Los Ángeles, California.

la profundidad en el análisis, la muestra no ha sido grande. El contacto se realizó de manera presencial y virtual a través de correo electrónico, WhatsApp y videoconferencia.

Por otra parte, la presente investigación se interesa por el “...significado de experiencias y los valores humanos, el punto de vista individual de las personas y el ambiente natural en que ocurre el fenómeno estudiado.” (Hernández, 2018, 368). En este marco, se han cuidado también, los **aspectos éticos** que merece un tema tan sensible como el aquí estudiado, donde por respeto se ha cuidado la privacidad de las personas de quienes se han mencionado testimonios y experiencias, refiriéndose a ellas y ellos por su sexo, iniciales ficticias y edad, por ejemplo: (M, SW, 82a), sin referirnos a su nombre, ubicación, entre otros datos personales. Es importante mencionar que se solicitó un consentimiento informado a los participantes para asegurar que se comunicó el propósito del estudio, así como la forma en que se utilizarían sus datos; dichos datos fueron recabados con respeto y sensibilidad cultural, debido a que se trata de una población neurodiversa, por tanto, vulnerable, que requiere de conciencia sobre sus necesidades emocionales y de comunicación.

De las conversaciones que se observaron llevadas a cabo entre personas dentro del espectro en los grupos en redes sociales de personas, se ha optado por no citar la mayoría de estas, por tratarse de espacios, hasta cierto punto privados de los que no se cuenta con permiso para tomar los comentarios y sacarlos de ese contexto, incluso *Telegram* no permite copiar los mensajes o hacer captura de pantalla de las conversaciones. Hubo algunas excepciones donde sí se estableció contacto por mensaje directo y personal con algunos participantes y se les solicitó el permiso correspondiente. Aunado a lo anterior, el tema del TEA-I se ha abordado con el cuidado necesario para no caer en perspectivas negativistas o que puedan estigmatizar la condición, o por el contrario romantizarla o idealizarla, como tampoco hacer una apología de la misma.

Es así, que la presente investigación se fue transformando conforme se avanzó en la indagación, lo cual permitió detectar conceptos clave en el tema de la Neurodivergencia, el Trastorno del Espectro Autista grado I y el arte electrónico para la neurodivergencia; éste último subtema es la aportación del presente estudio pues no hay antecedentes directos al mismo. Reiterando que el cruce de estos campos de conocimiento es prácticamente escaso o nulo; no así sobre el arte y el autismo, sobre de lo que hay investigación y datos al respecto. **Las técnicas** usadas para el registro de datos han sido la observación no estructurada, las entrevistas abiertas, la revisión de documentos, la evaluación de experiencias personales, el registro de historias de vida, así como la interacción e introspección con el grupo estudiado, a saber: personas con Trastorno del Espectro Autista grado uno. El conjunto de acciones llevadas a cabo contribuyó a describir, comprender e interpretar el fenómeno específico del arte electrónico para la neurodivergencia (TEA-I), a través de las percepciones y los significados producidos por las experiencias de los participantes. Con este sustento, empírico y razonado, ha sido posible la construcción de una propuesta artística en el campo de las artes electrónicas, que constituye también, una metodología interdisciplinaria relativa a los procesos de producción artística enfocada a personas con discapacidad.

Por otra parte, en la presente investigación **se estudian** los antecedentes del autismo, sus mitos y realidades, características de las personas dentro del espectro, así como su clasificación por grados de necesidad. A su vez se abordan los antecedentes del arte electrónico en México, obras realizadas por personas dentro del espectro, así como aquellos elementos que del arte electrónico se han podido utilizar como recursos que contribuyan a la calidad de vida de las personas TEA, especialmente TEA-I. Se profundizó también en las **fuentes de consulta**, donde se buscó ahondar en las interpretaciones de lo que se analizó, se buscaron las fuentes primarias de datos y se priorizaron con relación a aquellas que eran interpretaciones de las primeras, lo que añadió cierta complejidad al estudio, pues algunas fuentes primarias eran *papers* resultado de investigaciones científicas que requirieron mayores esfuerzos para su interpretación.

A tenor de lo citado, resumiendo lo anterior, se hace mención sobre **la metodología** específica utilizada en la presente investigación, la cual es cualitativa y de carácter exploratorio-descriptivo, a través del estudio de casos y revisión bibliográfica. Por lo que se llevó a cabo una búsqueda documental en torno a teorías psicológicas, neurodivergencia, así como conceptos de historia y crítica del arte, para el establecimiento del marco conceptual. Se realizó también, un análisis de obras de arte electrónico, considerando la descripción de la tecnología empleada, su concepto y las formas de inducción emocional, así como las estrategias de interacción empleadas. En dicho estudio, la observación y experiencia personal han sido necesarias para discurrir sobre las posibilidades terapéuticas del arte electrónico, donde se hizo uso de la entrevista como recurso para contar con más elementos de observación del comportamiento de los participantes de las obras.

En cuanto al estudio de casos, las obras de arte electrónico analizadas fueron seleccionadas siguiendo los criterios específicos que permitieron hacer énfasis en sus posibilidades para la inducción emocional y la inclusión de personas neurodivergentes, particularmente autistas grado uno. Los criterios de selección de obras artísticas fueron:

- a) El origen geográfico, donde se priorizaron obras producidas en México, aunque no exclusivamente, debido a que el origen de esta investigación se encuentra en el estudio que del arte electrónico ha realizado la que suscribe en los últimos veinte años.
- b) El uso de tecnología interactiva, por lo que se seleccionaron obras que emplean tecnologías interactivas como *biofeedback*, realidad virtual, sensores, luz, sonido e imágenes para generar experiencias sensoriales y emocionales, lo que es crucial para el análisis de cómo el arte electrónico puede inducir emociones a través de la participación del espectador.
- c) La capacidad de la obra para inducir a la emoción, las obras elegidas demuestran la capacidad de evocar emociones básicas o específicas, como

alegría, miedo, calma, interés, sorpresa, o de generar estados de relajación y tranquilidad, aspectos fundamentales para el objetivo de proponer un modelo de inducción emocional.

d) Relevancia para la inclusión de la neurodivergencia, se buscaron obras o conceptos artísticos que, por sus características sensoriales o interactivas, pudieran tener un impacto positivo o potencial terapéutico para personas neurodivergentes, especialmente en la regulación emocional y la interocepción.

e) Reconocimiento y Relevancia en el Campo, se consideraron obras de artistas reconocidos en el ámbito del arte electrónico en México y a nivel internacional, lo que asegura su pertinencia y el acceso a información sobre ellas.

f) Diversidad de enfoques y medios, se procuró incluir una variedad de obras que representan diferentes enfoques dentro del arte electrónico, tales como, performance, instalaciones interactivas, realidad virtual, arte generativo, arte que aborda temas sociales/ambientales, para ilustrar la amplitud de posibilidades en la inducción emocional.

La selección de estas obras se realizó a través de una revisión exhaustiva de literatura, catálogos de exposiciones, bases de datos de arte y tecnología, así como la experiencia directa con las obras en galerías y museos. El objetivo fue construir un corpus representativo que sustentara las reflexiones teóricas y la propuesta del modelo de inducción emocional.

Por la importancia que ha cobrado, se ha deseado hacer un apartado especial para el tema de la participación de la **Inteligencia Artificial** en la investigación. En el momento en que se escriben estas líneas, en el primer semestre de los primeros 25 años del siglo XXI, la IA nos sigue tomando por sorpresa. Dentro de la academia algunos la estigmatizan, otros hacen mal uso de ella y otros más buscan áreas de oportunidad. En la presente investigación la IA, especialmente *ChatGPT* y ocasionalmente *Gemini*, se han usado como asistentes que ahorran tiempo, por

ejemplo, para contestar dudas sobre conceptos y situaciones, que después se han corroborado en fuentes acreditadas; para traducir textos amplios del inglés, alemán y francés al español; para contestar correos que interrumpen el proceso de trabajo de investigación y redacción; para preguntar sinónimos, antónimos, conectores y en ocasiones opciones de redacción de oraciones complejas, títulos y subtítulos; para saber más sobre situaciones de las que no tengo antecedentes, especialmente datos históricos, personajes y lugares, que después se han corroborado en fuentes acreditadas en revistas científicas como Scielo, Springer, entre otras; para convertir algunas referencias finales a APA 7; para la realización del cronograma y planificar las etapas del proyecto práctico de esta investigación y hasta como auxiliar psicológico en situaciones de crisis y estrés a través de *Therabot*.

Durante la pandemia global por Covid-19, en uno de los congresos virtuales de la *Society of Phenomenology and Media*, SPM (2022) de la que forma parte quien escribe estas líneas, escuché por primera vez a una profesora e investigadora canadiense⁹, que hablaba sobre una especie de nuevo motor de búsqueda muy avanzado al que se le podían hacer preguntas de cualquier índole, que podía ser abundante en la información proporcionada y en apariencia preciso, –tanto como en otras ocasiones errado-, su nombre era ChatGPT y en Canadá esta profesora decía estarlo usando en clase con sus estudiantes, quienes interactuaban, interpelaban y discutían los resultados del mencionado chat, lo más importante de la charla fue que la profesora comentó que era de suma importancia que los resultados del chat estuvieran siendo mediados y comentados por un experto en el tema y nunca dar por absolutamente verdaderos los resultados del chat. Precisamente, hoy en día el uso no consciente y poco reflexivo de las IA en los resultados de investigación radica en la falta de reflexión personal de un experto en el tema, capaz de discernir, analizar, comparar, separar, ponderar, mediar entre los resultados de la IA, datos obtenidos en investigación de campo y otros textos sobre un tema, para hacer posible el anclaje a realidades locales y globales que correspondan a realidades y

⁹ He asistido a los últimos 5 congresos anuales de SPM, de los cuales cuatro en modalidad virtual, me es imposible proporcionar los datos de la conferencia y de la profesora.

entornos específicos que permitan el crecimiento e implementación de los resultados de investigación en campos de conocimiento en regiones limitados en investigadores y resultados de investigación como la nuestra.

Como profesora e investigadora del arte con el uso de tecnología, considero desconcertante el paso tan lento en que la academia local se está incorporando a la IA en la investigación y en los procesos enseñanza aprendizaje. Cabe enfatizar en que, no se afirma aquí que la IA sea la panacea, empero, mientras nuestros estudiantes hacen uso de la IA para hacer documentos escolares de muy diversa índole y sus actividades cotidianas, algunos maestros duermen el sueño de los justos, no queriendo enterarse y actualizarse sobre lo que la IA puede hacer como asistente en muy diversas tareas. Ciertamente, con el avance tecnológico que presenta en este momento, la IA no es tan inteligente, ni tampoco tan artificial, pues ha sido creada por humanos. La cuestión es que, como toda tecnología, tiene sus buenos usos y sus malas prácticas, por ejemplo, cuando se intenta pasar como trabajo propio aquel realizado por una IA, siendo que, en la actualidad, las IA sin la vigilancia o mediación de los resultados que arroja por parte de expertos en el tema ¡comete múltiples y graves errores! Además, que el lenguaje o redacción de una IA es identificable y plenamente verificable por diversos medios.

En este sentido, el presente trabajo de investigación, es un texto intermedia, tanto artesanal y orgánico, como tecnológico y digital, donde he saltado en algunos casos la norma profesional para textos académicos de escribir en tercera persona, porque es precisamente la redacción en primera persona la que he utilizado como defensa autoral: con el uso de coloquialismos, experiencias y casos específicos obtenidos como resultado de la investigación; de ninguna manera considero esto demerite o reste profundidad al texto, antes bien, le añade “humanidad”.

Por otra parte, algunos teóricos como Noam Chomsky consideran que, las IA plagan el conocimiento generado por miles de personas a quienes no se les reconoce la autoría de ese conocimiento. Es debido a la forma en que los usuarios

interactúan con las IA, situación que se solventaría en parte, con una formulación más adecuada de los *prompts*.¹⁰ Con instrucciones o *prompts* afinados a búsquedas de datos corroborables, sería posible hacer uso ético e informado de las IA, ya que se pueden solicitar en el proceso de interacción autores y citas; en cuyo caso se podrían consultar las fuentes primarias a las que la IA hace referencia. No obstante, la anterior es una idea que como investigadora y profesora debo afinar, por el momento la IA puede ser caótica en su manejo, porque es capaz de proporcionar una cantidad monstruosa de información y limpiar o separar qué es basura de lo que no lo es, en tiempos humanos es inabarcable.

Jorge Luis Borges escribió una vez que vivir en una época de gran peligro y promesa es experimentar tanto la tragedia como la comedia, con “la inminencia de una revelación” sobre nosotros mismos y el mundo. Hoy en día, los supuestos avances revolucionarios en inteligencia artificial son, de hecho, motivo tanto de preocupación como de optimismo. Optimismo porque la inteligencia es el medio por el cual resolvemos problemas. Preocupación porque tememos que la rama más popular y de moda de la inteligencia artificial —el aprendizaje automático— degrada nuestra ciencia y corrompe nuestra ética al incorporar a nuestra tecnología una concepción fundamentalmente errónea del lenguaje y del conocimiento. [...] Sabemos, por la ciencia de la lingüística y la filosofía del conocimiento, que difieren profundamente de cómo los seres humanos razonan y usan el lenguaje. Estas diferencias imponen limitaciones significativas a lo que estos programas pueden hacer, incorporándoles defectos que no se pueden erradicar.¹¹ (Chomsky, Roberts y Watumull, 2023).

Por lo que, si la IA es muy diferente a la manera en cómo los seres humanos razonan y usan el lenguaje, como mencionan Chomsky *et. al*, reitero, esto limita lo que los programas de IA pueden hacer. Incluso mencionan que Chat GPT, –ejemplo

¹⁰ Un *prompt* es una instrucción, pregunta o un texto que se utiliza para interactuar con sistemas de inteligencia artificial. Podríamos decir que es como un comando, con el que vas a pedirle a este sistema que realice una tarea concreta. (Xataca, 2023).

¹¹ Texto original: “Jorge Luis Borges once wrote that to live in a time of great peril and promise is to experience both tragedy and comedy, with “the imminence of a revelation” in understanding ourselves and the world. Today our supposedly revolutionary advancements in artificial intelligence are indeed cause for both concern and optimism. Optimism because intelligence is the means by which we solve problems. Concern because we fear that the most popular and fashionable strain of A.I. — machine learning — will degrade our science and debase our ethics by incorporating into our technology a fundamentally flawed conception of language and knowledge. [...] we know from the science of linguistics and the philosophy of knowledge that they differ profoundly from how humans reason and use language. These differences place significant limitations on what these programs can do, encoding them with ineradicable defects.” Traducción: Chat GPT, Open AI.

de las IA-, que en un inicio causó revuelo, es un “...torpe motor estadístico que hace coincidir patrones” y, por el contrario, la mente humana es un “...sistema sorprendentemente eficiente e incluso elegante que opera con pequeñas cantidades de información; no busca inferir correlaciones burdas entre puntos de datos, sino crear explicaciones.” (Chomsky, Roberts y Watumull, 2023).

De hecho, dichos programas están atrapados en una fase prehumana o no humana de la evolución cognitiva. Su defecto más profundo es la ausencia de la capacidad más crítica de cualquier inteligencia: no solo decir qué es el caso, qué fue el caso y qué será el caso —eso es descripción y predicción— sino también qué no es el caso y qué podría o no podría ser el caso. Esos son los ingredientes de la explicación, la marca de la verdadera inteligencia. (Chomsky, Roberts y Watumull, 2023).

El acto de pensar, involucra también fallar, lo que es parte del pensamiento humano, “...para estar en lo cierto, debe ser posible estar equivocado”, en dicho proceso la conjectura y la crítica creativas coexisten, lo que es parte de los procesos de la inteligencia humana.¹² Por esta razón las predicciones de los sistemas de aprendizaje automático siempre serán superficiales y dudosas. Además, la inteligencia humana también es capaz de pensar moralmente, es decir la creatividad está limitada con principios éticos sobre lo que se debe o no hacer. (Chomsky, Roberts y Watumull, 20

¹² Como dijo Sherlock Holmes a el Dr. Watson, “Cuando hayas eliminado lo imposible, lo que quede, por improbable que sea, debe ser la verdad”. (Chomsky, Roberts y Watumull, 2023).

CAPÍTULO 1.

Antecedentes del espectro autista y sus vínculos al arte

1.1 La prehistoria del autismo y sus vínculos con la actualidad

...una nueva visión del autismo, aquella que reconozca que no solo las personas con autismo necesitan de las comunidades, sino que las comunidades necesitan a las personas con autismo.
Spikins y Wright. (2016).

El presente apartado es de utilidad como preámbulo al tema del autismo, así como para analizar una de las teorías para comprender su aparición como una forma de evolución humana en la prehistoria. En este mismo orden de ideas, es necesario traer a colación el término *capacitismo*, que consiste en pensar que las personas autistas surgen como parte de un error en el código de la evolución humana; cuando bien podría ser lo opuesto. Antes de dar inicio a la prehistoria del autismo es necesario recapitular los siguientes aspectos, que dan contexto al autismo en la actualidad.

Es un hecho la opresión invisibilizada a lo largo de la historia que sufren las personas discapacitadas, "...discriminación estructural [que] lleva teniendo lugar siglos y todavía es legitimada constantemente y niega su existencia." Esta opresión erróneamente explica que los cuerpos y mentes de la persona discapacitada tienen un papel pasivo, creando una dependencia por parte de las personas discapacitadas de profesionales de la salud y cuidadores; y en el caso del autismo, de psiquiatras, psicólogos y familiares o amigos que presten la ayuda necesaria.

Con relación al modelo médico que se utiliza para tratar la discapacidad, "...las actuaciones que se llevan a cabo están dirigidas a curar y tratar; en definitiva, normalizar y disimular la discapacidad, entendida siempre como algo negativo a erradicar." (Universidad de Málaga, 2019, 1-2). Es decir, si tienes discapacidad, los esfuerzos médicos irán encaminados a ocultarla, pues socialmente ser discapacitado te vuelve vulnerable, eres algo así como un tiro al blanco, de abusos y burlas por parte de desconocidos y hasta de familiares. En el caso autista, las formas de tratar o "disfrazar" las crisis autistas, los *meltdowns*, los *burnouts*, la

ansiedad crónica, la depresión, entre otros, es con visitas periódicas a psiquiatras y psicólogos, así como con medicamentos, que a la larga pueden provocar dependencia y otras comorbilidades. Así se tiene que, el capacitismo se define como

una forma de discriminación o prejuicio social contra las personas con discapacidad. También puede conocerse como discriminación de la discapacidad, capacitocentrismo, fisicalismo u opresión de la discapacidad. La visión de la sociedad capacitista es que las personas «capacitadas» son la norma en la sociedad y las personas con discapacidad deben adaptarse a la norma o excluirse del sistema social capacitista. Los capacitistas sostienen que la discapacidad es un «error» y no una consecuencia más de la diversidad humana como la raza, la etnia, la orientación sexual o el género. (Universidad de Málaga, 2019, 4).

La opresión invisibilizada hacia las personas autistas puede manifestarse en diversos contextos. Un ejemplo es el aislamiento social, que ocurre por múltiples factores, muchos de ellos basados en creencias erróneas. Entre estas, se encuentra la idea de que las personas autistas carecen de reciprocidad emocional, simplemente porque no expresan sus emociones de forma convencional, establecen poco contacto visual o presentan dificultades en las habilidades sociales. Aunque cada persona autista es única, su forma de comunicarse puede diferir del estilo neurotípico: a menudo emplean un lenguaje muy formal, con una entonación inusual, entre otras particularidades. También suele asociarse el autismo, de forma errónea, con la discapacidad intelectual, siendo que no se presenta en todos los casos. Es importante subrayar que ninguna de estas características justifica la exclusión o segregación de una persona. En el entorno laboral, las personas autistas pueden ser víctimas de abuso debido a su tendencia a interpretar el lenguaje de manera literal, lo que las hace más vulnerables a manipulaciones o instrucciones engañosas.

Debido a lo anterior y dentro de ese contexto, es que el trabajo de los investigadores Spikins y Wright (2016) es fundamental contra el capacitismo y la visión del autismo como un error evolutivo, ya que enfocan su trabajo a encontrar las contribuciones

del autismo a la sobrevivencia humana **desde la prehistoria**. Al respecto, los autores refieren que las narraciones sobre la evolución humana y reconstrucciones del pasado distante por lo regular representan un tipo ideal: hombre joven, de salud perfecta, que no muestra signos de diferencia o vulnerabilidad. Los mismos investigadores señalan que, la evolución es un proceso complejo, con muchas ramificaciones, pero que se prefiere ver a un solo tipo de persona evolucionando, siguiendo una sola progresión del pasado al presente, lo que no necesariamente fue así,

Las diferencias físicas, vulnerabilidades y discapacidades están presentes en todo nuestro registro anatómico, y es probable que las diferencias, vulnerabilidades y discapacidades cognitivas también hayan sido generalizadas. Además, [...] la mitad de la población era subadulta, muchos eran ancianos y, como era de esperarse, la mitad de nuestros ancestros eran mujeres. Quizás incluso más fundamentalmente, los entornos de nuestros ancestros no eran lugares donde alguien pudiera sobrevivir solo o pasar la vida sin depender de los demás. Afrontar la vulnerabilidad individual a través de la dependencia mutua estructuró la manera en que las personas sobrevivían. En nuestras sociedades modernas, occidentales e industrializadas, tendemos a vernos como individuos independientes y proyectamos esa idea en el pasado; sin embargo, evolucionamos como comunidades. Rara vez consideramos la posible importancia de la diversidad y las diferencias que debieron haber existido en nuestro pasado evolutivo. (Spikins y Wright, 2016).

Para los mismos autores la diversidad entre los integrantes de las comunidades prehistóricas fueron parte importante del éxito evolutivo del ser humano, ya que diferentes personas aportan diversas habilidades y talentos necesarios para la sobrevivencia, "...no es difícil ver que cualquier grupo prehistórico con variedad de talentos pudieron haber sido mejores que aquellos grupos donde todos eran muy similares." (Spikins y Wright, 2016). Los autores consideran estos planteamientos y cuestionamientos, enfocándose particularmente en las contribuciones hechas por individuos autistas.

A este respecto, si bien las personas autistas enfrentan situaciones adversas como perfiles sensoriales atípicos, que pueden hacer intolerables ciertos ruidos, o por el

contrario no sentir dolor en lo absoluto, o enfrentar dificultades a nivel comunicacional. También es cierto que cuentan con características que han sido históricamente positivas para la sociedad, pues es debido a personas autistas o con rasgos autistas que algunos de los grandes avances de la humanidad se han llevado a cabo.

Una de estas características es el hiperfoco o la capacidad de concentración muy alta de algunas personas autistas en aquello que les es de interés, se puede decir, que su aproximación a estos temas de interés es casi científica, en el caso de autismo de altas capacidades; la persona autista presta mucha atención a los detalles y, como se verá más adelante, en un aproximado del 40% de los casos de TEA-I los individuos tienen un coeficiente intelectual superior a la media de la población neurotípica; además estos individuos tienen facilidad para intuir conexiones entre objetos o campos de conocimiento distintos; por lo que la creación de sistemas es otra de sus habilidades. Spikins y Wright (2016) abogan por una redefinición del autismo más como una diferencia dentro de la variación natural humana, que trae habilidades y talentos junto con déficits, que como un trastorno.

Se considera que los rasgos asociados al autismo se hicieron evidentes hace más de 100,000 años, Spikins y Wright (2016), observan que dichos rasgos se suscitaron junto con tres cambios sociales y adaptativos, a saber, cambios en la estructura poblacional, la colonización de hábitats cada vez más difíciles y la aparición de una moralidad colaborativa; entendida esta última como los principios que guían la conducta individual dentro de la sociedad (Universidad de Texas, 2025); todo lo cual promueve la colaboración para alcanzar metas comunes.

Si bien las propuestas de Spikins y Wright pueden sonar audaces, han sido descritas en su libro “La prehistoria del autismo” (2016), donde hacen un amplio fundamento a dichos planteamientos. Los autores proponen una nueva visión del autismo en la actualidad, aquella que reconozca que no solo las personas con

autismo necesitan de las comunidades, sino que las comunidades necesitan a las personas con autismo.

Las comunidades necesitan los rasgos del autismo, porque el autismo aporta una forma única y valiosa de ver el mundo, talentos tecnológicos únicos y un enfoque particular, además de habilidades para imponer reglas y equidad que fomentan la cooperación. Al mismo tiempo, las personas con autismo necesitan a las comunidades, ya que estas brindan apoyo, orientación, talentos complementarios y una fuente de respeto y apreciación. (Spikins y Wright, 2016).

Los mismos Spikins y Wright (2016), comentan que la inclusión social de personas autistas probablemente influyó en los desarrollos tecnológicos posteriores a 100,000 años¹³, acotan las colaboraciones entre neurotípicos y neurodivergentes en los siguientes rubros,

- a) Avances tecnológicos: personas autistas se han observado tener habilidades excepcionales en actividades relacionadas a las matemáticas, la química e ingeniería. Hace 100,000 años individuos con cerebros con características autistas pudieron haber contribuido a tecnologías novedosas y significativas como el tratamiento del sílex o pedernal (Brown, *et al.* 2009, citado por Spikins y Wright, 2016); tecnologías de puntas de proyectil (Shea, 2006, citado por Spikins y Wright, 2016); tecnología compuesta microlítica¹⁴ (Brown, *et al.* 2012, citado por Spikins y Wright, 2016); en venenos. (d'Enrico *et al.* 2012, citado por Spikins y Wright, 2016).
- b) Registro de patrones complejos. El desarrollo de sistemas calendáricos, parece haber surgido por el interés en el registro de patrones y la necesidad

¹³ Era Cenozoica, específicamente en el Pleistoceno, los *Homo sapiens* comenzaban a expandirse desde África hacia otras regiones del mundo y convivían con otras especies como los Neandertales (*Homo neanderthalensis*, extintos hace 30,000 años) en Asia y Europa. El clima era glacial, con períodos alternados de glaciaciones y épocas más cálidas. Había megafauna como mamuts, dientes de sable y rinocerontes lanudos. Los humanos usaban herramientas de piedra, había organización en grupos de recolectores y cazadores y empezaban los comportamientos simbólicos como la comunicación visual y los rituales. Yuval, N.H. (2014). *Sapiens: a brief history of humankind*. Random House. <https://tinyurl.com/ywudztdh>

¹⁴ Microlito: Artefactos líticos muy pequeños como para haber sido utilizados a mano y que se infiere formaban parte de una herramienta compuesta. (Kuhn, 2002, 84). De la Peña, P. (1 de septiembre de 2010). *Reflexión en torno al concepto de microlitismo, Implicaciones para la tecnología del Paleolítico Superior inicial*. Estrat Critic 5. Vol.3. 232. [archivo PDF]. <https://dialnet.unirioja.es>

de comprender sistemas naturales complejos, (Hayden y Villeneuve, 2011, citado por Spikins y Wright, 2016). La representación de mapas o calendarios astronómicos se relacionan con talentos a menudo expresados por personas autistas. (Spikins y Wright, 2016). Esta habilidad se ancla en la teoría de Baron-Cohen con relación al mecanismo sistematizante autista.

- c) Roles especializados. Dentro de las comunidades de *Homo sapiens* había la asignación de roles específicos para el desempeño de actividades, lo que se cree ofreció oportunidades a los individuos autistas para desempeñar roles donde las mentes técnicas, la paciencia y la atención al detalle eran necesarias, especialmente en entornos ubicados en altas latitudes donde tales habilidades eran vitales para la supervivencia. (Spikins y Wright, 2016).
- d) Vínculos y sociabilidad. En el establecimiento de reglas o normas de cooperación entre sociedades conectadas entre grupos que rara vez se encontraban. (Spikins y Wright, 2016). Al respecto es bien sabida la necesidad de las personas autistas de establecer reglas que les permitan tener claros sus roles dentro de grupos y comunidades.

En este sentido cabe la reflexión de que tal como lo es actualmente, en los albores de la humanidad la interacción y colaboración entre individuos con diferentes habilidades, capacidades y formas de raciocinio fue determinante para el florecimiento de la civilización, si no hubieran contado con individuos distintos dedicados a varias actividades, difícilmente avances en todos los sentidos hubieran tenido lugar. Spikins y Wright (2016) sostienen que el llamado éxito evolutivo de la especie humana ha sido posible también gracias a la contribución de mentes neurodivergentes, como las autistas. Desde esta perspectiva, la evolución del cerebro humano –tanto en personas neurotípicas como neurodivergentes- puede entenderse como parte de un fenómeno adaptativo propio de la evolución, orientado a favorecer la supervivencia en entornos desafiantes, sin importar cuán difíciles fueran.

Con el propósito de ampliar la comprensión de lo anterior, se tiene que los *Homo sapiens* (humanos modernos) ya estaban presentes y viviendo en África, donde evolucionaron hace 300,000 años; y desde hace 100,000 años comenzaron a

expandirse hacia otros continentes. El investigador de la Universidad de Navarra Daniel Turbón, señala que por estudios de paleogenética de Neandertales se sabe que éstos comparten más variantes genéticas con los seres humanos de hoy en día en Eurasia, que, con los seres humanos actuales en África subsahariana. Por lo que los europeos tienen un 2.5% de su genoma heredado por los Neandertales. (Turbón, 2013, párr.4). El mismo investigador comenta el descubrimiento en Denisova (cueva del sur de Siberia cerca del Himalaya), de dos restos esqueléticos de hace 50,000 años, que debido a las bajas temperaturas preservaron su ADN en un 70%; éstos fueron llamados Denisovanos, no eran Neandertales, ni *Homo sapiens*, pero coexistieron e incluso se aparearon con estos últimos.

...los Denisovanos y los Neandertales debieron separarse hace unos 400.000 años. Los Neandertales emigraron de África hacia Europa y Asia occidental; los Denisovanos dejaron África por Asia oriental. Los ancestros de los humanos modernos salieron de África hace sólo 65.000 años. (Turbón, 2013, párr.7).

Especialmente los vínculos entre *Homo sapiens* y Neandertales tienen relación con el autismo, y muestran un panorama alentador en lo que se refiere al diagnóstico vía genética del mismo. Lo que es muy importante porque no ha sido sino hasta nuestros días, que se están encontrando algunos rastros a nivel genético y cerebral que podrían ser de utilidad para el diagnóstico del TEA-I a nivel físico, no solo psicológico. A la fecha solo se han detectado características cerebrales distintas en individuos autistas de grados más profundos.

Hace catorce años, los científicos publicaron el descubrimiento revolucionario de que el genoma humano moderno contiene evidencia de hibridaciones pasadas con nuestros primos extintos, los neandertales. Desde entonces, numerosos estudios han explorado las diversas formas en que estas variantes derivadas de los neandertales influyen en la salud humana moderna. Los científicos han reportado una gran cantidad de asociaciones entre el ADN neandertal y fenotipos y condiciones humanas, incluyendo la propensión a padecer COVID grave, enfermedades autoinmunes, cáncer de próstata, diabetes tipo 2, hipercoagulación, sensibilidad al dolor, forma del cerebro y del cráneo, conectividad cerebral, depresión e incluso protección contra los síntomas positivos de la esquizofrenia. (Casanova y Feltus, 2024, párr..1).

Los investigadores Casanova y Feltus, comentan un nuevo estudio en la revista *Molecular Psychiatry* (Pauly, et al., 2024)¹⁵ en el que ellos participaron, el cual presenta sólidas evidencias sobre el rol de las variantes genéticas de los Neandertales en la susceptibilidad al autismo, es decir, sugieren los efectos a largo plazo de la hibridación entre humanos antiguos en la organización y función cerebral. En éste informan de un enriquecimiento de ciertos tipos de ADN de Neandertal en personas dentro del espectro autista, “En comparación con grupos de control con características étnicas similares, el equipo encontró que las personas autistas tienden a tener más variantes neandertales que son, en general, raras en la población general.” (Casanova y Feltus, 2024, párr.2).

El equipo también identificó variantes o polimorfismos específicos asociados con el autismo. Seleccionando únicamente polimorfismos que influyen en la expresión génica en el cerebro (conocidos como loci de rasgos cuantitativos asociados al cerebro o QTLs cerebrales), identificaron 25 QTLs enriquecidos en personas con autismo. Un ejemplo notable incluye un polimorfismo común en el gen SLC37A1. Aproximadamente el 67% de las personas autistas blancas no hispanas con epilepsia provenientes de familias multiplex portaban esta variante, en comparación con el 22% de los controles y el 26% de las personas autistas sin epilepsia. Las funciones de este gen no están bien comprendidas, pero se expresa en el cerebro en un orgánulo celular conocido como el retículo endoplásmico, por lo que probablemente desempeña roles importantes en el metabolismo celular general. Curiosamente, la epilepsia ocurre con frecuencia en personas con enfermedades metabólicas. (Casanova y Feltus, 2024, párr.4).

De acuerdo a estos investigadores, es importante mencionar que las personas autistas no son diferentes a las no autistas en lo relativo a la cantidad total de ADN Neandertal que tienen. “En cambio, un subconjunto de polimorfismos está enriquecido en personas con autismo, así como en sus familias.” (Casanova y Feltus, 2024, párr.5). No obstante, no todas las personas en el espectro autista comparten las mismas variantes genéticas u otras características biológicas, lo que hace evidente la complejidad genética de la condición y las muy diversas formas en que se manifiesta en cada individuo. Al respecto, Casanova y Feltus destacan,

¹⁵ Artículo original: Pauly, R., Johnson, L., Feltus, F.A., Casanova, E.L. (2024). *Enrichment of a Subset of Neanderthal polymorphisms in autistic probands and siblings*. Molecular Psychiatry in press.

Estos hallazgos aplican a un subconjunto de personas. Sin embargo, las variantes neandertales explican la susceptibilidad en una porción significativa de esta población única y representan una vía muy prometedora para investigaciones futuras. Este trabajo proporciona otra pieza importante en el rompecabezas de nuestra comprensión de la genética compleja del autismo. (Casanova y Feltus, 2024, párr.4).

Por lo que, a futuro, es factible pensar que el diagnóstico de TEA-I podría ser a través de estudios genéticos y de características biológicas irrefutables, lo que no pondría en duda un diagnóstico, situación frecuente hoy en día, especialmente en diagnósticos de personas TEA-I, donde las más de las veces la discapacidad es invisible, y, por tanto, dudan incluso del diagnóstico médicos e instancias gubernamentales. En este sentido, en España, hacen pasar a las personas dentro del espectro por verdaderas calamidades antes de reconocerles la condición, ya que avalarla significaría otorgarles apoyos que corresponden a una discapacidad invisible.¹⁶

1.2 Antecedentes del Trastorno del Espectro Autista

1.2.1 Asperger

Hasta 2014 la denominación para las personas autistas de grado 1 o TEA-I era Asperger, nombre que hace honor a uno de los primeros médicos que lo diagnosticó, sin embargo, en la última edición del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* en su 5ta. Edición, conocido como DSM-5 (2014), se hizo un cambio: ya no se utilizaría la denominación Asperger, sino únicamente Trastorno del Espectro Autista grado uno o TEA-I; no obstante, diversos especialistas y hasta asociaciones siguen refiriéndose al TEA-I como Síndrome de Asperger.

¹⁶ Grupos de WhatsApp, Telegram, Instagram: “A los 40 autismo” de Nuria Hidalgo, entre otros. Así como casos comentados por divulgadores con la condición autista de grado I: Ainhoa Castaño, Bea Sánchez, entre otros, que dan cuenta de la situación.

Así se tiene que además de lo anterior, el diagnóstico en un principio fue más complejo, en su mayoría se detectó en niños y raramente en niñas y mujeres, debido a la capacidad de éstas de disfrazar o camuflar sus síntomas, lo que hizo prácticamente imposible asociarlas al TEA. En consecuencia, el camino recorrido por el campo de la medicina y la psiquiatría en torno al reconocimiento del autismo ha sido lento, como veremos a continuación.

De acuerdo a Víctor Ruggieri y José Luis Cuesta Gómez¹⁷ (2019), el autismo ha tenido registros previos, sin embargo, se debe a Leo Kanner y a Hans Asperger la introducción del concepto de trastorno autista a mediados del siglo pasado. Al respecto comentan que no fue sino hasta la década de los años ochenta que se llegó a comprender al autismo "...como un trastorno del neurodesarrollo con base biológica, ocasionada por factores genéticos y ambientales." (25). Fue a partir de entonces que se reforzó la educación como el mejor recurso de desarrollo positivo para personas con autismo. Años atrás hubo registro de algunos casos aislados que dieron cuenta de la existencia del autismo, pero no se clasificaron como tal, sino que se ubicaron dentro de otros trastornos psiquiátricos. (26). Paradójicamente la confusión del diagnóstico de las personas autistas con otras condiciones sigue siendo frecuente, particularmente los casos de TEA-I, que se confunden por parte especialistas con bipolaridad, esquizofrenia, trastorno límite de la personalidad, entre otros.¹⁸

Por otra parte, los aspectos históricos del autismo son interesantes, porque dan cuenta de lo anterior como también de lo confuso que ha sido para los especialistas su diagnóstico. La premisa de "Cuando conoces a un autista, conoces a un autista" se cumple a cabalidad y complejiza la labor. Los investigadores Víctor Ruggieri y José Luis Cuesta Gómez, en su ensayo *Autismo: un largo camino recorrido*, (2019),

¹⁷ Víctor Ruggieri de la Fundación Garrahan, Buenos Aires Argentina.

<https://fundaciongarrahan.org.ar/nosotros/>. Y José Luis Cuesta Gómez catedrático de la Universidad de Burgos y miembro de la Asociación Española de Profesionales del Autismo (AETAPI).

<https://investigacion.ubu.es/investigadores/35079/detalle>

¹⁸ De acuerdo a conversaciones y testimonios en grupos de personas TEA-I, en Telegram: "A los 40 autismo" de Nuria Hidalgo <https://t.me/alo40autismo> y WhatsApp grupo "Aspies amigos de Nuria", entre otros.

realizaron un recuento de hechos que marcaron, en diversos momentos principalmente en Europa y en Estados Unidos, el proceso de reconocimiento del autismo. A continuación, una tabla con la síntesis de eventos ocurridos que ha sido complementada con otras fuentes de información.

Tabla 1. Antecedentes en el reconocimiento del autismo

Antecedentes en el reconocimiento del autismo	
1327-1337 ca.	La descripción de Fray Junípero en el libro <i>Las florecillas de San Francisco de Asís</i> , pone en evidencia características de la condición autista. El libro hace referencia a su entendimiento literal, por ejemplo, una frase que escuchó a otro fraile gravemente enfermo: tengo tanto apetito “que me comería un lechón”. Por lo que Fray Junípero fue y cortó la pata de un cerdo para llevársela, lo que después lo metió en problemas. Este libro da cuenta, que tampoco comprendía las claves sociales; no era consciente de la intencionalidad de otros; no se adaptaba a las convenciones sociales y no comprendía la comunicación no verbal; en general pasaba por una persona muy cándida. (ver historia completa en el Anexo 1).
1747	Johannes Mathesius escribano de Martín Lutero , relató el caso de un niño de 12 años con todas las características de autismo severo “...lo describía erróneamente como una masa de carne sin espíritu y en ocasiones poseído por el demonio”. (Quiroz et al., 2018, citado por García y Huitrado, 2024).
1748	La historia muy bien documentada de Hugh Blair de Borgue , en Escocia, que describe el primer caso que llegó a instancias legales de una persona con características autistas frente a una corte a la que se lo lleva para declararlo insano por pedido de su hermano, porque deseaba quedarse con su herencia. En los registros legales aparece además la descripción personal de H. Blair por parte de conocidos y una serie de preguntas que los jueces le hacen, lo que puso en evidencia su comportamiento neurodivergente, al final le quitan la herencia. (ver la descripción de su personalidad en el Anexo 2). ¹⁹
1798	Víctor, “El niño salvaje de Aveyron” , es el mote que se le dio a un niño con características autistas, por parte de Jean Itard, estudiante de medicina, quien lo trató y con ello contribuyó a los “...trabajos que explican la conducta de los niños atendiendo a los aspectos cognitivos, emocionales, sociales y/o psicomotoras del desarrollo.” (Faas, 2018, 15). Su trabajo fue controversial, ya que en su momento se consideró que su comportamiento era debido al aislamiento y la falta de socialización que había sufrido; actualmente es reconocido que era un niño autista. (Ver la descripción de la personalidad en el Anexo 3).

¹⁹ Más sobre este caso en; Houston R, Frith U (2000) *Autism in History: The Case of Hugh Blair of Borgue*. Oxford: Blackwell

1916	<p>Paul Eugen Bleuler –psiquiatra suizo- en 1916 escribe el primer libro de psiquiatría y utiliza el término “autista” como una de las características de la esquizofrenia (pérdida de contacto, aislado, en su propio mundo de fantasía, sin comunicación).” (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27). El término viene de las palabras griegas: <i>autos</i>, uno mismo e <i>ismos</i> la forma de estar, lo que en un inicio causó confusión por la gran cantidad de psiquiatras que usaban el término para diagnosticar la esquizofrenia infantil, la psicosis infantil y el autismo. (Quiroz et al, 2018, citado por García y Huitrado, 2024).</p>
1923	<p>Carl Gustav Jung, psicólogo suizo discípulo de Sigmund Freud, comenzó a utilizar los términos personalidad introversión y extroversión. Se refirió a las personas autistas como extremadamente introversión, porque disfrutan de estar solos, de contemplar y estar en su mundo interior; así que definió el autismo como una introversión severa. Lo que dio pie a que se relacionara como un tipo de esquizofrenia. (Artigas-Pallares y Paula, 2012, citados por García y Huitrado, 2024).</p>
1920	<p>Künkel se refirió a un grupo “autista” de niños esquizofrénicos, inquietos, cerrados y solitarios, con buena capacidad intelectual. (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27).</p>
1926	<p>Grunya Efimovna Sukhareva, también Ssucharewa o Sújareva, (Kiev, 1891–Moscow, 1981), neuróloga infantil que ya estaba activa en la entonces Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas cuando describió seis niños que de acuerdo a las características clínicas y evolución eran completamente compatibles con el criterio moderno de autismo del tipo que actualmente se conoce como de Altas Capacidades (AAC). La descripción de Sukhareva de forma excepcional ya enfatizaba la importancia en la presencia de anomalías sensoriales, que apenas han tenido importancia en el DSM-5, a pesar de esto, el trabajo de Sukhareva ha sido escasamente citado. (trad. au, Posar y Visconti, 2017). Su desgracia probablemente estriba en el hecho que su descripción fue pública en el <i>Journal Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie</i> que al menos en aquella época no contaba con la suficiente difusión como para obtener el reconocimiento científico; se desconoce si Leo Kanner conocía de su trabajo cuando escribió su artículo de 1942, lo que sí se sabe es que en su artículo de 1949 titulado <i>Problems of nosology and psychodynamics of early infantile autism</i> ya citaba otro artículo de Sukhareva de 1932, por lo que sabía de su existencia. (trad. au. Posar y Visconti, 2017). Las descripciones de la neuróloga rusa, las rescata más tarde Sula Wolf en 1996, y lo denomina “trastorno esquizoide de la personalidad”; que hoy podría aceptarse como síndrome de Asperger. (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27).</p>
1938	<p>Hans Asperger, pediatra austriaco, en 1944 reportó cuatro varones a quienes llamó “pequeños profesores”; ellos tenían conductas autistas, pero extraordinaria habilidad para aprender cosas Específicas. [...] Si bien no incluyó a mujeres, refirió que algunas madres parecían tener menor intención social y que, si bien no cumplían criterios de autismo, muchas tenían algunas de sus características. [...] Probablemente, además de su claridad en las descripciones, una de sus reflexiones más interesantes es: “Estoy convencido de que estas personas tienen su lugar en la comunidad social pudiendo cumplir</p>

	<p>sus roles específicos”, tan actual en estos momentos que nos ocupa la inclusión y la neurodiversidad. (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27-28). “Steve Silberman (2015), en el libro <i>Autismo y Asperger: otras maneras de entender el mundo</i>, revela que Leo Kanner conocía muchos años antes los trabajos de Asperger; de hecho, Asperger en 1938 ya mencionaba al autismo bajo la denominación de “psicopatía autista” en una revista local, y para 1943 había atendido a más de doscientos niños con ese diagnóstico. [...] Kanner conocía la procedencia de Frankl, y en una carta expresaba: ‘Tiene buena formación en pediatría y estuvo en conexión durante once años con la Clínica de Lazar en Viena’. Lo cual nos hace pensar que tal vez Frankl haya podido compartir sus conocimientos y los de Asperger con Kanner, facilitando así su trabajo. [...] Finalmente, Kanner apenas mencionó a Frankl en sus trabajos y luego de un tiempo Frankl y Weiss dejaron de pertenecer al T Johns Hopkins. [...] Realmente todo esto jerarquiza la imagen de Asperger, su importancia en la delineación clínica y en la identificación de los TEA, sin desmerecer a Kanner. (Ruggiere y Cuesta, 2019, 28-29). El 18 de febrero es el Día Internacional del Síndrome de Asperger, porque ese día nació Hans Asperger.</p>
1943	<p>Leo Kanner, psiquiatra en el hospital Johns Hopkins (EE.UU.), fue el autor del primer artículo de autismo infantil denominado <i>Autistic disturbances of affective contact</i> en un grupo de once niños (ocho varones y tres mujeres) a los que describió con inhabilidad de relacionarse adecuadamente con sus pares y adaptarse a las situaciones diarias desde el comienzo de sus vidas: “Estos niños han llegado al mundo con una incapacidad innata biológica para desarrollar contacto afectivo con la gente, así como otros nacen con problemas motores o intelectuales.” (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27). Se afirma que Kanner tenía conocimiento de las teorías de Asperger. A este respecto, “El hecho de que la publicación de Kanner fuera en inglés y realizada en Estados Unidos le dio gran relevancia y reconocimiento en el ámbito de la psiquiatría infantil, mientras que el trabajo de Asperger, escrito en alemán durante la época del nazismo, fue prácticamente ignorado hasta fines del siglo pasado, cuando Lorna Wing, en 1981, publicó su trabajo en inglés y lo sacó del anonimato.” (Ruggiere y Cuesta, 2019, 28-29).</p>
1952	<p>“... la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) publicó el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM por sus siglas en inglés), en este manual se presentó por primera vez una clasificación de padecimientos psiquiátricos estandarizados; donde el autismo cuenta con diversas versiones, desde el DSM-I hasta el DSM-V.” (García y Huitrado, 2024, 8)</p>
1959	<p>Bruno Bettelheim. Filósofo y profesor de psicología de la Universidad de Chicago, publicó la historia de Joey, niño de 9 años, al que denominó “el niño mecánico”. En 1960 propuso la teoría de la “madre refrigeradora”, culpabilizando del cuadro a la frialdad y falta de interés de las madres hacia sus hijos. Finalmente: su teoría quedó plasmada en su libro <i>La fortaleza vacía</i> en 1967. Coincidentemente con la publicación de ese libro, Clara Park, la primera de las llamadas “madres refrigeradoras”, se expresó en contra de las teorías de Bettelheim contando su historia y la de su hijo. (Ruggiere y Cuesta, 2019, 28). Como antecedente se tiene que, A mitad del siglo XX, Sigmund Freud propuso la teoría de las madres esquizofrenicogenéticas, explicando que las madres tenían una “incapacidad de dar al hijo una normal cantidad de afecto, de</p>

	seguridad y de calor" (Ghisays Ganem, 2016, p. 7, citado por García y Huitrado, 2024, 8).
1997	Andrew Wakefield "...publicó un artículo en la revista médica <i>The Lancet</i> , en el que relacionaba la vacuna MMR con el autismo, aunque la misma revista en 1998 se retractó de lo publicado (Wakefield y otros, 1998). [...] El British General Medical Council desacreditó y tildó de deshonesto el trabajo de Wakefield y en 2010 le quitaron el título de médico." (Ruggiere y Cuesta, 2019, 27-28). Por lo que las vacunas no son la causa del Trastorno del Espectro Autista.

Basada en: Víctor Ruggieri y José Luis Cuesta (2019), Ana Faas (2018), García y Huitrado (2024), Posar y Visconti, (2017). Elaboración propia.

Cabe recalcar que, a lo largo de la historia moderna del autismo, han surgido diferentes mitos sobre su origen, en los años sesenta hubo quienes culparon a la frialdad de los padres hacia los hijos como la causa del autismo, especialmente de las madres a quienes se les llamó "madres refrigerador". Hoy se sabe que debido a los factores genéticos heredables del TEA, es probable alguno de los padres haya sido TEA también, eso aunado a que, el diagnóstico en niños pequeños es muy difícil, de tal manera que se creyó que las características autistas eran adquiridas. (Sánchez, 2025, 00:08:00). Por otra parte, la creencia de que el autismo se desarrolla al ser inoculado con vacunas, surgió a raíz de un artículo de investigación científica de Andrew Wakefield y doce coautores más, publicado el 28 de febrero de 1998 en un *Journal* médico británico llamado *The Lancet*, el artículo fue titulado: *ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorder in children*, (Rao y Andrade, 2011), la información que contenía posteriormente se demostró era falsa, ya que el autor sin escrúpulos había falseado los resultados, lo que derivó en su descrédito y la pérdida de su licencia médica. No obstante, sucede de manera reciente que, "...los padres aún son reacios a aceptar la vacunación contra el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR) para sus hijos [por la creencia que causa autismo]. La disminución en la aceptación de la vacuna MMR ha provocado brotes o reaparición del sarampión." (DeStefano y Shimabukuro, 2019); crisis de contagios que ha continuado hasta 2025.

1.2.2 Mitos y realidades

Existen diversos mitos y realidades en torno a las personas TEA-I, es a través de éstos que a continuación se abordarán algunas de las características del TEA-I. Los mitos que se mencionan a continuación se han detectado en entornos de personas TEA-I²⁰, y se han cotejado en fuentes documentales sobre el tema publicadas. Al respecto se infiere que, estas falsas creencias han contribuido a la falta de inclusión de las personas TEA-I en la sociedad.

Por otra parte, las series televisivas y películas han contribuido en mucho a la estigmatización de los individuos con TEA-I, ejemplos como, *Rain Man* con Dustin Hoffman, de un hombre autista cuyo hermano explota su talento con los números y lo lleva a casas de apuestas a ganar dinero, es famosa y contribuyó a asentar algunos de los prejuicios: la genialidad y a la vez cierto grado de discapacidad intelectual, así como un fuerte aislamiento social. Sheldon Cooper, personaje de la exitosa serie *The Big Bang Theory*, es otro caso, un científico y genio obsesionado por los super héroes, los cómics y la ciencia, que es terriblemente honesto, molesto y egoísta. Entre otras muchas series y películas con aspectos positivos y negativos que mal informan y siembran prejuicios sobre el autismo. Al respecto se debe recordar la premisa de que no hay dos autistas iguales, de ahí que sea considerado un espectro.

En el mundo actual, dominado por las redes sociales y el internet, la profundización en los diversos campos del conocimiento humano puede verse limitada por la superficialidad de la información que circula en estos medios. Sin embargo, es importante reconocer que las tecnologías de la comunicación representan un recurso valioso, siempre que se consulten fuentes confiables.

²⁰ WhatsApp: “Aspies amigos de Nuria”, “Autimadres”. Youtube: “A los 40 autismo” de Nuria Hidalgo, Ernesto Reaño (autor e investigador autista), “Mamá Valiente” de Bea Sánchez (autora e investigadora autista). Instagram: “Profesor Autista”, Antonio Jiménez, profesor de historia y filosofía, “Wiskas”, Ainhoa Castaño, autista y estudiante de ingeniería informática e ingeniería electrónica UAB; entre otros.

Hablando particularmente del TEA-I los prejuicios hoy en los inicios del siglo XXI están tan arraigados que, algunos de sus individuos prefieren dejar reservado al entorno familiar y de amistades más cercano su diagnóstico, –donde incluso profesionales de la salud así lo recomiendan-, debido a la segregación y al abuso del que pueden ser objeto; a este respecto tenemos que,

El concepto de autismo ha experimentado una importante evolución a lo largo del tiempo, desde la perspectiva de la población, los criterios diagnósticos y la forma de abordarlo en el ámbito educativo. Esta dinámica de cambio ha contribuido a la aparición de mitos, que con los años han sido confirmados o refutados por la práctica clínica y la investigación. [...] El autismo no es una discapacidad que se perciba desde el aspecto físico de la persona sino desde la interacción en la vida social, lo que trae consigo juicios erróneos sobre el comportamiento mostrado señalando a las personas con esta condición como excéntricos y maleducados; (García y Huitrado, 2024, 4-5).

A continuación, se hará mención de algunos mitos y realidades sobre autismo, con el propósito de reflexionar a partir de las observaciones *a priori*, para posteriormente comentar los hallazgos científicos al respecto.

1.2.2.1 Discapacidad Intelectual y superdotación

Algunas personas consideran que, tener autismo es tener retraso mental, es decir que, las personas autistas en general tienen Discapacidad Intelectual (DI) o lo contrario, que tienen el Coeficiente Intelectual (CI) a nivel de un genio del Renacimiento. Al respecto, estudios han mostrado que la prevalencia de DI en TEA es de 25% a 40%. (Napoli, 2015, 8-9). Por lo que el DI no está presente en todos los individuos con autismo. Por otra parte, la relación del alto CI en el autismo se presenta con una prevalencia muy equilibrada con relación a las otras posibilidades:

...observamos recientemente, en una muestra más amplia de pacientes que acudieron a clínicas especializadas en consulta externa para TEA [...], una distribución bimodal del coeficiente intelectual (CI) entre los individuos con TEA [tienen] 38.2% [...] inteligencia por debajo del promedio (es decir, CI < 85), 40% [tienen] inteligencia por encima del promedio (CI > 115) y 21.8%

[tienen] inteligencia promedio. (CI entre 85 y 115).”²¹ (Wolff, Stroth, Kamp-Becker, Roepke, Roessner, 2022).

De ahí se tiene que, debajo de 70 se considera Discapacidad Intelectual, los resultados entre el 85 y 115 es un CI promedio, sobre 115 es alta inteligencia, mayor de 130 es inteligencia superior y por arriba de 145 se considera inteligencia excepcional o de individuos superdotados. (ver la Gráfica 1). Por lo que, un porcentaje significativo de individuos autistas muestra habilidades superiores a la media, se estima que de un 10 a 15% de personas con autismo cuentan con un CI en rango superior, con puntuaciones por arriba del 115. (Fundación ConecTEA, 2023). Los individuos TEA-I tienen autismo también llamado de Altas Capacidades (AACC) y por lo regular se encuentran en el segmento alto superior al 115 de los puntajes del CI.

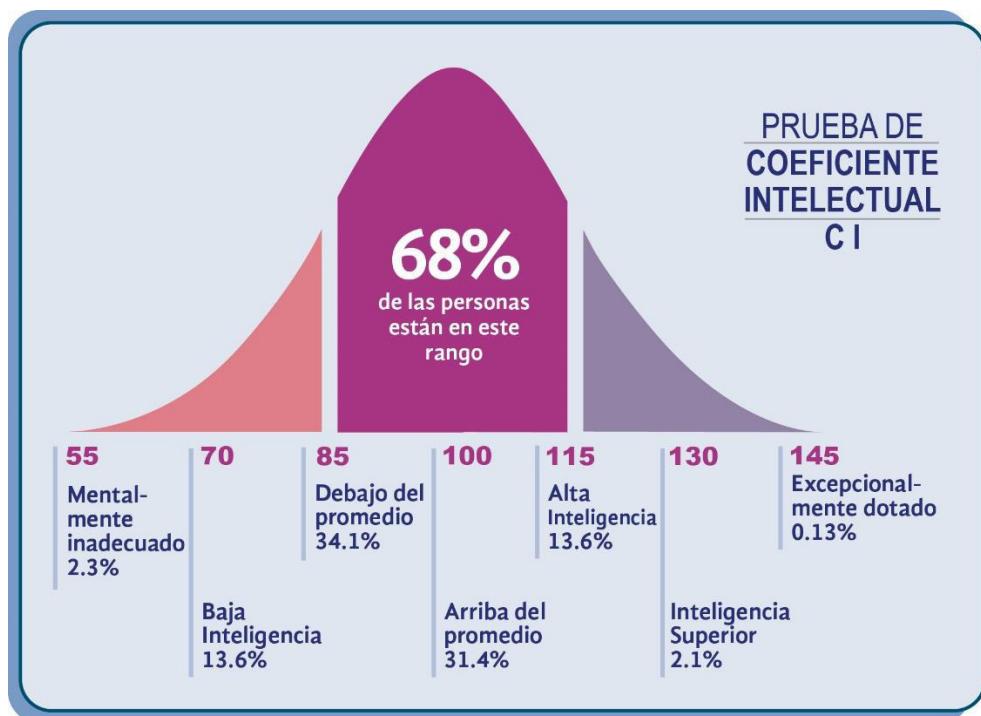


Fig 1. Campana de Gauss de las puntuaciones de las Pruebas de Coeficiente Intelectual (CI). Basada en: Latit, S. (25 de junio 2022). wecabable.com. Elaboración y traducción propia.

²¹ ...Además, pudimos demostrar que solo un tercio de los individuos con TEA incluidos en estos análisis tienen, en promedio, menos de diez años al momento de recibir su diagnóstico de TEA, mientras que otro tercio, en promedio, tiene más de 20 años al momento de recibir su diagnóstico de TEA. (Wolff, Stroth, Kamp-Becker, Roepke, Roessner, 2021).

1.2.2.2 Aislamiento social

A veces se cree que a las personas autistas les agrada estar aisladas y equivocadamente se asume que no les gusta tener amigos. Sin embargo, las personas dentro del espectro gustan de tener amigos, pero les es complicado, por un lado, tenerlos y por otro conservarlos, principalmente debido a los retos que esto representa para una mente neurodivergente. Cabe mencionar que en situaciones de charlas uno a uno con personas que tengan intereses similares la interacción parece fluir mejor o con grupos pequeños. Hay que hacer la aclaración que hay personas TEA-I que son sociables, es decir, que sea un reto no quiere decir que no se desee. (C. Díaz, comunicación personal, 2025).

Así tenemos que la convivencia social con más de una persona es más compleja de manejar para la persona autista. En los casos TEA-I: la persona debe de “estudiar” el lenguaje verbal y no verbal de cada participante de la conversación para anticipar su propia forma de interacción. Esto implica que ha aprendido un repertorio de patrones conductuales a lo largo del tiempo, de los cuales se vale para salir avante socialmente, significa también que el uso de esa biblioteca de información está siendo sorteada mientras se interactúa, lo que involucra la inversión de una gran cantidad de energía mental por parte de la persona TEA-I, para ser capaz de participar de una conversación con múltiples participantes, con personas nuevas o que no pertenecen a su círculo personal más próximo. En contraste, una persona neurotípica es capaz de responder con lenguaje verbal y no verbal de forma instantánea a las emociones de los demás sin necesidad de hacer profundas reflexiones al respecto.

Relacionado a lo anterior, la inversión de esfuerzo mental resultado de la interacción social, para una persona TEA-I se traduce en fatiga, con diversas expresiones, tales como los *meltdowns* y *burnouts*, –que serán explicados con mayor detalle más

adelante-, que ocasionan irritabilidad, crisis, fatiga generalizada, incluso síntomas de resfriado o similares, debido a la sobreexposición de estímulos sensoriales, emocionales y cognitivos. La duración de estos episodios depende de la persona, de su perfil sensorial, de su edad, del tiempo que estuvo expuesto a los estímulos, entre otros factores que discapacitan a la persona autista para realizar cualquier otra actividad por horas o días.

Asimismo, el desconocimiento del diagnóstico por parte del individuo ocasiona una sobre exigencia en la convivencia social, en la realización de trabajo y tareas de naturaleza cotidiana, lo que a la larga causa una menor calidad de vida para la persona dentro del espectro, quien regularmente no se explica los porqués de su estado de fatiga y la aparición de comorbilidades debidas al estrés y la ansiedad generalizados.

Aunado a lo anterior, imaginemos que establecer comunicación con otras personas, para una persona autista, es el equivalente a un neurotípico que ha jugado una o varias partidas de ajedrez, de ahí que a veces, por la fatiga sean percibidos como intolerantes, sensibles o maleducados. Finalmente, como base para la comprensión del comportamiento autista se debe de comprender que la persona dentro del espectro lida diariamente con decenas de situaciones adversas las cuales pasan desapercibidas para una persona neurotípica.

1.2.2.3 Variantes en el lenguaje

Parte de las características del TEA-I, es que en muchas ocasiones suenan jactanciosos al hablar, la forma es muy similar al lenguaje que podemos leer en un libro, de ahí que Hans Asperger los describiera como “pequeños profesores”, (1944). A veces, el tono de voz puede ser monótono, plano o muy enfático, con tono robótico, carente de inflexiones que respondan de manera sensible a las emociones de los demás. El caso es que son evidentes los problemas que se tienen relacionados al lenguaje en algunos individuos. Un ejemplo es un profesor

universitario (H, L.L.G., 52a) quien trastabillaba al hablar, sin embargo, lo que decía sin dificultades lo afirmaba de una manera tan categórica, que quien lo escuchara podría asumir que él se consideraba poseedor de la razón absoluta, postura que parecía soberbia, sin embargo, no era así, era consecuencia del TEA.

La forma característica de expresarse se debe a los problemas a los que el cerebro neurodiverso se enfrenta; vale decir, que esta es una característica mayor, aunque no exclusivamente observada en hombres TEA-I, ya que las mujeres cuentan con mejores habilidades para emular el lenguaje neurotípico. Al respecto, Hans Asperger decía “Todos tienen algo en común: su lenguaje es poco natural.”, al respecto,

Hans Asperger describió con elocuencia un perfil poco común de aptitudes del lenguaje, que comprendía problemas con las habilidades de conversación, la melodía y la fluidez del habla, y un historial poco común del desarrollo del lenguaje, que tanto puede ser precoz como tardío. En algunos niños también describió una tendencia a hablar como los adultos, con un vocabulario avanzado y la utilización de frases complejas. (Asperger, [1944], 1991, 170, citado por Attwood, 2022, 329).

Existen varios criterios sobre el lenguaje en TEA-I, los cuales son de utilidad en los diagnósticos de la condición, a saber, retraso en el desarrollo del lenguaje; lenguaje expresivo superficialmente perfecto; lenguaje pedante, formal en exceso; alteraciones de la prosodia; características peculiares de la voz; alteración de la comprensión, incluidas interpretaciones erróneas de los significados literales e implícitos; anomalías de la inflexión de voz; habla en exceso; escasa intervención en la conversación; falta de cohesión de la conversación; uso idiosincrásico de las palabras; patrones repetitivos del habla. Además de algunas de las características anteriores, es posible que pueda haber la incapacidad para apreciar y hacer uso de las normas convencionales de conversación, así como regularmente en los niños se observa un vocabulario propio de un adulto; las posibles causas pueden explicarse por,

...la imposibilidad de reconocer jerarquías, clases sociales, la diferencia entre amigos y agresores, así como las diversas situaciones cotidianas que cualquier otro individuo reconoce desde temprana edad; el ofrecer la misma respuesta para las mismas preguntas es común, sin reconocer la diferencia en las entonaciones o interpretar los gestos que acompañan al discurso; y los movimientos repetitivos que suelen acompañar al individuo (Peña, 2009, citado por García y Huitrado, 2024, 5).

Por lo tanto, cuando hablamos del lenguaje y el TEA-I, nos encontramos ante un tema amplio, claramente vinculado con la expresión de las emociones, las habilidades conversacionales y la socialización.

1.2.2.4 Expresión e interpretación de las emociones

A veces el modo de hablar con una prosodia “aplanada” o monótona, hace pensar que las personas autistas son incapaces de sentir emociones, las cuales socialmente se expresan al tener una vida romántica o con demostraciones de cariño a familiares y amigos. Si bien las personas autistas tienen problemas al momento de expresar sus emociones y comunicarlas a través del lenguaje verbal y corporal convencional, esto no es una condición para que no las experimenten. Por el contrario, a veces las emociones autistas se expresan muy intensamente, otras calladamente, empero los individuos TEA, con sus particularidades tienen y sienten emociones que no son expresadas neurotípicamente.

Si bien en este tema, hay varios retos pues una persona TEA-I tiene dificultades para entender los estados emocionales propios y de otros, los retos diarios pueden ser solventados a través de una comunicación asertiva: hablando sobre las emociones con las personas en quienes la persona autista confía; después de todo, los TEA-I son individuos lógicos capaces de poner su mejor esfuerzo cuando algo les interesa. Dicho aprendizaje sobre la detección y expresión emocional, es un proceso largo que puede llevar toda la vida, la realidad es que el individuo TEA-I tiene retos importantes para ser empático; un concepto relacionado a este aspecto es la Teoría de la Mente,

El término psicológico “Teoría de la mente” significa la capacidad para reconocer y entender lo que piensan, lo que creen u opinan lo que desean los demás, o cuáles son sus intenciones, con la finalidad de comprender su conducta y predecir lo que harán a continuación. También se describe como “leer la mente”; por consiguiente, es como si los niños con [TEA-I] síndrome de Asperger tuvieran “ceguera mental” (Baron-Cohen, 1995, citado por Attwood, 2022, 183).

De acuerdo al psicólogo clínico Tony Attwood, autor de uno de los libros más referenciados sobre TEA-I, *The Complete Guide to Asperger's Syndrome*, (2007)²², los niños o adultos TEA-I, no comprenden las claves que otros individuos transmiten con relación a sus pensamientos y sentimientos en el grado esperado para su edad (183). Lo que a todas luces representa un obstáculo mayor para la socialización e idealmente debería implicar –por parte de cuidadores, familiares y amigos- el conocimiento de las generalidades de la condición autista para que los mensajes que emitan sean expresados con la mayor claridad posible. Por lo que, los niños y adultos TEA-I, deben contar con la educación necesaria para que se sufran lo menos posible las consecuencias de esta condición.

1.2.2.5 La mirada autista

En películas hollywoodenses como *The Accountant 2* (O'Connor, 2025), el actor Ben Affleck interpreta a un contador público TEA-I genio para el cálculo y las matemáticas, pero muy incompetente en las relaciones sociales, parte de las características del personaje es que no puede ver a las personas a los ojos, lo que le ocasiona *bullying*, entre otras situaciones socialmente adversas.

Es parcialmente cierto, las personas autistas tienen problemas con mirar a otra persona a los ojos, sucede porque el cerebro autista no es capaz de procesar el todo y lo descompone en cada una de sus partes. Es decir, en una conversación un TEA puede observar en su interlocutor: la postura, los movimientos, los gestos, el tono de voz, el significado de las palabras, la textura de la mano –si saluda de mano-

²² En 2022 en su décima edición en la editorial Paidós.

, más los distractores del entorno, como los olores, la luz, los colores, los ruidos, la temperatura. La atención, percepción y decodificación de todos estos y otros elementos se lleva a cabo de forma simultánea en un cerebro autista; lo que representa una tarea agotadora.

Aunado a ello, ver a los ojos es un distracto potente porque arroja mucha información del otro, sobre todo si se considera que, por ver a los ojos la persona autista se perderá la lectura de todo lo demás, lo que a todas luces le resultará molesto. Una persona neurotípica puede ver a otra persona a los ojos, sabe en qué momento y por cuánto tiempo, y esa acción no presenta mayor problema. Para un autista representa la valoración simultánea de múltiples factores que intervienen en la comunicación, además de determinar por cuánto tiempo es pertinente ver a otro a los ojos, para simular “normalidad”; aunque hay algunos trucos de los que algunas personas autistas se valen, como mirar a otro punto del rostro en lugar de a los ojos, entornar la mirada para no ver directamente (M, S.W., 82a) o mirar sesgadamente o con el rabillo del ojo. (H, L.L.G., 52a).²³ El concentrarse en descifrar el lenguaje de los ojos incorpora un componente muy complejo de interpretar que generará ansiedad y deseos en la persona autista de ver hacia otro lado o desenfocar la mirada para aparentar ver cuando en realidad no lo está haciendo. Al final, el que debería ser “el acto natural de ver”, en el TEA es un verdadero circo de tres o más pistas.

1.2.2.6 Asperger o TEA-I

En un principio hubo una clara distinción entre una y otra denominación, no obstante, en la actualidad existen diversas opiniones al respecto,

...aunque algunos expertos sostienen que ambos comparten unos mismos rasgos que difieren en el grado en que se manifiestan, son dos trastornos diferentes. El síndrome de Asperger es un trastorno

²³ Ver Instagram de Ainhoa Castaño Martos “Wiskas.sin.h” / Lenguagenaccion. 14 octubre 2024. *¿Por qué la gente tiene tanta insistencia en el contacto visual?*
<https://www.instagram.com/reel/DBHRbk3tSnh/?igsh=ZjFkYzMzMDQzZg==>

generalizado del desarrollo cuya trayectoria es diferente a la del autismo. Se incluye entre los TEA (Trastornos del Espectro Autista), pero las competencias intelectuales y lingüísticas que presenta lo mantienen alejado del autismo clásico. (RTVE, 2020).

En este sentido, existen posturas que como la anterior consideran que uno y otro son distintos, desde el personal punto de vista y con base al *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* en su 5ta. Edición, conocido como DSM-5 (2014) última edición vigente, el autismo y el Síndrome de Asperger pertenecen al rubro de Trastornos del Espectro Autista. No obstante, debido a los grados en que el autismo se presenta son muy marcados, la gente con TEA-I o Asperger prefiere en muchos casos seguirse autonombmando y reconociendo como Asperger.

Es decir, el TEA grado III debido a que presenta deficiencias graves en la comunicación social, interacciones sociales mínimas y limitadas, necesita de mucha asistencia y ayuda en su vida diaria. En los individuos TEA-I, las deficiencias en la comunicación social causan problemas importantes, pero sigue habiendo interacción, es "...una persona que es capaz de hablar con frases completas y que establece la comunicación, pero cuya conversación amplia con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos son excéntricos y habitualmente no tienen éxito." (DSM-5, 2014). Es decir, un TEA-III presenta retos que pueden comprometer su existencia en el día a día, mientras que un TEA-I también, pero a largo plazo, por la ansiedad, depresión y enfermedades consecuencia del estrés crónico.

Por lo que, aunque la causa a nivel neuronal de ambas condiciones sea igual, TEA-I y TEA-2 y 3, se expresan de manera radicalmente distinta. Por lo que considero que reconocer como Asperger a un TEA-I es válido, es decir, un numeral 1, 2 o 3 puede resultar confuso. No obstante, los psiquiatras y psicólogos se encargan de las denominaciones, en la presente investigación consideraremos más los usos y costumbres sociales con respecto al autismo, que sean de utilidad para el tema del arte electrónico para el TEA-I.

1.2.2.7 El autismo visto como enfermedad

Al respecto se tiene que no es una enfermedad, porque no se transmite ni se cura. Es un trastorno del neurodesarrollo que acompaña a la persona a lo largo de toda su vida, sea en su infancia, en la adultez y en la vejez. Para lo cual deberá tener acceso al conocimiento de las estrategias necesarias para que le sea posible lidiar con la condición. Lo que no se puede negar es que existe un componente genético y por tanto hereditario –aproximadamente el 20% de las personas autistas tienen un factor genético que lo explica; dicho factor se sigue estudiando. Una madre o un padre autista es muy probable que tenga hijos autistas. Los médicos han observado también, que en la cuarta generación de descendientes de una persona autista se expresa más la condición²⁴. (G. Medina, comunicación personal, 2024).

1.2.2.8 Amistad, pareja y sexualidad

Las personas TEA-I, tienen las mismas necesidades que el resto de las personas, eso aplica en todos los niveles de la socialización y afecto, donde la amistad, el romance y la sexualidad no son la excepción. (RTVE, 2020). Dentro de las redes con personas TEA-I²⁵ en las que la autora de estas líneas ha participado para la presente investigación, la mayoría de las personas TEA-I se encuentran solteras, solteros, casadas o casados, viviendo en pareja, divorciados o divorciadas viviendo con sus hijos, etcétera. Es decir, en estados civiles iguales a los de las personas neurotípicas, lo que habla de que el autismo no es un impedimento social para establecer vínculos y relacionarse con otros autistas, como con neurotípicos.

²⁴ Psiquiatra Gilberto Medina Hernández, médico especialista del Hospital General y perito oficial en psiquiatría de la Secretaría de Salud, CDMX, octubre de 2024.

²⁵ WhatsApp: “Aspies amigos de Nuria”, “Autimadres”. Youtube: “A los 40 autismo” de Nuria Hidalgo, Ernesto Reaño (autor e investigador autista), “Mamá Valiente” de Bea Sánchez (autora e investigadora autista). Instagram: “Profesor Autista”, Antonio Jiménez, profesor de historia y filosofía, “Wiskas”, Ainhoa Castaño, autista y estudiante de ingeniería informática e ingeniería electrónica UAB; entre otros.

Sin embargo, la sexualidad humana es un ámbito complejo que abarca una amplia gama de interacciones físicas, emocionales y sociales, no solo de índole sexual, a este respecto se tiene que,

La sexualidad es una parte natural y saludable de la vida, abarca el conocimiento, las creencias, las actitudes, los valores y los comportamientos sexuales de los individuos. Se trata de la anatomía, fisiología y bioquímica del sistema de respuesta sexual, involucra los roles, la identidad y la personalidad de cada individuo. Incluye pensamientos, sentimientos, comportamientos y relaciones; es un concepto global que tiene que ver con aspectos de la satisfacción, de la personalidad, aspectos comunicativos, sociales y con la propia experiencia. (Aitzpuru, Perez, García, García y Santaya, 1998, citados por Ruggieri y Cuesta, 2019, 300).

Así se tiene que, los TEA son trastornos del desarrollo neurológico que afectan la adquisición del lenguaje, el desarrollo social y el comportamiento (APA, 2000). Luego entonces, hay dificultades en el desarrollo social que obstaculizan el ejercicio de la amistad, la vida en pareja y la sexualidad que muy probablemente tengan relación con los motivos principales de la exclusión, sin embargo, no son un obstáculo para que dichos vínculos se den, se establezcan e incluso permanezcan a lo largo del tiempo.

El punto medular sobre el tema de la sexualidad en el TEA, es que la falta de una total comprensión de lo que sucede alrededor, es decir, de las intenciones de los demás por parte de la persona autista, en especial en la infancia y la adolescencia los hace vulnerables al abuso sexual (Mansell, Sobsey, Wilgosh y Zawallich, 1996, citados por Ruggieri y Cuesta, 2019, 301). Debido principalmente a no poder comunicar a sus cuidadores sobre la situación, porque las más de las veces –sin la educación sexual adecuada-, no está consciente de que lo sucedido está mal. Al respecto, los datos son alarmantes, “De 182 entrevistas clínicas en agencias de servicios comunitarios en todo Estados Unidos, Mandell y otros (2005) encontraron que el 16,6% de los cuidadores informaron que su niño con TEA había sufrido abuso sexual.” (Ruggieri y Cuesta, 2019, 301).

Los abusos a personas autistas no solo son en lo que se refiere a violaciones, sino también al abuso físico y psicológico. En la adultez hay casos como el de la persona TEA-I (M, Z.O., 37a),²⁶ que sufrió de abuso económico y psicológico por parte de su pareja, quien, con la intención de despojarle del dinero de su trabajo, le convenció de ser socios en un negocio, donde él trabajaría y ella le financiaría el costo total de poner en marcha el negocio. El trato al inicio a ella le pareció bien porque aparentemente compartirían las ganancias, pero –a decir de la mujer-, nunca las hubo o nunca la pareja las compartió. Después del transcurso de algunos meses las exigencias económicas del individuo siguieron y a pesar de vivir en casa de ella, no aportó a su propia manutención, ni le pagó la deuda. Lo peligroso para una persona autista es que si las cosas, por abusivas y ventajosas que sean, se le están pidiendo con un “te quiero” y sonrisas, de principio es probable que las tome como que están bien. Finalmente, la mujer autista reaccionó antes de llegar a la quiebra financiera, lo echó de su casa y puso una orden de restricción ante las autoridades correspondientes.

Otro caso de abuso por buscar amistades, es lo que le sucedió a la persona TEA-I en España, (A., 40a), quien después de entablar amistad con una anciana que vivía en situación de calle, de forma caritativa le ofreció su casa para vivir. La mujer resultó ser una persona demente y muy violenta, quien puso al hombre autista en una situación demencial, ya que cuando él salía a trabajar gritaba desde la ventana del departamento que la tenían secuestrada, que no le deban de comer. Cuando él llegaba a su casa, la mujer a gritos le decía que se fuera, es decir, la anciana mujer lo corría de su propia casa. La situación comentó (A., 40a) duró varios meses hasta que obtuvo el teléfono de una de las hijas de la mujer quien le dijo que su madre estaba “loca” [sic] que —¿Cómo se le había ocurrido haberla dejado entrar a su casa?, [sic]. En ese momento el hombre autista buscó el consejo de uno de sus hermanos para poderla sacar de su hogar.

²⁶ Iniciales de su nombre, edad.

Las personas TEA-I, en ocasiones tienden a considerar amigas o amigos a las personas equivocadas, debido principalmente a la “ceguera mental” que se ha explicado anteriormente. Un ejemplo es el caso de un hombre adulto TEA-I, quien era exitoso económicamente pues rentaba un edificio de departamentos, sin embargo, algunos de sus renteros vieron que era fácil pedirle dinero prestado, so pretexto de alguna necesidad urgente. El hombre les prestaba dinero por considerarlos “amigos”, siendo que, no lo eran y después no le pagaban. Su familia se enteró que estaba siendo estafado y entablaron un juicio de *interdicción*²⁷ o *incapacitación legal* para declararlo incapaz de manejar su propio dinero y lo ganaron, protegiéndolo así de seguir siendo estafado, nombrando después a un tutor. Estas situaciones se presentan al adquirir o comprar insumos u objetos de la vida diaria también, donde las estafas son frecuentes: “La ingenuidad autista produce pérdidas de dinero porque somos presa fácil para los embaucadores y los timadores sin escrúpulos.” (Nadal, 2023). Por supuesto no en todos los casos, pero algunas veces es así.

Lo anterior se podría evitar en parte, si la educación enfocada al TEA se impartiera desde la infancia a la persona autista, además de evaluaciones diagnósticas sobre la madurez que ayuden a determinar la capacidad para establecer conjeturas sobre lo que piensan o sienten terceras personas. (Attwood, 2022, 183). Aunado a, determinar si legalmente una persona TEA-I puede ser autosuficiente o debe permanecer bajo la tutela de algún familiar, sobre todo en lo que concierne a decisiones financieras y de salud.

1.2.2.9 La situación institucional y familiar

Es desconcertante percibirse que no hay médicos suficientes con formación sobre en autismo, ya no digamos en TEA-I, así como padres de familia que niegan la condición autista de sus hijas(os); es probable que el miedo de saber que su

²⁷ Es el proceso legal mediante el cual se declara judicialmente que una persona es incapaz, total o parcialmente, para ejercer ciertos actos civiles, incluyendo el manejo de su dinero.

descendencia puede estar dentro del espectro los paralice. Desde el particular punto de vista que nos ocupa, esta negación es producto de la ignorancia, y eso es devastador porque con el acceso a la información que se tiene en nuestros días, no es posible que haya médicos que confundan el TEA-I con enfermedades mentales o personas que sigan pensando que, si el cerebro funciona diferente, eso equivaldrá a cargar con el estigma social del que era considerado “loco” en el siglo XIX.

El siguiente mapa muestra la distribución de las unidades médicas de salud pública por entidad federativa en México²⁸ con capacidad para realizar evaluación de Trastornos del Espectro Autista o Trastornos del Desarrollo, donde vemos que el número más alto de estas unidades es de 52 todas ubicadas en la Ciudad de México, 24 en San Luis Potosí y 18 en Jalisco, de ahí los números caen hasta llegar a 2 en Oaxaca y 1 en Tabasco. (Zavaleta, et. al., 2018, 43). Lo que indica que en el sector de salud privado están recayendo buena parte de las funciones de valoración, de ahí se infiere que las personas en comunidades rurales no cuentan con este servicio, lo que agrava el problema de una adecuada atención y seguimiento en niños, adolescentes y adultos dentro del espectro que requieren más atención, como son los casos de niños con TEA-II y III.

²⁸ Información de 7571 unidades médicas de la Secretaría de Salud, IMSS e ISSSTE, incluyendo 21 Centros de Rehabilitación del Sistema Nacional de Desarrollo Integral y 30 unidades de los Sistemas Estatales para el Desarrollo Integral de la Familia.

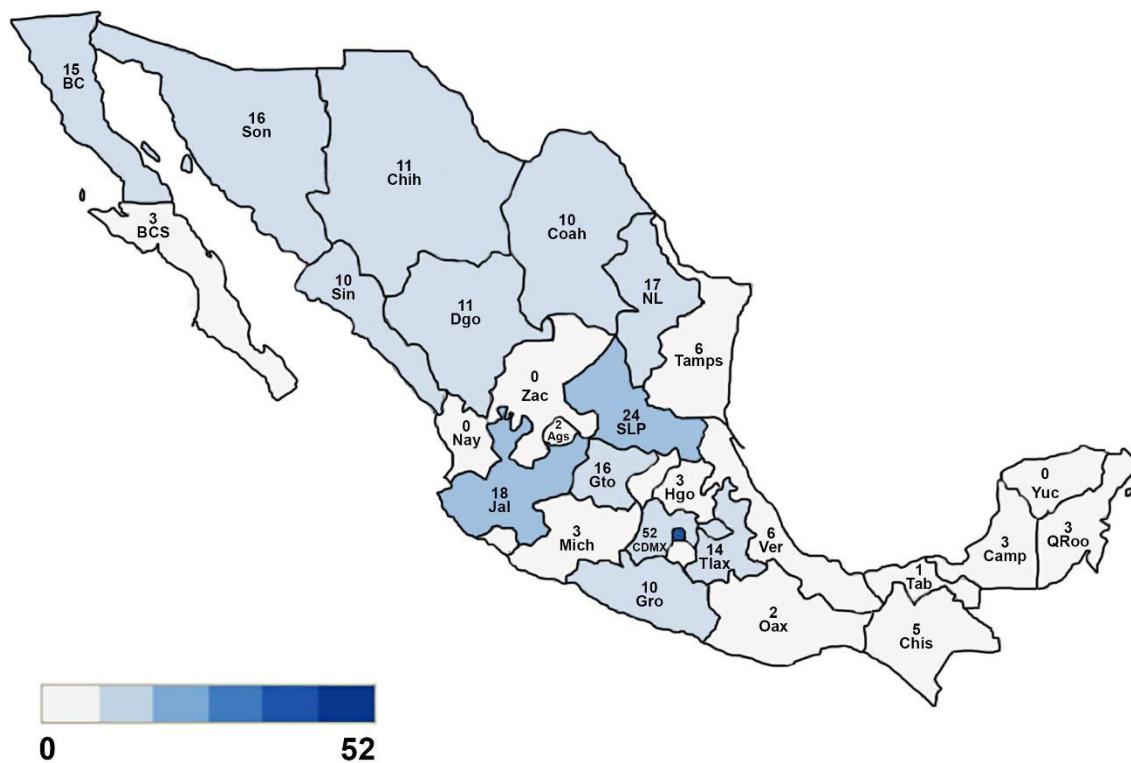


Fig. 2. Mapa que muestra la distribución de las unidades médicas de salud pública por entidad federativa en México con capacidad para realizar evaluación de Trastornos del Espectro Autista o Trastornos del Desarrollo. Incluye unidades médicas que cuentan con un médico más una enfermera, o un psicólogo o un trabajador social,²⁹ así como instrumentos de detección de TEA. Elaboración y fuente: Zavaleta, et. al., 2018, 43.

Debido a que la *Ley General para la Atención y Protección de las Personas con la Condición del Espectro Autista* (DOF-30-04-2015, 2015), instruye a las instituciones a responder a las necesidades de salud de la población mexicana, es que se realiza el estudio de “Infraestructura disponible para la atención de los Trastornos del

²⁹ "...además tienen alguno de los siguientes instrumentos: Entrevista para el Diagnóstico del Autismo - Revisada (ADI-R), Escala de Observación para el Diagnóstico del Autismo (ADOS-G), Detección del autismo en la infancia (ADEC), Listado de Conductas del Autismo (ABC), Escala de valoración del autismo infantil (CARS), Cuestionario de Comunicación Social (SCQ), Escala de Sensibilidad Social (SRS), Entrevista diagnóstica dimensional de desarrollo (3Di), Entrevista diagnóstica para el trastorno de comunicación y socialización (DISCO), Entrevista de evaluación de los trastornos afectivos y psicóticos, Módulo de trastornos del espectro autista (K-SADS-PL-TEA) o bien 2) Para evaluar trastornos del desarrollo: Escala Vineland de funcionamiento adaptativo, Escala Bayley de desarrollo, Test de vocabulario en imágenes Peabody, Test de matrices progresivas de Raven, Escala de Inteligencia Weschler para niños." Fuente: Cuestionario de Infraestructura para la Atención a los Trastornos del Espectro Autista. (Zavaleta, et. al., 2018, 43).

Espectro Autista en el Sistema Nacional de Salud.” (Zavaleta, *et. al.*, 2018). En su informe final establecen que:

...se detecta que existe la necesidad de desarrollar una estrategia de capacitación en temas de TEA a los profesionales de la salud, ya que el porcentaje de unidades del primer nivel de atención que cuentan con médico o psicólogo con conocimientos en esta área fue menor del 13%. En el segundo nivel de atención [hospitales generales o especializados] el panorama es más heterogéneo, con un porcentaje máximo del 50%, cabe mencionar obtenido para la Ciudad de México. Sin embargo en este punto, es importante mencionar que la presencia de al menos un clínico es insuficiente para poder identificar o tratar a la población clínica. (Zavaleta, *et. al.*, 2018, 11-12).

La prevalencia en México de autismo es de 1:115 niños (Fombonne *et al.*, 2016, citado por Zavaleta, 2018, 9). De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2020, en México hay más de 38 millones de niñas, niños y adolescentes de 0 a 17 años,³⁰ el 30% de la población total. Eso equivale a que aproximadamente 400,000 mil niñas, niños y adolescentes se encuentran dentro del espectro autista; sin contar a los adultos, de quienes no hay cifras en México.

Por lo que la necesidad de infraestructura es necesaria para la atención de TEA, la cual involucra, intervenciones psicosociales para tratar déficits socio-comunicativos, servicios médicos, de rehabilitación física y de educación especial, entre otros, que son costosos y poco accesibles. (Schieve, *et. al.*, 2012, citado por Zavaleta, 2018, 9). Además, las personas TEA, “...presentan una alta comorbilidad con otros trastornos médicos como problemas gastrointestinales, así como trastornos mentales, particularmente trastornos de ansiedad (42-55%), de irritabilidad (85%) (Mayes, *et al* 2011) [y] otros problemas de conducta (7-37%) (Simonoff *et al*, 2008; Bauman, 2010)”, (citados por Zavaleta, *et. al.*, 2018, 14).

El mismo Informe Final de la “Infraestructura disponible para la atención de los Trastornos del Espectro Autista en el Sistema Nacional de Salud”, señala que,

³⁰ Secretaría de la Función Pública. (2020). Infografía “Las niñas, niños y adolescentes en México”. <https://tinyurl.com/5n6dmfk>

...se logró ubicar 33 unidades médicas en todo el país que cuentan con intervenciones como Modelo Denver, Tratamiento para niños autistas discapacitados en la comunicación (TEACCH) y/o análisis conductual aplicado (ABA) las cuales son programas especializadas para TEA que combinan aspectos de intervención en desarrollo, educación y enfoques conductuales. El objetivo de tales programas es mejorar el desempeño cognitivo, el nivel comunicativo y el desempeño social de estos niños, con lo cual se reduce la severidad de los síntomas y otros problemas de conducta. (Zavaleta, et. al., 2018, 11).

Sin embargo, son insuficientes, situación que se agrava con la falta de infraestructura y de formación de profesionales de la salud en autismo. Lo que se suma a la grave crisis de atención de la salud por parte de instituciones públicas mexicanas.

Aunado a lo anterior, la situación dentro del ámbito familiar no es diferente, por ejemplo, en el caso de (A.I., 16a), sus padres han renunciado a llevarla de nuevo a diagnóstico, debido a que los neurólogos de su seguridad social dicen que la adolescente no está dentro del espectro, –esto en consultas con una duración de 10 minutos. Lo anterior, a pesar de que (A.I., 16a) tiene estereotipias³¹ desde la infancia; su socialización fuera del círculo familiar se circunscribe a una o dos compañeras de su escuela; no entabla conversaciones con otros más allá de su círculo familiar más cercano; generalmente no gesticula y no tiene expresiones faciales que reflejen sus emociones, raramente sonríe; sus intereses especiales están en el animé; es una devoradora de libros, pues lee mucho. Es decir, su nivel de socialización no va de acuerdo a su edad; otro aspecto es sus padres refieren que come a pesar de que ya está llena, lo que habla de un sistema interoceptivo que no le permite percibir las sensaciones internas de su cuerpo como la saciedad, incluso el dolor, pues en las extremidades no percibe estímulos que normalmente

³¹ “La estereotipia se define como un movimiento involuntario, coordinado, no propositivo, rítmico y que se realiza de una forma idéntica en cada repetición. Dos de las características básicas para su identificación son que puede suprimirse con la distracción del paciente y que no impide la realización de una actividad motora. [...] Por estereotipias secundarias se entienden aquellas que se producen en pacientes con trastornos neurológicos asociados, como retraso mental, trastorno del espectro autista o déficit neurosensoriales.” Pérez-Dueñas, B. (mayo-junio 2010). *Estereotipias primarias en pediatría*. Anales de pediatría continuada. Elsevier, Vol.8 (3), 129-134.

causan dolor, como las punciones o los golpes. Cabe mencionar que en su familia hay otros casos de autismo diagnosticados. No obstante, ninguno de estos rasgos, que pueden ser solo rasgos claros, han sido considerados por quienes la han diagnosticado. Por lo que no ha recibido la atención especial que su caso requiere para ser funcional sin que ello le represente un alto grado de estrés. (M., comunicación personal, 04 de marzo de 2025).

Otro beneficio de los diagnósticos oportunos en la infancia, es que muchos padres y madres han sido diagnosticados en la adultez gracias a que sus hijos han sido diagnosticados antes, caso es del animador Jorge R. Gutiérrez, creador del largometraje animado “El libro de la vida” película producida por Guillermo del Toro, a quien su hijo le fue diagnosticado con autismo y posteriormente él fue diagnosticado como Asperger de doble excepcionalidad.³² (J.R. Gutiérrez, comunicación personal, 04 de enero de 2024).

Para finalizar este apartado sobre los “Mitos y realidades” en el espectro autista, tenemos que desmontar estos y otros prejuicios en torno a los individuos TEA-I. Es una labor que requiere de mucho tiempo y grandes esfuerzos por parte de instituciones, profesionales de la salud e investigadores que deseen difundir lo qué es el Trastorno del Espectro Autista en general y de grado I en particular. Debido principalmente, a la diversidad y número de características presentes en mayor o menor medida en cada persona autista, todo lo cual crea una fórmula distinta para cada caso, es decir, seres humanos únicos e irrepetibles, con habilidades, capacidades y sensibilidades distintas.

³² “La doble excepcionalidad identifica a estudiantes con un perfil singular: combinan altas capacidades con algún trastorno específico como el TEA o Asperger. Estos alumnos pueden exhibir un rendimiento académico sobresaliente en ciertas áreas mientras enfrentan desafíos significativos en otras.” Universidad Europea. (22 de diciembre de 2023). *Qué es la doble excepcionalidad en el ámbito educativo*. Universidad Europea Blog. <https://tinyurl.com/2uj6yr45>

1.3 Arte y autismo

A lo largo de las últimas décadas, las ventajas del arte para las personas con autismo han sido exploradas sobre todo en el ámbito terapéutico, no así con obras de arte electrónico que pudieran funcionar para personas dentro del espectro o que hayan sido creadas con el mismo fin. La intención de la presente investigación es explorar las posibilidades del arte electrónico para que una persona TEA-I tenga la posibilidad de acceder a espacios que le brinden seguridad espacial y temporal, así como que faciliten la comunicación con pares y personas neurotípicas.

Al respecto se tiene que aproximadamente un tercio de las personas dentro del espectro son no-verbales, sin embargo, la comunicación visual provee una forma flexible de procesar y expresar pensamientos. (Bowles, 2024). De acuerdo a la *Mental Health Foundation*, fundación líder en la salud mental desde 1949 en Reino Unido, las artes³³ pueden mejorar la salud mental. Lo anterior debido a la sensación de felicidad y disfrute que se obtiene siendo parte de actividades culturales, por ejemplo, conciertos, museos, grupos de danza y teatro, entre otros.

Involucrarse en las artes puede tener efectos poderosos y duraderos en la salud. Puede ayudar a proteger contra una variedad de trastornos de salud mental, contribuir a manejar problemas de salud mental [ya existentes] y apoyar la recuperación. (Coulton, Clift, Skingley y Rodriguez, 2015, citado por la *Mental Health Foundation*, 2019).

Los programas de arte y creatividad que llevan a cabo en dicha fundación, son con la consigna de hablar sobre las emociones desde una forma diferente y divertida, para mejorar el bienestar en el caso de problemas de salud mental y angustia psicológica, que en el autismo es una constante. Lo que beneficia a las personas TEA es que el arte es una forma de expresión que no precisa de palabras. Por otra parte, la práctica de las artes acerca a los integrantes de una comunidad, evitando el aislamiento y la pérdida de conexiones sociales. (MHF, 2019). Lo que es benéfico

³³ La Mental Health Foundation con “las artes” se refiere a artes visuales y performativas, artesanías tradicionales, escultura, arte digital, texto, danza, cine, literatura, música, canto, incluso jardinería y artes culinarias.

en el caso de personas TEA debido a la tendencia que existe al aislamiento social, por lo que contribuye significativamente a aliviar la ansiedad, la depresión y el estrés.

Asimismo, es conocido el vínculo entre el autismo y la habilidad artística, tanto así que a veces se cree que todos los autistas tienen habilidades artísticas notables. Para Nicholas Bowles (2024) colaborador de *I AM, The Autistic Society of Greater Manchester Area*, ASGMA, muchas personas estereotipan el arte autista con dibujos intrincados. Al respecto, se debe reconocer que la capacidad del enfoque detallado de las personas autistas es solo una faceta que puede enriquecer el quehacer artístico, más no es el único campo donde las personas autistas pueden florecer.

Un estudio de 2015³⁴ halló una correlación entre el autismo y la cognición creativa, donde las personas autistas no solo ven detalladamente, también creativamente. Para comprender el estudio, hay que partir del entendido que la creatividad se ha evaluado desde distintos parámetros, por ejemplo, Sistema Guilford (Villagómez, 2017) para la producción divergente considera:

- a) Fluidez: cantidad de respuestas, se evalúa la cantidad de propuestas diferentes.
- b) Flexibilidad: cuántos tipos de respuestas se dan, cada idea es diferente con relación al resto de la muestra, con distintas formas de solución.
- c) Originalidad: respuestas inusuales, uso no convencional de los objetos, materiales, entre otros.

La investigación en cuestión, examinó la paradoja entre la creatividad y el autismo, lo cual dadas las características del cerebro autista no es de extrañar, pues privilegia la observación de detalles en lugar del todo. Aunque se vio en el estudio la fluidez

³⁴ Best, C., Shruti, A., Porter, F., Doherty, M. (2015). *The Relationship Between Subthreshold Autistic Traits, Ambiguous Figure Perception and Divergent Thinking*. National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26272675/>

no es un rasgo fuerte en la producción de ideas en personas autistas, sí lo es la originalidad.

...si las personas con rasgos autistas subclínicos³⁵ poseen estilos cognitivos que favorecen la creatividad o si están en desventaja debido a la rigidez cognitiva y conductual implícita en el fenotipo autista. [evaluaron] la relación entre el pensamiento divergente (un componente cognitivo de la creatividad), la percepción de figuras ambiguas y los rasgos autistas autoinformados en 312 individuos de una muestra no clínica. [...] Se encontró que altos niveles de rasgos autistas estaban significativamente asociados con puntuaciones más bajas en fluidez en las tareas de pensamiento divergente. Sin embargo, los rasgos autistas se relacionaron con un mayor número de respuestas inusuales en dichas tareas. La generación de ideas novedosas es un requisito previo para la resolución creativa de problemas y podría representar una ventaja adaptativa asociada con los rasgos autistas. (Best, et. al. 2015).

Además, dicho estudio a decir de N. Bowles, evidenció una relación entre el autismo y la cognición, la cual se define como "...todas las formas de conocimiento y conciencia, como percibir, concebir, recordar, razonar, juzgar, imaginar y resolver problemas. Junto con la afectividad y la conación³⁶, [la cognición] es uno de los tres componentes tradicionalmente identificados de la mente." (APA, 2018). El mismo estudio, mostró que cuando a personas autistas se les pedía producir diversos usos para un objeto determinado, el número de respuestas era menor a las personas neurotípicas, no obstante, las sugerencias que hicieron mostraron un nivel mucho más alto de originalidad e ingenio. (Bowles, 2024).

Por otra parte, al hablar de un estudio en personas con rasgos autistas subclínicos, es decir, personas con dificultades leves en la comunicación social, con intereses restringidos o especializados, que presentan de manera preferente tener rutinas o

³⁵ Los rasgos autistas subclínicos son características relacionadas con el espectro autista que están presentes en una persona, pero no alcanzan el nivel de severidad necesario para un diagnóstico clínico de trastorno del espectro autista (TEA). Estas características pueden incluir patrones de comportamiento, pensamiento o percepción que son comunes en personas con autismo, pero en grados más leves o sutiles.

³⁶ "f. Término empleado para designar el conjunto de funciones relacionadas con los aspectos tendenciales de la personalidad, que abarcan desde el impulso intencional, las motivaciones y las voliciones, hasta la realización práctica de la acción propuesta. Lo conativo se contrapone a lo afectivo y a lo cognitivo. La psicología francesa dio a este término el significado de «esfuerzo de la voluntad». En este sentido sería sinónimo de volición." Clínica Universidad de Navarra. (n.d.). En Diccionario Médico. Recuperado el 11 de junio de 2025. <https://tinyurl.com/mw3uha54>

estructuras, así como un procesamiento sensorial distinto y alta atención al detalle, se infiere que se estudió a individuos con TEA-I o II. Luego entonces, ello explica que numerosos individuos TEA-I hayan alcanzado notoriedad en las artes, como también en las ciencias o en cualesquiera que hayan sido sus áreas de desempeño.

1.3.1 Artistas en el espectro autista

1.3.1.1 Stephen Wiltshire

Stephen Wiltshire (Londres, 1974-...) es un artista visual con diagnóstico confirmado de autismo a los 3 años de edad. Dentro de sus contribuciones artísticas están el haber sido apodado “La cámara humana”, porque es capaz de crear dibujos realistas muy detallados de paisajes urbanos de memoria, habiéndolos observado incluso de manera breve. Aprendió a hablar a los 9 años forzado por sus maestros, quienes tomaban sus materiales de dibujo a propósito para que él los pidiera de vuelta, desde la infancia llamó la atención de la prensa y medios de comunicación. (Stephen Wiltshire, 2025).



Fig. 3. Stephen Wiltshire (s/f). *London Panorama*. Fuente: sitio web del artista.

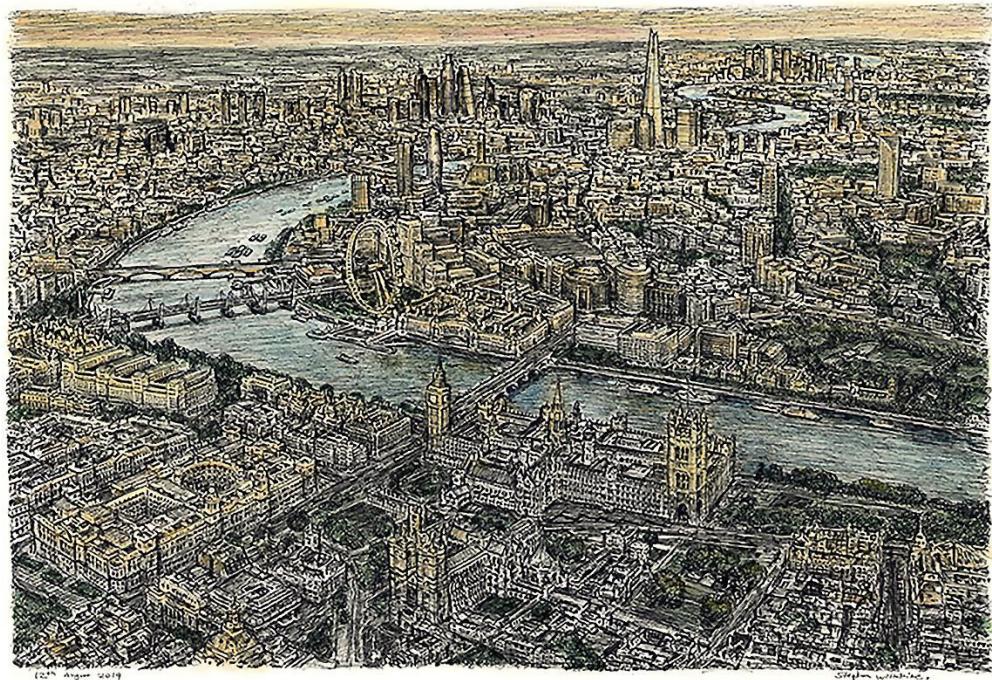


Fig. 4. Stephen Wiltshire (2019). *Aerial view of London*. Fuente: <https://www.artsupplies.co.uk/blog/qa-with-artist-stephen-wiltshire/>

1.3.1.2 Marlon Mullen

Marlon Mullen (Richmond, CA, 1963-...), es un artista visual, con diagnóstico confirmado de autista no verbal. Dentro de sus contribuciones al arte están sus pinturas caleidoscópicas con pintura táctil, que hacen referencia a imágenes encontradas en revistas. Su trabajo forma parte de las colecciones del *Whitney Museum of American Art*, *The Museum of Modern Art*, ambos en Nueva York, del *Museum of Modern Art* en San Francisco, entre otros. (NIAD Art Center, 2025).



Fig. 5. Marlon Mullen. *Sin título*, 2018. Acrílico sobre lienzo.
Fuente: NIAD Art Center sitio web.

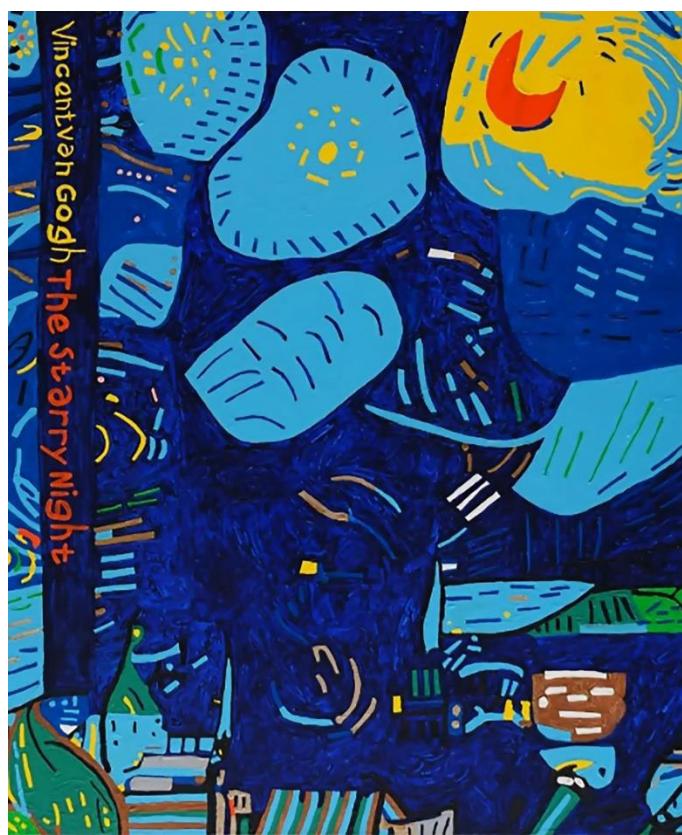


Fig. 6. Marlon Mullen. *Sin título*, 2024. Acrílico sobre lienzo.
Fuente: <https://tinyurl.com/bdyje698>

1.3.1.3 Jessica Park

Jessica Park (Williamstown, MA, 1958-...), es pintora con diagnóstico confirmado de autismo. Sus contribuciones al arte son, obras coloridas y detalladas que representan edificios paisajes y escenas arquitectónicas con patrones geométricos. Sus intereses están en la arquitectura victoriana, paisajes urbanos, casas e iglesias, los que traduce a pinturas que podrían entrar dentro del movimiento del *Pop art*. En 2003 fue nombrada doctora honoraria en bellas artes por el *Massachusetts College of Liberal Arts*, se han escrito varios libros sobre su vida y ha expuesto su obra ampliamente. (Good Purpose Gallery, 2025).



Fig. 7. Jessica Park. *The Flatiron Building #3, with Venus and Jellyfish Sprite*, 2004.
Fuente: *A world Transformed: The Art of Jessica Park*. Fuente: <https://tinyurl.com/5t5cr8h9>



Fig. 8. Jessica Park. *The Potala Palace in Tibet*, 1990.

Fuente: *A world Transformed: The Art of Jessica Park*. <https://tinyurl.com/5t5cr8h9>

1.3.1.4 Amanda Melissa Baggs

Amanda Melissa Baggs o Mel Baggs. (Mountain View, CA. 1980-2020). Blogger y video artista, con diagnóstico de autismo confirmado. Sus contribuciones fueron en diversos sentidos no solo el artístico, fue una persona identificada con el género no binario que escribió sobre autismo y discapacidad, al respecto comentó que: "Lo más urgente era transmitir que las personas que piensan y se comunican de formas no tradicionales son completamente humanas, y que la humanidad es un espectro, no algo que se pueda reducir a una dicotomía normal/anormal." (Baggs, 2016). Sus escritos y películas dejaron un impacto en los campos de la neurodiversidad y los derechos de las personas con discapacidad. Fue creadora del cortometraje titulado "In My Languaje" sobre su vida cotidiana como autista no verbal (publicado en Internet en 2007), el que recibió atención mediática, incluso en el canal CNN. (Genzlinger, 2020). Su grado de autismo no fue un dato público, pero es debido a su claridad para comunicar la condición autista que su trabajo se ha seleccionado en esta investigación.

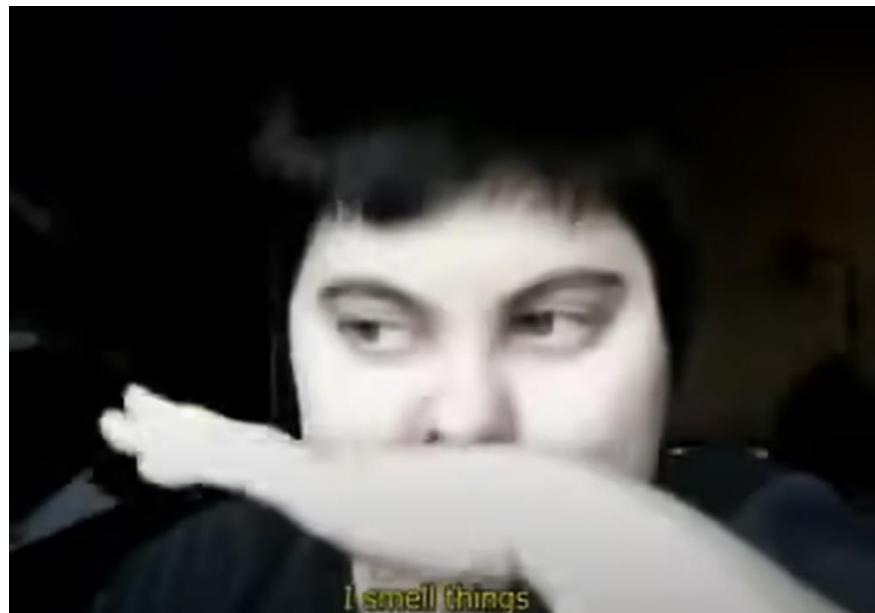


Fig. 9 y 10. Mel Baggs. *In My Languaje*, 2007. Fuente: Youtube, <https://www.youtube.com/watch?v=JnyIM1hl2jc>

1.3.1.5 Matthew Wong

Considerado como uno de los pintores más talentosos de su generación por el periódico New York Times (2019), el artista Matthew Wong (1984, Toronto – 2019, Edmonton, Canadá), fue un pintor de ascendencia china, autodidáctica, que llamó fuertemente la atención de museos, galerías y marchantes, comenzó a pintar en 2011 después de estudiar a los grandes maestros de la pintura en bibliotecas, en su corta carrera dejó un legado de más de mil obras. Sus paisajes coloridos, con patrones y detalles que se repiten, transmiten la sensación de soledad que él experimentó durante su vida. “La galería neoyorquina Karma que lo representó, dijo que la causa [de su fallecimiento] fue suicidio. Su madre, Monita (Cheng) Wong, dijo que el Sr. [Matthew] Wong estaba dentro del espectro autista, tenía Síndrome de Tourette y había luchado contra la depresión desde la infancia.” (Genzlinger, 2019).

La historia de Wong en el mundo del arte es intempestiva y notable, si se tiene en cuenta que la pintura fue su principal actividad apenas desde 2013. Sin embargo, su obra causó tal impacto, que a los críticos les recordó el trabajo de Vincent van Gogh (una de sus influencias) y Milton Avery, entre otros. (Genzlinger, 2019). Tan es así que, el Museo Van Gogh en Ámsterdam, llevó a cabo la exposición *Matthew Wong | Vincent van Gogh: Painting as a Last Resort* del 1 de marzo al 1 de septiembre de 2024. Al respecto,

Van Gogh y Wong ambos tuvieron una larga búsqueda para encontrar su vocación en la vida, que finalmente resultó ser la pintura. Wong incluso lo vio como su "última opción". Ambos artistas lucharon con su salud mental, lo que desencadenó muertes trágicas e inesperadas. Aunque hay muchas similitudes, cada uno creó un conjunto de obras altamente individuales, profundamente personales y cargadas de emoción. A diferencia de Van Gogh, el talento de Wong fue más ampliamente reconocido durante su breve y tormentosa carrera. Apenas cinco años después de haber realizado su primera obra, un museo renombrado adquirió una pintura de Wong, y muchos coleccionistas notables hicieron lo mismo. (Van Gogh Museum, 2024).



Fig. 11. Matthew Wong. *The Kingdom*, 2023. Fuente: The New Yorker Magazine.
<https://tinyurl.com/34bj2uub>



Fig. 12. Matthew Wong. *The Space Between Trees*, 2019.
Fuente: The Art Newspaper. <https://tinyurl.com/y8skydep>

Si bien la muestra de artistas aquí seleccionada es disímil, evidencia la inmensa variedad de individuos que hay dentro del espectro, por lo que no se puede hablar de características comunes dentro de las expresiones artísticas, con excepción de la particular atención que hay al detalle en cada caso.³⁷

1.3.2 Individuos del espectro autista con notoriedad pública

A continuación, un listado de personajes públicos, de los cuales se conoce se encuentran dentro del espectro autista, porque han tenido un diagnóstico tardío o en la infancia y lo han hecho público a través de entrevistas, libros u otros medios. Se han incluido personajes a quienes el diagnóstico ha sido póstumo, debido a que en la época en la que vivieron no había las pruebas diagnósticas para TEA que hay en la actualidad, empero existe suficiente evidencia de su forma de vida como para que se les clasifique dentro del espectro, por ejemplo, el caso de Andy Warhol donde profesionales médicos se han inclinado por un diagnóstico positivo. Por otra parte, hay figuras públicas sobre las que se ha especulado están dentro del espectro, los que se mencionan en apartados posteriores, sin embargo, no se han incluido en el listado siguiente porque el diagnóstico no pudo ser verificado o no se hallaron para esta investigación suficientes evidencias.

Cabe señalar que en México son escasas las figuras públicas que han compartido su diagnóstico de TEA-I, esto se debe a los prejuicios que hay sobre el autismo³⁸ y a la falta de conocimientos por parte de especialistas para realizar los diagnósticos, sobre todo en la etapa adulta. Al respecto,

Específicamente en México, se estima que, por cada 10 niños con Autismo, uno es diagnosticado con SA [Síndrome de Asperger] (Mariscal, 2011 en Olmedo, 2013); sin embargo, a la fecha no se encuentran reportes exactos de prevalencia en México, debido a la falta de conocimiento que se tiene

³⁷ Aquí una lista de otros artistas autistas: Boundless. (5 de abril de 2024). *Embracing Neurodiversity: 6 Incredible Autistic Artists to Follow*. <https://tinyurl.com/5ehjknyu>

³⁸ Se ha mencionado ya la sugerencia por parte de profesionales de la salud de que no se comente el diagnóstico en centros de trabajo y escuelas porque de acuerdo a su experiencia resulta contraproducente, se les abusa y segregan.

sobre el tema en la población general (Olmedo, 2013; Zurita et al., 2013). Se ha demostrado que la sintomatología de SA, puede ser detectada a partir de los tres años de edad (Araujo et al., 2012); al incorporarse al ambiente educativo -preescolar-, sus síntomas son reflejados en el funcionamiento social y emocional.³⁹

A esto se suma que, de acuerdo a datos de Ana Shizue Aoki Morantte y Diana Patricia Guízar Sánchez, especialistas del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina de la UNAM, se calcula que en México viven unos 400 mil niños con trastorno del espectro autista, de los cuales solo uno de cada 115 tiene diagnóstico. Las mismas investigadoras comentaron que es un padecimiento neuropsiquiátrico que se caracteriza por las variaciones en el desarrollo regular del sistema nervioso, lo que tiene como consecuencias “particularidades sicológicas, conductuales y emocionales”. (La Jornada, 2023).

Con relación a la Tabla siguiente (2) solo aparecen cuatro mexicanos, el artista de animación Jorge R. Gutiérrez quien realizó una plática TED⁴⁰ sobre su diagnóstico tardío, quien refirió y cito, que su diagnóstico como “Asperger y 2E (*Twice Exceptional*)” fue realizado en Dallas, Texas cuando tenía 40 años (J.R. Gutiérrez, comunicación personal, 4 de enero de 2024). Se han incluido al actor Héctor Suárez Gomís, al magistrado Dr. Armando Hernández Cruz y a la Maestra en trastornos del neurodesarrollo Alejandra Aceves, porque son figuras públicas, diagnosticados con TEA-I y son divulgadores de la condición en México.

Cabe hacer mención que la tabla 2 es ilustrativa de personas que han aportado avances a la humanidad en muy diversos campos o han sido destacados en algún área o región del planeta. Por otra parte, cuando se indica que el diagnóstico ha

³⁹ Olmedo López, M. (2013). Un enfoque antropológico del autismo Asperger. *Estudios de Antropología Biológica*, 16(0). <http://revistas.unam.mx/index.php/eab/article/view/56751> | Zurita, C., Cruz, F., Cárdenas, J., Orozco, G., & Velez, A. (2013). Cognición Espacial: Posiciones egocéntrica y alocéntrica en un grupo con Síndrome de Asperger. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 8(2), 40-45.

<https://doi.org/10.5839/rcnp.2013.0802.04> | Araujo Jiménez, E. A., Jané Ballabriga, M. C. J., Bonillo Martin, A., Canals, J., Viñas, F., & Doménech-Llaberia, E. (2012). Prevalencia de la sintomatología del Síndrome de Asperger y variables asociadas en preescolares españoles. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 44(2), 67-74. <http://www.scielo.org.co/pdf/rbps/v44n2/v44n2a01.pdf#page=67>

⁴⁰ Gutiérrez, R. Jorge. (30 de noviembre de 2023). Lucha con autismo. TEDxSanAngel [video en Youtube]. https://www.youtube.com/watch?v=_LbRH8wUzjM

sido “confirmado”, se refiere a que ha sido la propia persona quien lo ha hecho público; cuando el diagnóstico es “póstumo”, –como se dijo anteriormente–, se refiere a que existen testimonios escritos de familiares, colaboradores o amigos que señalan comportamientos de parte de la persona que sugieren datos con fuertes conexiones a la condición autista.

Tabla 2. Personas de diversas áreas con TEA-I

Personas con Trastorno del Espectro Autista I (antes Asperger)			
Nombre	Ocupación	Diagnóstico	Contribución
En Artes			
Gary Numan (1958-...)	Cantante, compositor, pionero de la música electrónica	Confirmado	Estilo musical innovador, ha hablado abiertamente sobre cómo el Asperger influye en su proceso creativo.
Courtney Love (1964-...)	Cantante, actriz, compositora	Confirmado en la infancia	Impacto en la música alternativa.
Donna Williams (1963-2017)	Escritora, artista visual y cantante	Confirmado	Libro autobiográfico “Nobody Nowhere” donde describe su vida como persona con autismo.
Naoki Higashida (1992-...)	Escritor	Confirmado	Libro “The reason I jump”, en el que describe cómo percibe el mundo alguien en el espectro autista.
Anthony Hopkins (1937-...)	Actor	Confirmado en la adultez	Conocido por su rol de Hannibal Lecter en la película “El silencio de los inocentes.” Ha hecho públicas sus reflexiones sobre el estar en el espectro y cómo

			repercute en su proceso actoral.
Daryl Hannah (1960-...)	Actriz	Confirmado	Actriz en películas como "Blade Runner" y "Splash." Ha hecho público su diagnóstico.

En Ciencias

Temple Grandin (1947-...)	Investigadora, inventora, escritora y profesora del comportamiento animal	Confirmado	Ha escrito varios libros sobre la condición autista y el enfoque en el pensamiento visual, hizo innovaciones para la industria ganadera. Se han hecho documentales y películas sobre su vida y hoy por hoy es una de las figuras públicas más importantes en la divulgación del autismo.
Greta Thunberg (2003-...)	Activista ambiental sueca	Confirmado	Referente de la juventud contra el cambio climático. Ha inspirado protestas en más de 180 países y movilizó a millones de personas en torno al tema.
Vernon Smith (1927-...)	Economista	Confirmado	Ganador del Premio Nobel, trabajó en la teoría de los mercados experimentales.
Elon Musk (1971-...)	Empresario y fundador de empresas como Tesla, SpaceX y Neuralink	Confirmado	Líder de avances tecnológicos revolucionarios en transporte, energía y exploración espacial. Fue colaborador de confianza en el gobierno de Donald Trump.

En Deportes

Clay Marzo (1989-...)	Surfista profesional	Confirmado	
------------------------------	----------------------	------------	--

			Tiene un estilo único en el surf y la capacidad de interpretar las olas de forma intuitiva.
--	--	--	---

Mexicanos en Artes y Ciencias

Jorge R. Gutiérrez (1975-...)	Escritor, director, creador, animador	Confirmado en la adultez	Estudió animación experimental CALArts, ha trabajado para Netflix, Warner Brothers, Nickelodeon, DreamWorks, Disney. En 2014 dirige y realiza el largometraje animado "El libro de la vida", inspirada en el Día de Muertos. Divulgador de la condición autista.
Dr. Armando Hernández Cruz (1970ca-...)	Doctor en Derecho y Doctor en Ciencias políticas y sociales	Confirmado	Ha ocupado diversos cargos en el Instituto Electoral de CDMX, en la Asamblea Legislativa, Cámara de Diputados. Docente, escritor, Investigador Nacional nivel II SNII. Divulgador de la condición autista.
Héctor Suárez Gomís (1968-...)	Actor	Confirmado	Actor, conductor de televisión y teatro. Divulgador de la condición autista.
Alejandra Aceves 'Alita' (1970ca-...)	Maestra en Trastornos del Neurodesarrollo	Confirmado	Escritora, artista, diseñadora y activista, divulgadora y organizadora del <i>1er Congreso Hispanoamericano Autista</i> .

Personajes históricos con diagnóstico póstumo especulativo: Artes y Humanidades

Andy Warhol (1928-1987)	Artista	Póstumo	Pionero y líder del movimiento del Arte Pop.
Hans Christian	Escritor	Póstumo	Sus cuentos de hadas como <i>La Sirenita</i> y <i>El patito feo</i> .

Andersen (1805-1875)			
Ludwig Wittgenstein (1889-1951)	Filósofo.	Póstumo	Su enfoque revolucionario en la lógica y la filosofía del lenguaje.

**Personajes históricos con diagnóstico póstumo
especulativo: Ciencias**

Isaac Newton (1643-1727)	Físico y matemático	Póstumo	La Ley de la Gravitación Universal.
Henry Cavendish (1731-1810)	Químico y físico	Póstumo	Descubrimiento del hidrógeno, investigaciones pioneras sobre la densidad de la tierra.
Paul Dirac (1902-1984)	Físico teórico	Póstumo	Ganador del Premio Nobel de Física en 1933 por su trabajo en mecánica cuántica. Su tendencia al silencio era famosa.
Nikola Tesla (1856-1943)	Inventor e ingeniero	Póstumo	Inventor de la corriente alterna, la bobina de Tesla y avances en electricidad y electromagnetismo.
Barbara McClintock (1902-1992)	Citogenetista	Póstumo	Ganadora del Premio Nobel por sus investigaciones sobre transposición genética.

Elaboración propia.

Muchos son los personajes públicos que son “considerados” autistas, ya sea porque tienen características visibles TEA, porque hay descripciones de su conducta en libros, entrevistas o por testimonios de quienes les conocieron en vida. No obstante, no han sido casos diagnosticados, es decir, no se sabe con seguridad si son o no son autistas por diversas razones, entre las que se encuentran, que no lo han hecho

público, que en el momento en que vivieron no había las pruebas diagnósticas que hay hoy en día o porque solo lo han expresado como sospecha personal.

A pesar de que el siguiente listado escapa al rigor de una investigación académica y a los propósitos de la presente investigación, se ha decidido mencionar los nombres de más personas que probablemente estén dentro del espectro por los rasgos que presentan o porque han expresado tener un diagnóstico. Ya que se desea sensibilizar en torno al mismo y lo benéfico que puede ser para la sociedad el binomio neurodivergencia e inclusión social. Aunado a lo anterior, las personas aquí mencionadas, son importantes porque algunos de ellos han difundido las características de la condición autista.

En el listado hay pocos latinoamericanos debido a que, como ya se ha hecho mención, personas TEA en posiciones profesionales, las más de las veces, no llegan a expresar la sospecha de encontrarse dentro del espectro, porque muy probablemente se les desacreditaría en su rol social o se les relegaría, debido al fuerte estigma social que prevalece hasta nuestros días. No obstante lo anterior, el creciente avance en los estudios sobre neurodivergencia está permitiendo que poco a poco la situación al respecto pueda cambiar.

Otros casos de personajes públicos que es posible se encuentren dentro del espectro autista o eso han expresado son⁴¹: **Susan Boyle**, cantante, reconocida por su talento vocal, ganadora de *Britain's Got Talent*, en entrevista para la BBC hizo público su diagnóstico de Síndrome de Asperger (Correa, 2013). **Tim Burton**, director de cine, su infancia conectada con la personalidad autista, no obstante, no hay diagnóstico públicamente reconocido, amén del de su expareja Helena Bonham Carter (Orzel, 2024). **Bill Gates**, en entrevista dijo que por sus características en la infancia lo más probable es que fuera autista (Cooper, 2025). **Satoshi Tajiri**, creador de *Pokémon* se especula está dentro del espectro (ABA Therapy, 2025).

⁴¹ Listados de: *Applied Behavior Analysis Programs Guide. History's 30 Most Famous People with Autism*. <https://tinyurl.com/hvx6fc77> y *Applied Behavior Analysis (ABA) Degree Program*, <https://tinyurl.com/yc8kbu5m>.

Steve Jobs, fundador de la compañía Apple, quien demostró rasgos de autismo, pero nunca reconoció públicamente tener Asperger (Hollander, 2023).

Dentro de los diagnósticos especulativos póstumos están: **Stanley Kubrick**, director de cine, por su perfeccionismo, atención al detalle y otras características se cree estaba dentro del espectro (Nevada Autism Center, 2022). **Ludwig Wittgenstein**, filósofo, matemático, lingüista y lógico austriaco a quien algunos psiquiatras diagnosticaron de manera póstuma, ello ayudó a explicar algunas de sus dificultades cognitivas (Fonseca, 2023). **Hans Christian Andersen**, autor de cuentos infantiles, se cree tenía características autistas, que vertía sobre su trabajo su condición, pues sus cuentos son una reflexión de sus propias experiencias, que además han contribuido a la cultura autista (Deolinda, 2025). **Benjamin Banneker**, autor afroamericano de almanaques, agrimensor, naturalista y agricultor, vivió en una época en la que el autismo no era diagnosticado, pero récords históricos sugieren que era autista (Dimova, 2024). **Lewis Carroll**, autor de *Alicia en el país de las maravillas* pudo haber sido autista, lo que se cree contribuyó a su estilo único de escritura y causó sus problemas al hablar (Reach Memphis, 2021). **Henry Cavendish**, científico, extrañamente tímido, reservado y asocial, convivía solo con su familia y otros científicos, con el personal de servicio se comunicaba solo con notas (Lidbetter, 2009). **Charles Darwin**, naturalista, geólogo y biólogo, de quien el psiquiatra e investigador Michael Fitzgerald cree que tuvo una forma leve de autismo, porque considera podía hiper concentrarse, tener una capacidad extraordinaria para perseverar, habilidad remarcada para percibir detalles, entre otras características (Culliton, 2009). **James Joyce**, escritor autor de *Ulises*, quien dijo “La exigencia que hago a mi lector es que dedique toda su vida a leer mi obra”, algunos opinan que su trabajo mostraba un deseo por distanciarse de la sociedad, en su juventud era extremadamente inteligente, sufría de fobias y tenía problemas para mantener amistades. **Miguel Ángel (Michelangelo)**, escultor, pintor, arquitecto y poeta, la evidencia se vincula a su rutina de trabajo obsesiva, su estilo de vida inusual, sus intereses restringidos, sus precarias habilidades sociales y de

comunicación, la depresión y las condiciones médicas, ninguna de las cuales obstaculizó su trabajo. (Arshad y Fitzgerald, 2004); entre otros.

Con excepción de algunos casos de los aquí presentados, quienes han hecho públicos sus diagnósticos, en los demás casos los diagnósticos son especulativos. Es decir, investigadores han hecho conexiones entre algunas características conductuales de cada persona y el autismo de grado uno, lo que a veces cae en lo anecdotico. Empero, se han traído a colación en esta investigación, porque las características TEA-I –y en muchos casos de Altas Capacidades- han sido mencionadas. Hay que tener en cuenta que un diagnóstico basado en información biográfica únicamente puede resultar poco confiable, aunque hay que decirlo, los datos del comportamiento son parte importante de las pruebas diagnósticas actuales para TEA-I. Se menciona también que la lista pudiera ser mucho mayor si personajes públicos en Latinoamérica hicieran público su diagnóstico, pero, salvo algunas excepciones, eso no sucede; muy por el contrario, lo niegan, como sucedió con el presidente de Colombia Gustavo Petro⁴².

Mención especial hacemos de Albert Einstein, debido a la gran cantidad de información que hay al respecto de sus características autistas, además existen estudios que se hicieron de su cerebro y numerosas son las investigaciones donde se menciona que tenía Síndrome de Asperger (hoy conocido como TEA-I). La época en la que vivió (1879-1955) fue anterior a la existencia del diagnóstico formal del autismo, sin embargo, varios investigadores y expertos han especulado acerca de los síntomas potenciales de autismo que poseía, basados en la observación de su conducta. (Action Behavior Center, 2025).

De acuerdo a investigaciones de Michael Fitzgerald,

Witelson y col. (1999) mostraron que en el cerebro de Einstein “los lóbulos parietales eran relativamente más anchos y el cerebro más esférico que los de un grupo de control”. Esto es de particular importancia para la

⁴² CNN en Español. (2023, 4 septiembre). *Hermano de Gustavo Petro afirma que el presidente vive con síndrome de Asperger*. CNN en Español. Recuperado el 11 de junio de 2025, de <https://cnnespanol.cnn.com/2023/09/04/petro-hermano-sindrome-asperger-orix>

investigación sobre el autismo/síndrome de Asperger, del cual Einstein mostró evidencia a partir de fuentes biográficas [...]. Cumplía con algunos de los criterios del DSM-IV (Asociación Americana de Psiquiatría, 1994), como: [...] (a) Ser un “solitario” [...]; evitaba jugar con otros niños [...]; ser “alejado de la vida cotidiana” [...], y de hecho, él mismo dijo: “Vivo muy tranquilamente y prácticamente no tengo conexiones humanas” [...], todas estas son evidencias de alteraciones cualitativas en la interacción social. [...] (b) Mostró una alteración temprana en la comunicación y no habló hasta los 3 años de edad. [...] (c) Mostró un interés absorbente en la física y las matemáticas. De hecho, declaró que su interés estaba en “el pensamiento abstracto y matemático” y que carecía de fantasía y talento práctico [...]. Finalmente, se ha demostrado el agrandamiento de los hemisferios cerebrales, particularmente del lóbulo parietal, en el autismo [...], y Bailey y col. (1993) reportaron una circunferenciacefálica por encima del promedio en personas con autismo. (Fitzgerald, 2000).

A pesar de la coincidencia con la caracterología autista en el caso Einstein, lo mismo se puede decir de otros personajes como Mozart o Leonardo da Vinci, o en el caso de personas vivas como el actor Keanu Reeves o el director de cine Steven Spielberg, de quienes también se especula son autistas. No obstante, hay que mencionar que en ocasiones el autismo se puede confundir con el llamado *Trauma Complejo* (Paula, 2023) o con otras neurodivergencias, tales como, esquizofrenia, bipolaridad, trastorno límite de la personalidad, entre otras.

1.3.3 Arte como recurso de apoyo en el autismo

Para una persona neurotípica, el desarrollo o participación en actividades artísticas es positivo, relajante, estimulante, se obtienen recompensas que ayudan a personas pasando por procesos de ansiedad, depresión, entre otros. Recuerdo en la etapa de la pandemia de Covid-19 en la ciudad de Guanajuato a mediados de agosto de 2021, cuando apenas se estaba reactivando la vida colectiva, con mi hija nos inscribimos a un taller de escultura en barro, el grupo estaba formado por dos personas jóvenes, una mujer de la tercera edad, el profesor, un pastor alemán y yo. Fueron tardes donde el tiempo pasó volando, aprendiendo cosas nuevas, con las manos llenas de barro e ideas para desarrollar; el arte proporciona actividades que enriquecen seas artista o no.

Por supuesto, hay una diferencia entre actividades artísticas, y arte *per se*. No obstante, en la actualidad las líneas se están diluyendo, los productores de imágenes han aumentado y están difundiendo su trabajo a través de la internet. El ámbito de la creación de imágenes ya no es exclusivo de los artistas, tampoco estamos en el momento histórico donde solo hay obras de arte únicas e irrepetibles. En la actualidad el concepto de arte se sigue transformando, no solo por las nuevas tecnologías, la conformación social, política y económica del mundo, sino también por el ser humano mismo, que ha cambiado valores y constructos, de lo cual hablaremos en el apartado sobre arte electrónico.

Es así, que las personas dentro del espectro, experimentan un sentido de éxito o logro al realizar actividades artísticas, no es algo que solo beneficie a las personas neurotípicas y alistas. Por otra parte, muchos profesionales reconocen la alta capacidad en el pensamiento visual de personas TEA, lo que es una ventaja particularmente en autistas no hablantes, a este respecto,

...y, aun para aquellas [personas autistas] que pueden articular sus pensamientos, las palabras a menudo no logran transmitir con precisión sus percepciones. En contraste, la comunicación visual proporciona un medio flexible y rico en estímulos sensoriales para articular y procesar sus ideas. (Bowles, 2024)

En entrevista realizada para esta investigación al Licenciado en Psicología Christian Nicolás Díaz Márquez⁴³ especialista en autismo, recuerdo que lo primero que me mostró fueron varios trabajos artísticos de sus pacientes que tenía en el librero de su oficina, entre ellos, había un tiburón perfectamente realizado con plastilina por un niño autista de 8 años, la versión caricaturizada tenía todos los detalles, incluso todos los dientes.

⁴³ En Clima, Clínica Mexicana de Autismo y Alteraciones del Desarrollo, A.C. Boulevard Antonio Madrazo 6903, Col. Real de los Murales en León, Gto. México. (julio de 2023).

Si bien la mayoría de las personas experimentan aspectos positivos al verse involucrados en labores artísticas, sean artes plásticas, música, entre otras, la arteterapeuta clínica certificada Christianne Strang (Bowles, 2024), profesora de neurociencias en la Universidad de Alabama en Birmingham y expresidenta de la Asociación Americana de Arteterapia, tiene una visión más especializada sobre los beneficios de la práctica del arte en personas autistas, a saber,

- a) Comunicación y expresión. La comunicación no verbal que proporciona la práctica de actividades artísticas, permite la expresión de manera creativa, frecuentemente superando las dificultades asociadas con la comunicación verbal. Por lo que es posible comunicar sentimientos, pensamientos, emociones que de otra forma serían difíciles de transmitir.
- b) Estimulación sensorial. A través de diversas texturas, colores y materiales, las experiencias sensoriales de esta naturaleza pueden ser calmantes y placenteras para personas con sensibilidades sensoriales. A su vez fomenta la integración sensorial y el desarrollo de habilidades motoras finas.
- c) Regulación emocional. Permite la exploración y procesamiento de emociones de forma segura y constructiva, coadyuvando a la autorregulación emocional y la autoconciencia. Además, permite la comunicación no verbal de emociones lo que supera las barreras de comunicación autistas, así como la conexión con dichas emociones, lo que puede ayudar a comprenderlas mejor para desarrollar estrategias de gestión eficaz de las mismas.
- d) Mejora habilidades motoras finas. Los movimientos precisos de coordinación que se requieren para dibujar, esculpir, entre otras actividades artísticas, pueden ayudar a mejorar las habilidades motoras finas y la coordinación entre la mano y el ojo en personas autistas.
- e) Mejora la atención y concentración. Promueve la capacidad de entrar en estados de flujo de trabajo y concentración continuos, por lo que se contribuye al desarrollo de la atención plena o sostenida, atención a los detalles y flexibilidad cognitiva indispensables en la vida cotidiana,

- f) Impulsa la autoestima. Las actividades artísticas se desarrollan en contextos de reconocimiento social, exhibición, colaboración, entre otros, que contribuyen a sentir un sentimiento de éxito y logro. Lo cual mejora la autoestima y el sentido de logro.
- g) Interacción social. Brinda oportunidades para la interacción social y la colaboración, permitiendo a las personas con autismo practicar también las habilidades sociales, fomentando el sentido de pertenencia, aceptación y conexión.
- h) Autoexpresión e identidad. La autoexpresión, la autonomía, comunicación de pensamientos, emociones y experiencias, son aspectos vivenciales durante las prácticas artísticas grupales. Las actividades artísticas permiten también la comprensión y afirmación de la propia individualidad y una mayor confianza en la interacción social.
- i) Reducción del estrés. Se fomenta la regulación emocional, al permitir que las personas exploren y procesen sus sentimientos de manera no verbal, fomentando la regulación sobre las propias emociones.
- j) Mejora las habilidades cognitivas. Se fomenta la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el razonamiento espacial, favorece el desarrollo de habilidades cognitivas como la planificación, organización y la toma de decisiones. Habilidades esenciales que contribuyen al manejo de los desafíos diarios, de especial beneficio en las personas autistas.

Aunado a lo anterior, la misma arteterapeuta Christianne Strang, menciona que las neurociencias pueden ayudar a aumentar la confianza del arte como terapia, ya que el enfoque neurocientífico puede mejorar la comprensión de aquellos procesos neuronales que subyacen a la muy compleja interacción entre percepción, cognición, emoción y comportamiento. Al respecto comenta, "...una visión general de las evidencias actuales y las limitaciones de los conceptos neurobiológicos de neuroplasticidad, sistemas de espejo e interocepción aplicados a la práctica de la arteterapia...", (Strang, 2024, 1), el análisis crítico y la comprensión de la base de

esos conocimientos científicos actuales –comenta–, pueden usarse para guiar la práctica de la arteterapia.

1.4 Antecedentes del arte electrónico

Históricamente el arte ha sido influenciado y determinado, por los avances tecnológicos y científicos de su época, así como por la ideología social y política del momento. Anclar los antecedentes del arte electrónico en un punto de la historia en específico, resulta complejo pues en realidad, varios eventos confluyeron durante varios períodos de tiempo para que el arte electrónico se gestara. Desde la Revolución Industrial, impulsada por las máquinas de vapor, donde se desarrollaron dispositivos electrónicos clave como las pilas, el telégrafo, el teléfono y la generación de energía eléctrica, lo que facilitó la proliferación de aparatos domésticos. Hasta la evolución de procesos eléctricos y mecánicos en la fotografía, el cine y el video; en especial, la fotografía, que desde 1820, se consolidó como una forma artística, demostrando la estrecha relación entre arte y tecnología.⁴⁴

Aunque a finales del siglo XIX surgió el movimiento *Arts and Crafts*, impulsado por John Ruskin, como reacción a la industrialización y la producción en masa, promoviendo la artesanía y la estética manual, sus altos costos limitaron su alcance popular. Al mismo tiempo, el cine y el Modernismo marcaron una época en que la tecnología ya no podía ser ignorada en el arte, con el cine reflejando la dinámica industrial y el modernismo buscando sublimar estéticamente estos cambios. Al mismo tiempo, el Art Nouveau (1880-1914), representado por Henry Van de Velde, buscó equilibrar máquina, arte y artesanía, y contribuyó a fundar la Bauhaus, donde Walter Gropius fue primer director. Paralelamente, la tecnología se popularizaba con la electrificación y la llegada de electrodomésticos a principios del siglo XX, aunque en países como México su acceso fue más tardío debido a contextos históricos propios. Posteriormente, en 1919, Walter Gropius fundó la Bauhaus en

⁴⁴ El apartado “1.4 Antecedentes del arte electrónico”, ha sido realizado con base al apartado “Origen del arte digital” pp.24-35, del libro: Villagómez, C. (2017). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. La Librería UPV. https://www.lalibreria.upv.es/portalEd/UpvGESTore/products/p_5836-1-1

Weimar, Alemania, introduciendo “la máquina estética” en la vida moderna. Esto planteó dos retos: unir bellas artes y artes aplicadas para transformar el entorno, y construir una nueva cultura que conciliara arte y ciencia, ser humano y máquina. Aunque el movimiento *Arts and Crafts* buscaba revitalizar la artesanía, la Bauhaus adoptó la tecnología industrial como base de su enfoque. Fundada en un periodo de intensa agitación sociopolítica entre las dos guerras mundiales, la escuela reunió a un destacado grupo de artistas y diseñadores europeos como Johannes Itten, Josef Albers, Paul Klee, Wassily Kandinsky y László Moholy-Nagy, entre otros. Gropius impulsó la transición de la artesanía manual hacia la integración entre diseño y producción industrial, mientras que Moholy-Nagy incorporó influencias del constructivismo ruso, especialmente del Vkhutemas soviético. A mediados de los años 30, varios profesores de la Bauhaus emigraron de Alemania debido a la persecución nazi por sus ideas de izquierda. Moholy-Nagy fundó en 1937 la Nueva Bauhaus en Chicago –hoy Instituto de Diseño del IIT-, mientras que Josef Albers continuó sus estudios del color en instituciones como Black Mountain College, Yale, Harvard y Ulm.

De igual forma, corrientes como el Futurismo, Dadaísmo y Constructivismo influyeron en el surgimiento del arte electrónico. El **Futurismo**, iniciado en Italia por Filippo Tommaso Marinetti en 1909, exaltaba la velocidad, la tecnología y la violencia, proponiendo la fusión entre arte y ciencia, y desafiando el arte tradicional. El Futurismo surgió en Italia como una reacción violenta contra el arte tradicional, impulsado por el deseo de modernidad y el entusiasmo por el dinamismo y la tecnología. En contraste, tras la Primera Guerra Mundial, el **Dadaísmo** nació en Zúrich como una crítica radical a la civilización industrial, destacando lo absurdo de la máquina y rechazando toda noción de arte, lógica o belleza eterna. Los dadaístas defendían la libertad absoluta del espíritu, recurriendo al escándalo, la espontaneidad y la provocación como formas de expresión. Este movimiento se expandió a ciudades como Berlín, París y Nueva York. Artistas como Marcel Duchamp aplicaron la estética de la máquina al cuerpo humano, mientras que otros como John Heartfield, Raoul Hausmann y Max Ernst destacaron por el uso del

fotomontaje y otras técnicas tecnológicas, cuestionando las estructuras del arte y su función social. A lo largo del siglo XX, las vanguardias artísticas mantuvieron un fuerte vínculo con la ciencia y la tecnología. En 1928, los dadaístas se relacionaron con el Instituto Henri Poincaré, donde una colección de modelos matemáticos geométricos, originalmente pedagógicos, inspiró a artistas como Man Ray y Max Ernst, e incluso fue base para obras como *Shakespearean Equations: Twelfth Night*, (1948) de Ray Man. En el **Constructivismo** ruso, surgido en 1913, Vladimir Tatlin promovió la formación técnica de los artistas para integrarlos en la sociedad industrial. En 1920, Naum Gabo y Antoine Pevsner publicaron el *Manifiesto del realismo*, donde proponían que el arte debía basarse en el espacio y el tiempo, incorporar el ritmo cinético, y formar parte activa de la vida cotidiana, alejándose de la idea del arte como santuario o mero objeto estético. Los constructivistas rechazaron el arte tradicional y la pintura de caballete, enfocándose en diseños con apariencia funcional o destinados a la producción en masa. Aunque irónicamente influenciados por artistas no utilitarios como Malevich y Picasso, desarrollaron un arte vinculado a la tecnología y la ciencia. Tatlin, inspirado por las construcciones de Picasso, creó ensamblajes industriales que figuran entre las primeras esculturas abstractas. Otros como Rodchenko realizaron obras con un lenguaje visual que anticipaba modelos científicos, celebrando la racionalidad tecnológica de la era de la máquina.

En otro orden de ideas, la historia del arte raramente se analiza desde los materiales o tecnologías, debido a una separación cultural entre tecnología (vista como herramienta) y humanidades (vistas como ideas). Pau Alsina y Bruno Latour cuestionan esta división, afirmando que la tecnología no es externa a la cultura, sino que co-construye nuestras relaciones sociales. La tecnología es parte del ser humano, y su desarrollo está intrínsecamente ligado a la cultura.

Por su parte, durante el auge de las vanguardias artísticas del siglo XX, el desarrollo tecnológico avanzó rápidamente, influenciado por la Revolución Industrial, la radiodifusión en los años 20 y las tecnologías derivadas de la Segunda Guerra

Mundial, lo que impulsó el consumo de aparatos electrónicos en tiempos de paz. Este contexto de innovación tecnológica se reflejó inevitablemente en el arte. En las décadas siguientes, surgieron nuevos medios como la televisión, los sistemas de sonido estéreo, las cámaras de video, y más tarde, Internet, las computadoras personales y los teléfonos móviles, generando un entorno altamente mediático y globalizado. En este panorama, los artistas se inspiraron en la tecnología para imaginar futuros posibles y desafiar los sentidos.

Los pioneros del arte tecnológico, como Abraham Palatnik, Frank Malina y Nicolás Schöffer, jugaron un papel fundamental. Sin embargo, la historia del arte contemporáneo ha tendido a ignorar estas prácticas, según Frieda Ackerman y su equipo, quienes argumentan que es esencial conectar estas obras con su historia y con el contexto de creación contemporáneo, analizando sus rupturas y continuidades estéticas, técnicas y conceptuales. En 1948, **Abraham Palatnik** se instaló en Río de Janeiro, donde su visión artística cambió profundamente tras conocer al crítico Mario Pedrosa y visitar el Hospital Psiquiátrico Pedro II. Allí quedó impactado por el arte espontáneo de los pacientes, lo que lo llevó a cuestionar sus nociones académicas del arte. Influenciado por esta experiencia, abandonó la pintura tradicional y se dedicó durante dos años a crear dispositivos cinecromáticos, artefactos que combinaban luz, movimiento y color mediante mecanismos eléctricos. Entre 1949 y 1950 construyó sus primeros dos, con complejas estructuras internas que proyectaban efectos luminosos controlados por motores y consolas eléctricas. Para 1959, había creado alrededor de veinte de estos dispositivos, además de experimentar con tecnología, industria y nuevos materiales. Su obra es considerada pionera en integrar arte, ciencia y tecnología, demostrando un enfoque innovador hacia la creación artística. Mención aparte merece **Frank J. Malina** quien fue un destacado científico en astronáutica y pionero del arte cinético y lumino-kinético. Fundó en 1967 la influyente revista *Leonardo*, desde su casa-estudio en Boulogne Billancourt (París), la cual se convirtió en un punto de encuentro entre científicos, artistas y teóricos interesados en la intersección entre arte, ciencia y tecnología. *Leonardo* sigue vigente y es hoy dirigida por su hijo,

Roger. Malina desarrolló el Système Lumidyne, un complejo dispositivo que combinaba motores, luces y discos transparentes pintados, creando efectos visuales dinámicos y abstractos. Su primera obra con esta técnica fue *Point Counter Point* (1956), con la que difuminó los límites entre arte e ingeniería. Entre 1956 y 1963 creó más de cien obras con este sistema. Fue reconocido como una figura que integró ciencia, arte y humanismo, promoviendo activamente el diálogo entre disciplinas y dejando un legado que aún impacta el arte tecnológico contemporáneo. Por otra parte, **Nicolas Schöffer**, quien es considerado el padre del arte cibernetico y del videoarte, fue un artista multidisciplinario que estudió en París y trabajó en áreas como escultura, arquitectura y urbanismo. Su obra se caracterizó por integrar arte, ciencia y tecnología, ampliando las fronteras del arte tradicional. En 1956, creó *CYSP I* (siglas de cibernetica y espacio dinámica), una de las primeras esculturas interactivas y ciberneticas. Este dispositivo combinaba componentes electrónicos (foto células, micrófono y homeostato) para generar movimientos en respuesta a estímulos como luz, sonido y la presencia del espectador. Fue desarrollado en colaboración con ingenieros de Philips, y se considera una obra pionera del arte cibernetico. Schöffer fusionó la robótica, el arte cinético y el constructivismo, abriendo el camino hacia formas artísticas sensibles e interactivas, y anticipando muchas de las prácticas actuales en arte y tecnología.

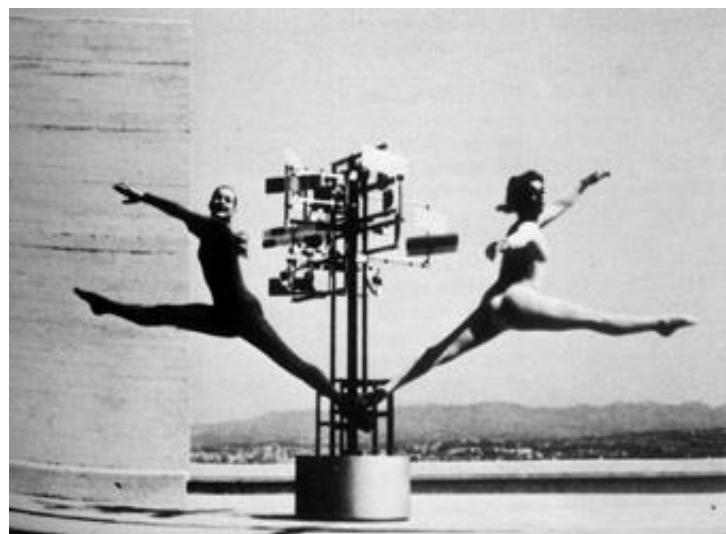


Fig.13. Nicolas Shöffer, CYSP I, (1956). Fuente: (Villagómez, 2017)

Cabe añadir que, desde la década de 1940, la computadora fue inicialmente una herramienta científica para cálculos complejos, pero no se consideraba para la creación artística debido a su costo, tamaño y peso. Fue hasta los años 60 que científicos comenzaron a explorar sus capacidades gráficas. En 1963, Ivan Sutherland desarrolló *Sketchpad*, el primer software con interfaz gráfica e interacción mediante un *lightpen*. Entre 1960 y 1964, William Fetter creó el primer modelo humano en computadora y acuñó el término “gráficos por ordenador”.

En el escenario del arte electrónico, el profesor **Max Bense** fue un pionero en el marco teórico del arte computacional. En 1965, **Michael Noll** realizó en Nueva York la primera exposición de imágenes generadas por computadora, mientras que **Georg Nees** ya producía gráficos computarizados desde 1964. Ese mismo año, Nees, Nake y Noll organizaron la primera muestra significativa de arte por computadora en Stuttgart, denominada *Computer Art*. Aunado a ello, en 1968, se celebró en Londres la importante exposición colectiva *Cybernetic Serendipity* en el Institute of Contemporary Art, junto con *Mind Extenders* en el Museum of Contemporary Crafts. En 1969, el Museo Brooklyn organizó *Some More Beginnings*, mientras que en Argentina se presentó *Arte y cibernetica*, y en España surgieron las primeras muestras relacionadas: *Formas computables* (1969) y *Generación automática de formas plásticas* (1970), ambas en la Universidad de Madrid. En 1972, el Instituto Alemán presentó en Madrid y Barcelona la exposición *Impulsos, arte y computador*.

Cabe destacar también el grupo **EAT** (*Experiments in Art and Technology*), fundado en 1966 por ingenieros y artistas para fomentar colaboraciones que integraran arte y tecnología, ampliando el papel del artista y reduciendo la brecha entre individuos y avances tecnológicos. Antes de formar EAT, llevaron a cabo la serie de *DVD 9 Evenings: Theatre and Engineering* en 1966 en Nueva York, encabezados por Robert Rauschenberg, con una audiencia de aproximadamente 10,000 personas

que fueron testigos de performances llevados a cabo por artistas en colaboración con 30 ingenieros.

De manera adicional, **Charles Csuri** fue un pionero clave del arte digital, iniciando en 1964 sus experimentos con gráficos por ordenador y creando películas animadas experimentales desde 1965. En 1967, fue premiado en el *4th International Experimental Film Festival* en Bruselas y su obra destacó en la exposición *Cybernetic Serendipity*. Reconocido por la revista *Smithsonian* y el MoMA como uno de los padres del arte digital y pionero de la animación por computadora, su legado es fundamental.

Por otra parte, desde el año 2000, se comenzó a construir la base de datos del **Digital Art Museum (DAM)** para documentar el crecimiento del arte digital. El proyecto DAM abarca un museo online, la galería DAM Berlín y el *Develop Digital Art Award*, premio internacional dedicado al reconocimiento de los artistas destacados en el campo de los medios digitales, dependiente de iniciativas particulares, a cargo de Wolf Lieser, entre otros.

Asimismo, el lanzamiento en 1984 de la Macintosh Clásica, la primera computadora con interfaz gráfica accesible para el público, fue crucial para que los artistas comenzaran a experimentar con gráficos digitales. También, la expansión de Internet en las décadas de los 80 y 90 permitió integrar la experiencia virtual y real, transformando el arte electrónico y sentando las bases del arte digital. Aunque se han mencionado varios pioneros, muchos más artistas han usado tecnologías digitales, y su crecimiento tan rápido dificulta cubrirlos a todos exhaustivamente. Este repaso solo busca ofrecer una introducción y establecer las bases temáticas e históricas del arte electrónico.

1.4.1 Arte electrónico en México

En México, el arte contemporáneo ha mantenido un compromiso constante con los temas políticos, sociales, económicos y culturales, reflejando los contextos

históricos en que se produce. Esta actitud crítica ha sido parte central de su genealogía, que en las últimas décadas se ha extendido también a problemáticas ambientales. El arte electrónico mexicano no es ajeno a esta herencia; por el contrario, se construye sobre cimientos de protesta y deseo de transformación.⁴⁵

Es debido a lo anterior, que uno de los momentos fundacionales en esta línea crítica es el movimiento estudiantil de 1968 y su manifestación visual a través de la llamada **Gráfica del 68**. Este episodio marcó una transición importante: de la obra de arte para la contemplación, a la obra como instrumento de acción política y comunicación social. Las herramientas tecnológicas disponibles, como el mimeógrafo, se utilizaron de manera estratégica para producir carteles y volantes para repartir en las calles y pegar en postes y paredes de la ciudad. Esta convergencia entre arte y tecnología, desde una lógica artesanal y activista, abrió paso a nuevas formas de expresión que con el tiempo se integraron a las prácticas del arte electrónico.

Uno de los artistas pioneros en la experimentación con tecnologías no convencionales fue **Felipe Ehrenberg**, quien a su regreso a México a mediados de los setenta introdujo las "neográficas". Este término alude a formas gráficas que emplean instrumentos ajenos a la imprenta tradicional, tales como, mimeógrafos, sellos, impresoras caseras y otros mecanismos. Ehrenberg no solo utilizó estos medios, sino que los teorizó y difundió con otros artistas como lenguajes artísticos autónomos. A través de su uso del mimeógrafo, Ehrenberg puso en cuestión los límites de la gráfica tradicional y propuso una práctica más incluyente y reproducible. En un país con escasa infraestructura tecnológica y altos costos de insumos, su enfoque se nutrió del "ingenio mexicano", creatividad que florece en la precariedad. Estas experiencias marcaron un estilo de producción artística basado en la adaptación, el reciclaje y la autogestión.

⁴⁵ El apartado "1.4.1 Arte electrónico en México", ha sido realizado con base al apartado "Genealogía del arte digital en el arte contemporáneo mexicano" pp.60-85, del libro: Villagómez, C. (2017). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: Artistas digitales mexicanos y su obra* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. La Librería UPV. https://www.lalibreria.upv.es/portalEd/UpvGEStore/products/p_5836-1-1



Fig.14. *Obra gráfica de Felipe Ehrenberg, sin fecha.* Fuente: (Villagómez, 2017)

Por otra parte, durante los ochenta y noventa, las fotocopiadoras se convirtieron en herramienta del arte emergente. El arte por fotocopia o **Copy Art** –parte del concepto de neográfica acuñado por Raquel Tibol-, se convirtió en una técnica habitual entre estudiantes y artistas. La manipulación del original, los juegos con el movimiento, la superposición y el contraste, permitieron nuevas estéticas. Artistas como Arnulfo Aquino Casas (†) y colectivos como Pinto Mi Raya desarrollaron proyectos significativos con apoyo incluso de marcas como Canon. La electrografía proponía una estética reproducible, en oposición al aura de la obra única. En este sentido, recobraba principios de la imprenta popular y el grabado, promoviendo una democratización del acceso al arte. Este tipo de prácticas abrieron caminos para la creación del arte electrónico y digital posterior, al incorporar la tecnología como parte esencial del proceso artístico.

A finales de los años setenta surgieron varios colectivos artísticos que renovaron radicalmente la escena cultural mexicana. Esta fue la llamada **Generación de los**

Grupos (1977-1982) que se caracterizó por su enfoque colectivo, político y experimental. *Suma*, *Proceso Pentágono* y el *No-Grupo*, entre otros, utilizaron recursos tecnológicos disponibles como la fotocopia, el mimeógrafo, heliográficas y plantillas, para crear obras de fuerte carga social. El grupo *Suma*, por ejemplo, se apropió del espacio urbano para intervenirlo con mensajes visuales críticos, usaron materiales desechables, recortes de periódico, basura, y medios de reproducción caseros; cuestionaron el muralismo mexicano y propusieron una estética callejera, directa y popular. *Proceso Pentágono*, por su parte, llevó el arte conceptual al terreno de la denuncia política, visibilizando temas como la tortura, la censura y la desigualdad. Mientras que, los autodenominados *No-Grupo* adoptaron una estética de la parodia y la crítica, desmitificando la figura del artista solemne y promoviendo el humor como herramienta de disidencia.

Además de lo anterior, el pintor y escultor **Manuel Felguérez** es considerado el pionero del arte electrónico y digital en México. A principios de los años 70, comenzó una investigación sobre el uso del ordenador como herramienta artística. En Harvard desarrolló, junto con un ingeniero, un programa para generar composiciones visuales mediante cálculos matemáticos. El resultado fue una serie de dibujos que pasó a lienzo, completándolos con pintura al óleo. Felguérez publicó su experiencia en el libro *La máquina estética*, donde reflexiona sobre la relación entre autor, código y obra. Su propuesta consistía en una sintaxis combinatoria que automatizaba figuras geométricas de uso frecuente en su obra, sin renunciar a la sensibilidad artística, ya que al final eligió algunos de los dibujos digitales a línea y las llevó al lienzo con técnicas tradicionales.



Fig.15. *La máquina estética, Luna de polos*. Manuel Felguérez (1979).
Fuente: (Villagómez, 2017)

Otro referente fundamental es **Pedro Meyer**, reconocido por su trabajo en fotografía digital e interactividad. Su obra *Fotografía para recordar* (1990), desarrollada en CD-ROM, combina imágenes, audio y narrativa para construir una memoria sobre la enfermedad y la muerte de sus padres. Esta obra no solo es precursora del arte digital, sino también una de las primeras en incorporar la interactividad. Meyer fundó la revista digital *ZoneZero*, espacio clave para la difusión de la fotografía digital en México y Latinoamérica. Su trabajo demuestra cómo el lenguaje digital puede ser íntimo, autobiográfico y capaz de llegar a tocar las fibras más sensibles del usuario del arte.

Con relación a las exposiciones, la primera exposición reconocida de arte electrónico en México fue *Electrosensibilidad* (1988), organizada por la UAM. En los años siguientes, la ENAP y otras instituciones comenzaron a integrar el arte electrónico en sus programas y eventos. Otro hecho fundacional fue en 1994 cuando se inauguró el Centro Multimedia del CNA, con el objetivo de apoyar proyectos de arte y tecnología. Durante esta etapa, artistas como Fernando Camino, Andrea Di Castro, Cecilio Balthazar, Javier Covarrubias, Isaac Kerlow y Zalathiel Vargas exhibieron obras electrónicas y digitales en espacios importantes como el Museo de Arte Moderno, el Museo Tamayo y el Museo de la Estampa. Aunado a lo

anterior, el arte electrónico en México no nace de la tecnología de punta, sino de la necesidad de comunicar, de crear con pocos recursos, del espíritu crítico y la creatividad.

1.4.1.1 La modernidad del arte electrónico mexicano

Por otra parte, actualmente el arte electrónico mexicano ha sido poco investigado, si bien hay pocos artistas con más de treinta años de trabajo en el campo, actualmente se cuenta con una mayor cantidad de jóvenes artistas incursionando en el ámbito del arte electrónico. Cuando la autora de estas líneas dio inicio a la investigación sobre arte electrónico mexicano en 2009, encontró solo dos textos, el primero fue escrito por la artista Mónica Mayer en su blog 'Pinto mi raya' sobre el nacimiento del arte digital, el segundo texto era un ensayo de doce páginas sobre arte digital de Adriana Zappet (1998) ubicado en la Biblioteca del Centro Nacional de las Artes, el cual tenía un enfoque hacia la semiótica que poco o nada abonaba al tema del arte electrónico mexicano; no había más nada. Por lo que son pocos los textos resultado de investigación que aborden el tema del arte electrónico mexicano y nulos aquellos que lo vinculen a la neurodivergencia. No obstante lo anterior, en la actualidad existen diversos espacios vinculados de alguna forma al arte con el uso de tecnología en México, tales como laboratorios y centros independientes o institucionales, como el Laboratorio Arte Alameda, el Centro de Cultura Digital, el Centro Mexicano para la Música y las Artes Sonoras, el Museo Universitario Arte Contemporáneo, el Centro Cultural España en México, el Museo de Arte Carrillo Gil, el Centro Cultural Tijuana, el Museo Tamayo Arte Contemporáneo, entre otros, cuyo enfoque es en arte con el uso de tecnología o dan cabida al arte en su vertiente tecnológica. Es necesario mencionar que algunos países cuentan con espacios de exhibición y centros de investigación dedicados al arte, la ciencia y la tecnología con proyección en este ámbito, por ejemplo, el laboratorio artístico SymbioticA en La Universidad de Australia Occidental; El Santa Mónica en Barcelona; *Ars Electronica Center* en Linz, Austria o el *Center for Art and Media Karlsruhe* en Alemania; por mencionar algunos. Dentro de este escenario, de manera muy importante han

contribuido a la difusión del arte electrónico en México y Latinoamerica, festivales como *Transitio_MX*, diversos eventos organizados por el CMMAS, Ars Electronica México, Mutek, entre otros. Por otra parte, existen subvenciones para artistas contemporáneos y electrónicos como las otorgadas por el Sistema Nacional de Creadores y el Sistema de Apoyos a la Creación y a Proyectos Culturales; los apoyos para investigadores que ofrece el Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología –sin el que esta investigación no hubiera sido posible; así como diversas universidades que ofertan la Licenciatura en Arte Digital o similares, como la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad de Guanajuato, el Tecnológico de Monterrey, entre otras. Asimismo, existen otros medios y recursos que apoyan al arte electrónico y que han contribuido de manera sustantiva al desarrollo y proyección del arte electrónico nacional. (Villagómez, 2024, 151-177).

En adición a lo ya mencionado, los artistas electrónicos mexicanos, han encontrado la forma de crear de manera independiente y en ocasiones subvencionada, explorando a su vez la creación con tecnologías obsoletas, a través de la *DIY Tech* o hecha por ellos mismos, el software y hardware *Open Source* o de código abierto, la tecnología casera, entre otras formas de producción. Lo anterior mediado por el conocimiento adquirido a través de comunidades científicas o aficionados a la ciencia y la tecnología. Se constata que los artistas, en ocasiones crean con lo que tienen a la mano, donde la originalidad de las ideas es notable no importando si se trabaja en un laboratorio con tecnología avanzada o si se obtienen los recursos en un mercado de segunda mano. Ahora bien, el arte electrónico como parte del arte contemporáneo, no escapa a ciertas consideraciones como que el registro histórico del devenir del arte ha sido principalmente del arte europeo y posteriormente del estadounidense. Autores como Terry Smith y Cuauhtémoc Medina han reflexionado al respecto, señalando que es necesario equilibrar la balanza del poder dentro del campo del arte donde ha existido un predominio de occidente. Dichos autores consideran, que es a través del desarrollo de la teoría y la práctica de la crítica del arte desde la periferia –es decir desde las regiones y minorías no consideradas-, que puede ser posible la intervención del centro de la cultura contemporánea; lo que

permitiría en nuestros días la reivindicación del campo. Con relación a la obra artística los mismos autores mencionan que el arte contemporáneo ha desechado la alienación estética de los modelos extranjeros, por la integración del arte desde la cultura, lo que permite observar un arte producto de idiosincrasias locales. (Smith, 2009. Medina, 2010). (Villagómez, 2024, 151-177).

CAPÍTULO 2. Hacia una caracterología del autismo

2.1 Trastornos del neurodesarrollo

2.1.1 Trastorno del Espectro Autista

El Trastorno del Espectro Autista es una neurodivergencia, es decir, una manera diferente en que un cerebro humano puede operar. En el que existen tres niveles o grados, resultando los individuos TEA-I con menores necesidades a ser cubiertas por un cuidador o dispositivo externo. De ahí que los individuos con TEA-I (antes llamado Asperger) tengan menos necesidades a ser cubiertas por terceros que las personas TEA-II o III.

2.1.1.1 Criterios diagnósticos

A continuación, retomaremos los criterios diagnósticos del *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* en su 5ta. Edición, conocido como DSM-5 (2014) última edición vigente al momento que se escriben estas líneas, para explicar las características de las personas dentro del Trastorno del Espectro Autista (en adelante TEA). Se hace la aclaración de que la persona autista lo es en un sentido integral, es decir, no tiene autismo como se tiene una enfermedad accesoria, sino que se “es autista” así como otras personas son neurotípicas⁴⁶. El texto del DSM-5 será ampliado para su mayor comprensión, con la adición de aspectos relacionados a los criterios diagnósticos, así como con casos puntuales de personas TEA que se han conocido a lo largo de la presente investigación, de quienes solo se indicarán sus primeras iniciales para guardar su anonimato.

De acuerdo al DSM-5 (2014) que publica a la Asociación Americana de Psiquiatría (*American Psychiatric Association*, APA), el TEA se diagnostica a partir de criterios tales como,

⁴⁶ El término "neurotípico" se refiere a la persona que se ajusta a los patrones neurológicos típicos o estándar de la sociedad. Special Olimpics. (s/f). ¿Qué significa neurotípico? Recuperado 04 de enero de 2025 de: <https://tinyurl.com/2s7kw468>

1. Deficiencias en la reciprocidad socioemocional: como acercamiento social anormal, fracaso de la conversación normal en ambos sentidos, disminución en intereses, emociones o afectos compartidos, –la persona TEA puede mostrar poco interés en lo que la otra persona dice-, hay fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales (APA, 2014, 50). Lo que se explica metafóricamente como una ceguera emocional, la cual puede verse interrumpida cuando se toca en la conversación un tema que puede ser uno de los intereses especiales de la persona con TEA.
2. Deficiencias en conductas comunicativas no verbales en la interacción social: comunicación verbal y no verbal poco integrada, con anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresiones faciales y de comunicación no verbal (APA, 2014, 50). Esto se puede explicar para su mejor compresión, en muchas ocasiones –que no todas- es un estado donde la persona TEA se encuentra abrumada por el exceso de estímulos y es incapaz de responder a los mismos. Sin embargo, dependiendo del nivel de profundidad dentro del espectro algunos individuos TEA aprenden a responder a estos estímulos de forma neurotípica (NT). No obstante, son recursos aprendidos, es decir, no emergen de forma instantánea como en las personas NT, lo que ocasiona diversas crisis (como el *meltdown* y el *burnout*), por el esfuerzo mental que dichos procesos de adaptación ocasionan (conocido como *camouflage* o de *masking*).
3. Deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones: desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales, pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas. (APA, 2014, l50). Una persona NT reacciona de forma espontánea dentro de sus interacciones sociales cotidianas, mientras que a una persona dentro del espectro no le es posible hacerlo, es decir, no cuenta con el cableado neuronal necesario para la comprensión de los procesos de comunicación social, de las emociones involucradas y los estados de ánimo

de otros individuos. Lo que lo convierte en una suerte de *extranjero* que intenta la comprensión de lenguajes necesarios en la interacción humana. Si bien es cierto que un segmento de personas TEA aprenden a entender deficientemente estos lenguajes, pueden navegar en la sociedad como NT, pero en ocasiones se les percibe como sujetos "raros".

A lo anterior hay que decir que, estas características no siempre se presentan en todos los casos y la profundidad de las características dentro del espectro determinan el nivel de TEA en que el individuo se ubica.

Parte importante del diagnóstico son los patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se dan en el presente o hayan sido parte de los antecedentes del individuo. El DSM-5 (2014). Menciona también que los aspectos que se presentan a continuación son "ilustrativos, pero no exhaustivos" (50). Lo que se debe a la amplia gama de características y diversidad que los individuos TEA presentan.

1. "Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos (p. ej., estereotipias motoras simples, alineación de los juguetes o cambio de lugar de los objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas)". (50). En este punto, vale la pena aclarar aspectos que pertenecen a términos vinculados al TEA, como la ecolalia, que es una perturbación del lenguaje que consiste en que la persona repite de manera involuntaria una palabra o frase que acaba de pronunciar él mismo u otra persona en su presencia. (RAE, 2024). Por otra parte, están las frases idiosincrásicas, donde el uso del lenguaje es correcto, no obstante, su uso no lo es, por ejemplo, llamar a las personas por números, utilizar castellano antiguo si el interés de la persona con TEA es la historia, (Instituto de Rehabilitación Neurológica, 2017), referirse a partes del cuerpo con otras palabras, como llamar a los pies: raquetas, entre otros.
2. "Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal (p. ej., gran angustia frente

a cambios pequeños, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales de saludo, necesidad de tomar el mismo camino o de comer los mismos alimentos cada día)." (50). Hay casos de personas autistas⁴⁷ que pueden desayunar lo mismo durante décadas, por ejemplo, desayunar todas las mañanas básicamente lo mismo, (BS.80a†), o en caso de que su rutina cambie y algo sorpresivo emerja, caer en una crisis de llanto incontenible. (MS. 70a†).

3. "Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés (p. ej. fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes)." (50). A este respecto se tiene que los intereses restringidos dan tranquilidad a la persona autista, especialmente mientras dedica tiempo a los mismos, éstos intereses pueden ser de índole muy diversa, que va desde los dinosaurios (lo que se ha convertido en cliché para diagnosticar a niños autistas), los autos, los robots, las computadoras, los videojuegos, –por principio aquí mencionamos intereses de niños, debido a que es lo que la literatura señala con mayor frecuencia, debido a que por mucho tiempo se creyó que el autismo era predominante en hombres. Sin embargo, no es así, por lo que los intereses restringidos en niñas y en mujeres van desde el arte (SJ. 25a), el maquillaje, el romance (AC. 27a), entre otros muchos. Muy importante es, que no necesariamente los intereses restringidos tienen que ver con lo que típicamente se cree puede gustar e interesar a un hombre o a una mujer. Por otra parte, con relación al fuerte apego o preocupación por objetos inusuales, hay personas autistas que en su vejez han conservado los mismos muebles en décadas y no permiten que éstos sean cambiados o tirados a la basura, como si cada pieza de mobiliario fuera una extensión de su propio cuerpo, (MS. 70a†), esto debido a la falta de definición o claridad de quién se es y la

⁴⁷ A lo largo del texto se mencionarán casos y experiencias con personas autistas, de las cuales, por privacidad -pues en la mayoría de los casos la persona no desea hacer público su diagnóstico-, solo se pondrán entre paréntesis sus iniciales, género y su edad, por ejemplo: (M, R.S., 82a) o en caso de que sea una persona que ha fallecido: (H, E.J., †).

fuerte relación de estos y otros objetos a la propia identidad como definición del yo.

4. “Hiper- o hiporreactividad 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).” (50). Al respecto, se tiene que este es un factor determinante para comprender la situación de discapacidad en el autismo ante ciertos ambientes, ya que, aunque resulte paradójico pues los puntos anteriores pueden ser socialmente muy discapacitantes, es en el campo de los estímulos sensoriales donde la persona autista encuentra su némesis, por lo molesto e inhabilitante que resultan ser ciertos sonidos, texturas, olores, iluminación, sensibilidad al tacto, colores, e incluso sabores. Aquí considero que, una persona autista es similar a una persona con súper poderes, los cuales agudizan algunos estímulos sensoriales. Es decir, lo que nadie escucha, una persona autista lo puede escuchar magnificado y ultra definido, lo mismo con algunos olores, sabores, etcétera, lo que puede resultar en lo contrario también, al no sentir dolor al quemarse la piel, pincharse o recibir un abrazo.

No obstante lo anterior, de acuerdo con el mismo DSM-5 (2014), la gravedad de cada caso se fundamenta en los deterioros de la comunicación social, así como en comportamientos restringidos y repetitivos. (50). Al respecto el DSM-5 menciona lo siguiente,

Es así que, “Los síntomas deben de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supere las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).” (50). Lo que es un sentido de adaptación muy desarrollado como lo es imitar patrones de comportamiento social, las más de las veces juega en contra de la persona autista,

quien puede aprender a disfrazar los síntomas de hipersensibilidad o incapacidad para relacionarse socialmente de forma más o menos acertada, mientras que los síntomas adversos aparecerán cada vez y de manera posterior a que se haga uso del camuflaje adaptativo.

Importante es mencionar que, "Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual." (50). Es decir, el costo de la interacción social y ambiental en los ámbitos anteriormente descritos, son síntomas físicos diversos, por mencionar algunos: padecimientos gástricos, nerviosismo, estrés por periodos continuos y prolongados, ansiedad generalizada, depresión, así como enfermedades derivadas del estrés continuo, las que pueden ocasionar una expectativa reducida del tiempo de vida debido a la falta de espacios adecuados y adaptados para la vida cotidiana de la persona autista.

Con relación a lo anterior, sobre la prevalencia del índice de personas autistas en la indigencia⁴⁸, se tiene que, ser autista eleva la posibilidad de estar en situación de calle, factores tales como, la vulnerabilidad social, el desempleo y las dificultades para interactuar con los servicios contribuyen a ello. (Stone, 2019, citado por Wright y Bryceland, 2024, 10-11). No obstante, "La indigencia no es una consecuencia del autismo, sino de las barreras discapacitantes que enfrentan los adultos autistas a lo largo de sus vidas." (Stone, 2019, 1, citado por Wright y Bryceland, 2024, 10-11). Aunado a lo anterior tenemos que,

Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro autista con frecuencia coinciden; para hacer diagnósticos de comorbilidades de un trastorno del espectro autista y discapacidad intelectual, la comunicación social ha de

⁴⁸ La investigación realizada por "Churchard y sus colegas llevaron a cabo una investigación empírica preliminar sobre la prevalencia de personas autistas dentro de los grupos de personas que experimentan la indigencia, basada en una muestra de 106 personas que trabajaban con un equipo de alcance comunitario en el Reino Unido. [...] sugiere que el 12.3% de las personas que experimentan la indigencia son autistas (Churchard et al., 2018), en comparación con el 1-2% de la población general (Brugha et al., 2012)." (Wright y Bryceland, 2024).

estar por debajo de lo previsto para el nivel general de desarrollo. (DSM-5, 2014, 51).

Sin embargo, es importante señalar que los individuos dentro del espectro, no necesariamente tienen discapacidad intelectual, es decir, son dos condiciones diferentes como se verá más adelante.

Por otra parte, sobre el TEA de grado 1, antes llamado Asperger, el DSM-5 (2014) la nueva consideración se incorporó mediante una nota que compete al presente tema de estudio y es que cambia la forma en cómo deberán ser denominados los individuos diagnosticados con Asperger y cito: "A los pacientes con un diagnóstico bien establecido según el DSM-IV de trastorno autista, enfermedad de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otro modo, se les aplicará el diagnóstico de trastorno del espectro autista." (51). Lo anterior cambió la nomenclatura del autismo de manera radical, que ya no se les conozca como Asperger y ahora se les diagnostique solamente dentro del TEA, causó y ha causado animadversión entre los también llamados *Aspies*.

No importando lo anterior, las personas responsables de establecer diagnósticos muchos siguen llamando Asperger al TEA-I. Una problemática que emerge de esto, es que hay cuidadores y/o padres de familia quienes no consideran que los TEA-I sean autistas, debido a que las diferencias que se aprecian a simple vista pueden ser muy notorias entre un individuo TEA de grado 3 que tienen un autismo más profundo y requieren mucha ayuda por parte de sus cuidadores; los TEA de grado 2 que también necesitan ayuda pero no tanta como los de grado 1) y los TEA de grado 1, quienes también necesitan ayuda, pero esta es menor comparada con los otros casos. Incluso en las personas antes llamadas Asperger se puede observar cierta independencia y mimetismo del individuo con su entorno, pudiendo a veces pasar desapercibido, lo que a la postre paradójicamente complejiza aún más su condición. Con respecto a las especificaciones de gravedad para el diagnóstico se tiene que,

...pueden utilizarse para describir sucintamente la sintomatología actual, con el reconocimiento de que la gravedad puede variar según el contexto y fluctuar en el tiempo. La gravedad de las dificultades para la comunicación social y de los comportamientos restringidos y repetitivos se deberían evaluar por separado. Las categorías de gravedad descriptivas no se deberían utilizar para determinar la elegibilidad y la provisión de servicios; éstas sólo se pueden desarrollar a nivel individual y a través de la discusión de las prioridades y los objetivos personales. (DSM-5, 2014, 51).

La ubicación del niño o adulto –en el caso de diagnósticos tardíos-, es necesaria para mejorar su calidad de vida, ya que una vez estando consciente tanto el cuidador como el propio individuo de la condición dentro del espectro, será posible la toma de medidas en las condiciones ambientales y sociales que puedan contribuir a mantener el equilibrio físico y mental del individuo con TEA.

2.1.1.2 Niveles de gravedad

Tabla 3. Niveles de gravedad del trastorno del espectro autista. (DSM-5, 2014).

Niveles de gravedad del trastorno del espectro autista		
Nivel de gravedad	Comunicación social	Inflexibilidad del comportamiento
Grado 3 "Necesita ayuda muy notable"	<p>Las deficiencias graves de las aptitudes de comunicación social, verbal y no verbal, causan alteraciones graves del funcionamiento, un inicio muy limitado de interacciones sociales y una respuesta mínima a la apertura social de las otras personas.</p> <p>Por ejemplo, una persona con pocas palabras inteligibles, que raramente inicia una interacción y que, cuando lo hace, utiliza estrategias inhabituales para cumplir solamente con lo necesario, y que únicamente responde a las</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento, la extrema dificultad para hacer frente a los cambios y los otros comportamientos restringidos/repetitivos interfieren notablemente con el funcionamiento en todos los ámbitos. Ansiedad intensa/dificultad para cambiar el foco de la acción.</p>

	aproximaciones sociales muy directas.	
Grado 2 "Necesita ayuda notable"	<p>Deficiencias notables en las aptitudes de comunicación social, verbal y no verbal; problemas sociales obvios incluso con ayuda <i>in situ</i>; inicio limitado de interacciones sociales, y respuestas reducidas o anormales a la apertura social de otras personas.</p> <p>Por ejemplo, una persona que emite frases sencillas, cuya interacción se limita a intereses especiales muy concretos y que tiene una comunicación no verbal muy excéntrica.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento, la dificultad para hacer frente a los cambios y los otros comportamientos restringidos/repetitivos resultan con frecuencia evidentes para el observador casual e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. Ansiedad y/o dificultad para cambiar el foco de la acción.</p>
Grado 1 "Necesita ayuda"	<p>Sin ayuda <i>in situ</i>, las deficiencias de la comunicación social causan problemas importantes. Dificultad para iniciar interacciones sociales y ejemplos claros de respuestas atípicas o insatisfactorias a la apertura social de las otras personas. Puede parecer que tiene poco interés en las interacciones sociales.</p> <p>Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar con frases completas y que establece la comunicación, pero cuya conversación amplia con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos son excéntricos y habitualmente no tienen éxito.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento causa una interferencia significativa con el funcionamiento en uno o más contextos. Dificultad para alternar actividades. Los problemas de organización y de planificación dificultan la autonomía.</p>

Elaboración propia.

Además de lo dispuesto en el DSM-5, abona a la presente investigación lo que la Doctora en medicina del Hospital Pediátrico Dr. Juan P. Garrahan en Argentina Silvana Beatriz Napoli comenta con relación al autismo y una de sus comorbilidades, y a veces uno de sus grandes prejuicios, a saber, el individuo autista tiene discapacidad intelectual⁴⁹ (en adelante DI) o antiguamente llamado retraso mental. Al respecto se tiene que, efectivamente hay una relación entre ambas condiciones, no obstante, el DI no se presenta en todos los casos de TEA y viceversa.

Napoli comenta que, el Trastorno del Espectro Autista se caracterizan porque: a) se presentan dificultades en la interacción social, b) dificultades en la comunicación verbal y no verbal, c) así como en el repertorio de intereses y actividades restringidos (a estos aspectos se les conoce como la Triada Wing). En la DI también se observa déficit en las habilidades sociales cognitivas y adaptativas, estereotipias⁵⁰ y conductas desafiantes. De acuerdo a Napoli, el TEA y la DI tienen una relación compleja, ya que en el autismo se presenta una relación heterogénea, que es variable en la forma en cómo se presenta y en su inicio una de las variables de las que depende esa heterogeneidad es el Coeficiente Intelectual (CI) y su vínculo con el nivel de desarrollo. Si bien, el DI es el trastorno más común comórbido con TEA, es también un fuerte predictor de pronóstico pobre. (Napoli, 2015, 6).

En el TEA, de acuerdo al DSM-5 hay diversidad y heterogeneidad, debido a que puede o no haber, discapacidad intelectual, trastorno del lenguaje, una asociación a una condición médica o genética (conocida como factor ambiental), un trastorno del neurodesarrollo, mental o del comportamiento. [Así se tiene que] La prevalencia de Discapacidad Intelectual en TEA de acuerdo a investigación de 2004 (O'Brien), es de 25% a 40%. Y la prevalencia de TEA en la Discapacidad Intelectual de severa a profunda en un 50% a

⁴⁹ La discapacidad Intelectual se caracterizada por un Coeficiente Intelectual menor a 70.

⁵⁰ "Se define como un movimiento involuntario, coordinado, no propositivo, rítmico y que se realiza de una forma idéntica en cada repetición. Dos características básicas para su identificación son que puede suprimirse con la distracción del paciente y que no impide la realización de una actividad motora." Pérez-Dueñas, B. (mayo-junio 2010). *Estereotipias primarias en pediatría*. [archivo PDF]. Elsevier Anales de Pediatría Continuada. <https://tinyurl.com/58svz55x>

60%, quienes muestran la triada. (Howlin, 2000). 14% de niños con DI en edad escolar tiene TEA (Deb y Prasad, 1994). (Napoli, 2015, 8-9).

Por lo que, ser autista no implica tener discapacidad intelectual y tener DI no implica ser autista, finalmente que haya confusión diagnóstica en una y otra condición da como resultado tratamientos y ajustes a las condiciones de vida equivocados.

2.1.1.3 Causas probables

Conforme se escriben estas líneas, las investigaciones sobre las causas que determinan el autismo irán avanzando, todavía en fechas tan cercanas como 2019, autores como Ruggieri y Cuesta escribían que se intentaba relacionar un área anatómica específica relacionada con el autismo y cito, "...esto no ha podido replicarse en ningún trabajo científico, Y hoy aceptamos que el autismo es el producto de disfunciones generadas por un deficiente desarrollo de redes neuronales, las cuales están comprometidas debido a trastornos de la sinaptogénesis, desarrollo de sinapsis que permiten la unión entre neuronas y la formación de redes neuronales." (29). Hoy se sabe que en el autismo de grado más profundo es posible detectar cambios a nivel cerebral.

A este respecto, el psicólogo social Devon Price, con diagnóstico autista en la adultez, comenta que comúnmente se cree, que un autista es generalmente una persona del sexo masculino, grosera, con habilidad para las matemáticas o la literatura científica. En la actualidad, comenta que se discute incluso si el autismo debería definirse por determinados síntomas de la conducta, tales como, dificultad para interpretar los matices del lenguaje, el comportamiento social anómalo o la indecisión al establecer contacto, "...en lugar de buscar señales externas del Autismo que puedan detectarse a simple vista, es importante fijarse en los marcadores neurobiológicos del neurotipo y en las experiencias y dificultades internas que los propios Autistas relatan." (Price, 2022, 37).

De acuerdo a investigaciones que emprendió el propio Price (2022), posterior a recibir su diagnóstico como autista: el origen del autismo es neurológico. Además, el autismo es una discapacidad del desarrollo que puede presentarse en varios integrantes de una familia, ya que tiene un origen genético, no obstante, no tiene una causa única. Es decir, múltiples factores lo pueden determinar, toda una serie de genes diferentes parecen estar asociados con él,⁵¹ y el cerebro de cada persona autista es único y muestra sus propios patrones de conectividad particulares.⁵² (37-38).

Por lo que existen estudios que atribuyen de manera fehaciente que una de las causas del autismo es la herencia o la genética, donde se considera que los casos se fortalecen en la cuarta generación.⁵³ Como el caso observado para esta investigación que se ilustra en la Figura 13, que llamaremos “Grupo A” con el fin de actuar de manera ética y respetuosa en torno al anonimato. En dicho grupo, se sospecha que,

- a) (BS.80a†) es probable haya sido TEA-I sin diagnóstico, se indaga que tenía características dentro del espectro tales como: poca o nula sociabilización fuera del círculo familiar cercano; rutinas preestablecidas; intereses especiales; observación excesiva a los detalles; creativo. ⁵⁴ (BS.80a†), tuvo 3 hijos de los cuales...
- b) (JS. 50a†) y (MS. 70a†), se considera que por sus características pudieron haber sido TEA-I, ambos con poca socialización fuera del círculo familiar; con relaciones sociales superficiales o de poca cercanía; con poca o nula expresión de las emociones; individuos descritos como introvertidos y serios; muy directos y literales al hablar; con cierto grado de incompetencia social. Ambos con inteligencia superior a la media, propia de las Altas Capacidades

⁵¹ Más información de este aspecto en: Rylaarsdam, L. y Guemez-Gamboa, A. (2019). Genetic causes and modifiers of autism spectrum disorder. *Frontiers in Cellular Neuroscience*, 13, 385. Citado por Price (2022).

⁵² Más información de este aspecto en: Hahamy, A., Behrmann, M. y Malach, R. (2015). *The idiosyncratic brain: Distortion of spontaneous connectivity patterns in autism spectrum disorder*. *Nature Neuroscience*, 18, 302-309. <https://doi.org/10.1038/nn.3919>. Citado por Price (2022).

⁵³ Entrevista con el psiquiatra Gilberto Medina Hernández, médico especialista del Hospital General y perito oficial en psiquiatría de la Secretaría de Salud, CDMX, octubre de 2024.

⁵⁴ Testimonio recabado para la presente investigación en comunicaciones personales con integrantes del “Grupo A”. Enero de 2024 a febrero de 2025.

que en un 40% acompaña al TEA-I, detectado por el desempeño escolar, las becas recibidas, los estudios universitarios realizados y el desenvolvimiento en el ámbito profesional.

c) (MS. 70a†) tuvo cuatro hijos de los que, uno obtuvo el diagnóstico de TEA-I en la adultez (SJ. 25a), dos son alistas o no autistas, el menor de esos cuatro hijos se sospecha neurodivergente (DJ., 36†).

d) Los cuatro descendientes de (MS. 70a†), en total tuvieron seis hijas e hijos, de esa tercera generación: (LG. 20a) es TEA-I con diagnóstico; (PR. 21a) es muy probable TEA-I sin diagnóstico; (FA. 19a) es TDAH con diagnóstico; (NR. 16a) es TEA-I con diagnóstico realizado por especialistas y no corroborado; los dos individuos restantes señalan han dado inicio a su proceso diagnóstico de TEA-I.

De los otros dos descendientes de (BS.80a†), uno no tuvo hijos y del otro se tienen pocos datos, pero se indican en la gráfica. En el caso del “Grupo A” con veinticinco individuos consanguíneos, donde en nueve casos existe: a) el diagnóstico, b) las características descritas por familiares o c) la sospecha de TEA-I, puede no ser significativo en términos científicos, no obstante, se puede inferir que la relación del autismo y la transmisión de la condición vía genética en este caso existe.

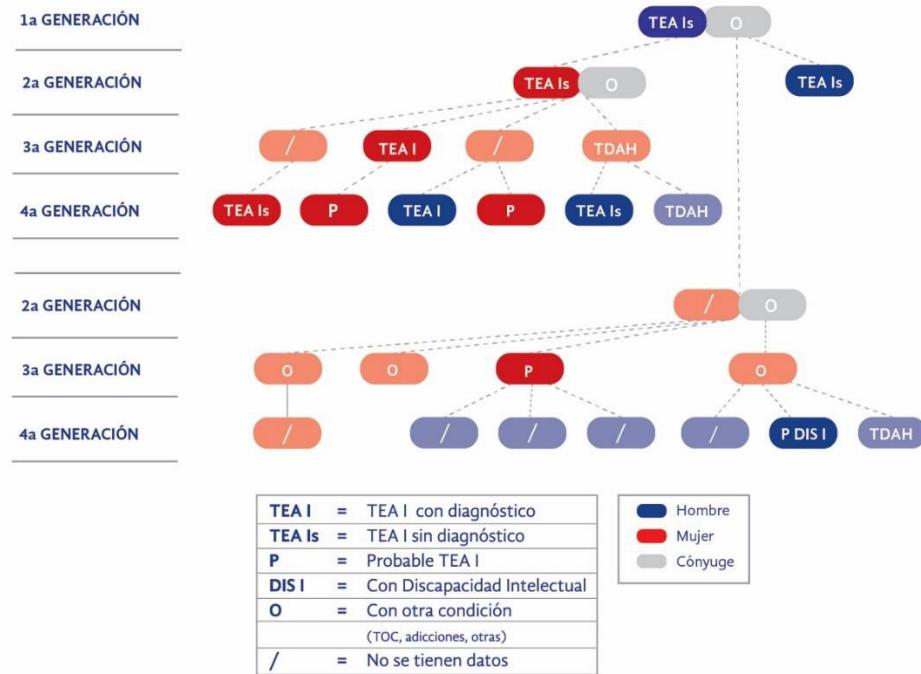


Fig. 16. *Grupo A* con individuos TEA-I de mayor prevalencia en la cuarta generación.
 Elaboración propia.

Sumando al tema de las probables causas del autismo, de acuerdo a la Clínica Mayo (2021), el TEA no tiene una única causa conocida, debido a que la complejidad del trastorno, los síntomas y la gravedad es variable, es probable que las causas sean diversas también. No obstante, dentro de las causas que se consideran, como ya se mencionó anteriormente es la genética,

Varios genes diferentes parecen estar relacionados con los trastornos del espectro autista. Para algunos niños, los trastornos del espectro autista pueden estar asociados con un trastorno genético, como el síndrome de Rett o el síndrome del cromosoma X frágil. Para otros, los cambios genéticos (mutaciones) pueden aumentar el riesgo de padecer trastorno del espectro autista. Más aún, otros genes pueden afectar el desarrollo del cerebro o el modo en que se comunican las neuronas cerebrales, o pueden determinar la gravedad de los síntomas. Algunas mutaciones genéticas parecen ser hereditarias, mientras que otras suceden de manera espontánea. (Mayo Clinic, 2021).

De acuerdo a esa misma fuente, los investigadores están estudiando si factores como las infecciones virales, algunos medicamentos, la contaminación en el aire e

incluso las complicaciones durante el embarazo pueden causar el TEA; no así las vacunas que falsamente fueron señaladas por algunos médicos como las causantes del autismo, lo que sobradamente ya se ha desmentido, incluso quien difundió ese equívoco –de quien no haremos mención- perdió la licencia médica.

2.1.2 Características del Trastorno de Espectro Autista grado I

A lo largo de la presente investigación se han descrito las características del TEA, no obstante, en este apartado las características que se abordarán serán con una perspectiva más profunda, con lo que se busca proporcionar un mayor entendimiento particularmente del TEA-I. De tal manera que sea a partir de estos conocimientos que se posibilite el desarrollo y análisis de obras de arte electrónico, en el entendido de que,

...aunque comprender la biología de las diferencias humanas puede ser útil en muchos sentidos, reducir una discapacidad a sus “causas” físicas entraña un auténtico riesgo, que es el de sembrar en los demás la idea de que nuestra biología es nuestro destino y de que somos inferiores a la población neurotípica. (Price, 2022, 42).

Vale la pena en este punto, hacer mención del concepto de *capacitismo*, que es una forma de discriminación o prejuicio hacia las personas con discapacidad, también conocida como discriminación de la discapacidad, en la cual la sociedad *capacitista* ve a las personas “capacitadas” como la norma en la sociedad, donde las personas con discapacidad deben adaptarse a tales normas o quedar fuera del sistema social *capacitista*. Para los *capacitistas* la discapacidad es un error y no una respuesta a la evolución y diversidad humanas, tal y como lo son la raza, la etnia y la orientación social y de género. (Universidad de Málaga, 2019). [...] La idea de que un grupo de personas con discapacidad no puede evitar ser como es, a todas luces es deshumanizadora y restrictiva, aunque haya también a quienes les parece una liberación y un reconocimiento. (Price, 2022, 41). Se hacen estas observaciones, no para justificar y reforzar el prejuicio de que los individuos autistas deben de permanecer fuera de lo socialmente aceptado, sino para que se comprenda el por

qué de los pros y contras de serlo, para de esta manera poder construir conocimiento que vincule el arte electrónico y el autismo.

Es interesante mencionar también la definición actual de la Real Academia Española del Trastorno del Espectro Autista, ya que hubo desacuerdo sobre la anterior definición que era más limitada, pues se enfocaba a la dificultad de establecer contacto con el mundo exterior, destacando la necesidad de paciencia y comprensión en la comunicación con niños autistas; lo cual invitaba a la lástima, tanto como a la mirada discapacitante. Es decir, no se debe victimizar a las personas autistas, sino apoyar sus capacidades, reconocerlas sin reducir la condición tan solo a las dificultades.

m. Med. Cada uno de los trastornos generalizados del desarrollo que aparecen en edades tempranas de la vida y que repercuten negativamente sobre la comunicación, el correcto empleo del lenguaje y, fundamentalmente, sobre las capacidades de integración social, y del que forman parte, entre otros, el autismo y el síndrome de Asperger. (RAE, 2025).

Algunas de las características de la condición autista se vislumbran en la visión general que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), que complementan las que el DSM-5 ha hecho públicas sobre el trastorno del espectro autista y que hay que decir, son muy breves y concisas. Por lo que se ha hecho un ejercicio de recapitulación y complementación en los siguientes incisos. Cabe señalar que la OMS primeramente se refiere en plural al TEA como “los trastornos”, es decir, un grupo diverso de condiciones, así tenemos las siguientes características,

- a) Cierto grado de dificultad en la interacción social y la comunicación e incluye patrones atípicos de actividades y comportamientos (como las estereotipias, intereses especiales, hiperfoco, *stimming*)
- b) Dificultad para pasar de una actividad a otra (en ocasiones debida al mismo hiperfoco, lo que puede detonar en crisis de diversa magnitud).

- c) Enfoque en los detalles y las reacciones inusuales a las sensaciones (como la hipo e hipersensibilidad a la luz, los sonidos, las texturas y la proximidad de otras personas, entre otras).
- d) Habilidades y necesidades varían y pueden cambiar con el tiempo (es una condición dinámica, en ocasiones, lo que se aprendió hasta un momento determinado puede “borrarse” u olvidarse; o como menciona el psicólogo y autista de Altas Capacidades Ernesto Reaño, un TEA-I en ocasiones puede ser TEA-II e incluso TEA-III).⁵⁵ Una manifestación drástica de esto es el autismo regresivo, “...un trastorno en el que un niño parece desarrollarse de forma típica, pero de repente empieza a perder el habla y las habilidades sociales. También se denomina autismo con regresión, regresión autista, autismo con retroceso y síndrome autista adquirido. Los signos y síntomas suelen aparecer entre los 15 y los 30 meses de edad. La pérdida de estas habilidades puede ser rápida o lenta. Suele ir seguida de un largo periodo de estancamiento en la progresión de las habilidades.” (Tobik, 2021).
- e) Algunas personas con autismo pueden vivir de manera independiente, otras tienen discapacidades graves, requieren atención y apoyo de por vida, (tal y como lo señala el DSM-5, existen tres grados de TEA, donde el primero es el que puede tener cierto grado de independencia y el grado tres necesita de ayuda o asistencia permanente).

Por otra parte, es importante que la OMS señale que el autismo interfiere con las oportunidades de trabajo y la educación que se recibe, porque muchos niños autistas son diagnosticados en la infancia, pero muchos otros no son diagnosticados sino hasta la vida adulta, lo que limita el hecho de que puedan ser educados desde la infancia para vivir con la condición –fundamental para una mejor calidad de vida, especialmente en lo que a comunicación y socialización se refiere, además de los cuidados específicos para la regulación y poder evitar en la medida de lo posible los *meltdowns, shutdowns, burnouts* o la *inercia*.

⁵⁵ Como le sucedió a (SJ. 25a), quien después del aislamiento debido al Covid-19, perdió parte de las habilidades sociales necesarias para desempeñar su trabajo, las que tuvo que reaprender.

En lo que a personas autistas grado II y III se refiere la OMS acota que las familias o personas cuidadoras pasan por muchos retos y exigencias al cuidar de personas autistas, “Las actitudes sociales y el nivel de apoyo proporcionado por las autoridades locales y nacionales son factores clave que determinan la calidad de vida de las personas con autismo.” (OMS, 2023). Finalmente, y no menos importante es el hecho de que las personas con autismo suelen presentar comorbilidades, tales como epilepsia, depresión, ansiedad y trastorno por déficit de atención e hiperactividad, además de dificultad para dormir y autolesiones. “El nivel de funcionamiento intelectual entre las personas autistas varía ampliamente, desde una discapacidad profunda hasta niveles superiores.” (OMS, 2023).

Se puede aceptar como cierto todo lo anterior, pero ¿por qué se dan estas diferencias a veces tan marcadas en las personas autistas? Pues bien, algunas diferencias entre el cerebro neurotípico y el autista son las que Devon Price (2022, 38) enlista y dentro de las cuales se encuentran: que el desarrollo en el llamado córtex cingulado anterior difiere con las de un cerebro alista, este córtex cingulado es la parte del cerebro que regula la atención e interviene en la toma de decisiones, el control de los impulsos y el procesamiento emocional.⁵⁶ De tal manera que a una persona TEA puede resultarle complejo tomar decisiones, por lo que, son frecuentes los titubeos o que se pida tiempo para sopesar los pros y contras de una situación.

Por otro lado, en lo relativo a las emociones, una persona TEA puede reaccionar emocionalmente de manera inadecuada, estableciendo conexiones muy fuertes, por ejemplo, con una persona que acaba de conocer o puede no reaccionar en lo absoluto ante otras situaciones, por ejemplo, ante la muerte de un amigo o un familiar, y eso no necesariamente significa que no le haya apreciado, significa que su cerebro procesa de una forma distinta a estos estímulos.

⁵⁶ Más información de este aspecto en: Zhou, Y., Shi, L., Cui, X., Wang, S. y Luo. (2016). *Functional Connectivity of the Caudal Anterior Cingulate Cortex Is Decreased in Autism*. PloS One, 11(3), e0151879. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151879>. Citado por Price (2022).

Además, Price (2022, 38) menciona que existe un desarrollo retrasado y reducido de las neuronas conocidas como de *Von Economo (VEN)*, o *neuronas en huso*, un tipo de células cerebrales que ayudan a procesar situaciones complejas de forma rápida e intuitiva.⁵⁷ Lo que crea situaciones de riesgo de muy diversas formas, por ejemplo, en una ocasión tuve la experiencia de ir en un auto con una persona TEA-I / AACC al volante, el camino que recorría era en otra ciudad, por lo que no era de sus rutas habituales, al llegar a una glorieta un auto se atravesó, él lo advirtió con breve antelación, pero decidir lo que haría –seguir o virar- le tomó unos segundos más, en ese breve lapso de tiempo, permaneció parado sobre el arroyo vehicular; cabe decir que después de un accidente en otra ocasión, hasta donde sé, ya no maneja.

Aunado a lo anterior, Price (2022, 38) menciona que los cerebros autistas difieren de los cerebros alísticos en el grado de excitabilidad neuronal⁵⁸, comenta que, las neuronas se activan fácilmente y no distinguen con claridad entre una variable molesta –que el cerebro preferiría ignorar- o un dato crucial que merece toda la atención. Por ejemplo, pueden percibir en el mismo nivel de importancia que otros sonidos el ruido de la maquinilla de un reloj de pared, que, aunque tiene un sonido bajo, puede ser un distractor que impide la concentración en lo que se está haciendo. Devon Price autista comenta, “...un estímulo insignificante puede distraernos con facilidad y, por el contrario, quizá uno verdaderamente importante se nos escape.” (Price, 2022, 39).

El mismo Price (2022) ubica al autismo como una discapacidad del desarrollo porque en comparación con el cerebro alista y el neurotípico, en el autismo los cambios se dan con retraso, donde incluso, muchos autistas siguen desarrollando sus habilidades sociales y emocionales a lo largo de la vida, en una especie de danza interminable. Con las distancias guardadas, por supuesto, algo similar le

⁵⁷ Allman, J.M., Watson, K.K., Tetreault, N.A. y Hakeem, A.Y. (2005). *Intuition and Autism: A possible role for Von Economo neurons*. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(8), 367-373. Citado por Price (2022).

⁵⁸ Rosenberg, A., Patterson, J.S. y Angelaki, D.E. (2015). *A computational perspective on Autism*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(30), 9158-9165. Citado por Price (2022).

sucedía a la mujer de la película *50 first dates* (Segal, 2004), donde ella se levantaba cada mañana sin recordar lo que había sucedido el día anterior, de tal manera que su pareja la tenía que reconquistar todos los días. Si bien es cierto que hay individuos autistas con una memoria prodigiosa, también es verdad que emocionalmente hablando el aprendizaje es cotidiano, pues cada situación se presenta de maneras similares, pero no iguales. Luego entonces cada escenario es un problema para decodificar por parte de la persona autista, para así poder reaccionar dentro de los estándares neurotípicos. A este respecto, “El Autismo está asociado a diferencias específicas y dominantes de la anatomía cerebral que nos hacen desviarnos de los estándares neurotípicos en cuanto a la forma en que nuestro cerebro filtra la información y le da sentido.” (Price, 2022, 38).

Tabla 4. Características del cerebro autista y neurotípico.

Características del cerebro neurotípico y autista	
Cerebro Neurotípico	Cerebro Autista
Patrón de conexión hiperconectado en recién nacidos, con un lento proceso de “poda” de las conexiones inútiles y potenciación de las respuestas al entorno basadas en la experiencia y el aprendizaje.	Algunas regiones cerebrales permanecen hiperconectadas a lo largo de la vida , mientras que otras pueden estar relativamente infraconectadas. Cada cerebro presenta un patrón de conectividad diferente; poda cerebral alterada.
Cableado cerebral dentro parámetros normales , posiblemente porque han estado sometidos a un constante patrón de ajustes y recortes.	Cableado cerebral más diverso.⁵⁹
Cerebros que se adaptan fácilmente a la información sensorial y social que reciben del mundo exterior.	

⁵⁹ Más información en: Hahamy, A., et al, (2015). *The idiosyncratic brain: Distortion of spontaneous connectivity patterns in autism spectrum disorder*. Nature Neuroscience, 18, 302-309. <https://doi.org/10.1038/nn.3919>; Distein, I., et al, (2015). Neural variability: Friend or foe? Trends in Cognitive Sciences, 19(6), 322-328. Citados por Price (2022).

	Cerebros que tienen una respuesta particular al entorno con: hipo e hipersensibilidades, entre otros. ⁶⁰
<p>Procesamiento de información local-global: integran trozos de información o detalles en un todo coherente y unitario, (predominio percepción global). [Básico en el procesamiento de la información sensorial, en la comunicación y en la interacción social].</p> <p>Por ejemplo, a la hora de copiar el dibujo de un objeto tridimensional distorsionado que no podría existir en la vida real: desconcierto, bloqueo por lo imposible e ilógico de la imagen.</p>	<p>Menor interferencia global-local⁶¹: propensión a centrarse en pequeños detalles (percepción principalmente local).</p> <p>Por ejemplo, más habilidad a la hora de copiar el dibujo de un objeto tridimensional distorsionado que no podría existir en la vida real: mayor capacidad para enfocarse individualmente en cada línea y cada forma que componen la imagen y recreación del dibujo a partir de los detalles.⁶²</p>
<p>En situaciones sociales: atención a las semejanzas y a la expresión emocional como un todo. Es posible reconocer un rostro, así como interpretar sus emociones.</p>	<p>Alto grado de atención al detalle que se aplica también en situaciones sociales: atención a los pequeños rasgos específicos del rostro, en lugar de a sus semejanzas o a la expresión emocional como un todo.⁶³ [Esto explica en parte por qué muchas personas autistas tienen prosopagnosia que es la incapacidad para reconocer un rostro⁶⁴], así como dificultad para interpretar las emociones en los rostros neurotípicos.</p>

Basado en Price, 2022, 38-40. Elaboración propia.

⁶⁰ Más información en: Comunicado de prensa Instituto Weizmann

https://www.eurekalert.org/pub_releases/2015-01/wios-abg-012115.php. Citado por Price (2022).

⁶¹ Más información en: Koldewyn, K., et al, (2013). *Global/Local processing in autism: Not a disability, but a disinclination*. Journal of Autism and Developmental Disorders, 43(10), 2329-2340.

<https://doi.org/10.1007/s10803-013-1777-z>. Citado por Price (2022).

⁶²Mottron, L. et al, (1999). *Local bias in autistic subjects as evidenced by graphic tasks: Perceptual, hierarchization or working memory déficit?* Journal of Child Psychology and Psychiatry. 40, 743-755.

⁶³Hubl, D. et al, (2003). *Functional imbalance of visual pathways indicates alternative face processing strategies in autism*. Neurology, 61, 1232-1237. Citado por Price (2022).

⁶⁴ Minio-Paluello, I. et al, (2020). *Face individual identity recognition: A potential endophenotype in autism*. Molecular autism, 11(1), 1-16. Citado por Price (2022).

Es importante mencionar que, “El Autismo todavía se diagnostica tomando como base no un escáner cerebral, sino el comportamiento del individuo Autista y sus dificultades para desenvolverse en el mundo.” (Price, 2022, 40). A este respecto,

Comprender el TEA desde un punto de vista biológico y neurológico es complicado debido al hecho de que el trastorno en sí se define exclusivamente por criterios conductuales, los cuales siguen evolucionando a medida que se revisa el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM). El diagnóstico sigue basándose en el comportamiento, en parte debido a la falta de comprensión de los procesos biológicos subyacentes que impulsan el TEA. Como consecuencia de este enfoque conductual y la falta de conocimiento sobre la biología del trastorno, el desarrollo de biomarcadores cuantitativos y objetivos para ayudar en el diagnóstico y manejo del TEA aún está en proceso de evolución. (Frye, 2020, 2 párr).

Además, lo paradójico del TEA-I es que, aunque haya marcadores neurológicos, esto no significa que las dificultades antes mencionadas apliquen en todos los casos, porque reiteramos cada caso es diferente, de ahí la denominación de espectro,⁶⁵ y así como hay autistas no hablantes, los hay con una habilidad extraordinaria para comunicarse verbalmente. Aun así, basado en Devon Price (2022), hay características generales en las que a lo largo de la presente investigación hemos ido indagando o cavando más profundo, por tal motivo tenemos la siguiente descripción más detallada de las anteriores características:

2.1.2.1 Hiperreactividad a los estímulos

La hiperreactividad a los estímulos, incluso mínimos es equiparable a tener un oído, muy fino, tan fino que dependiendo de qué tan sensible esté la persona en ese momento, puede percibir como un sonido muy molesto el goteo de una llave, o el toque de una persona. Esto no quiere decir, que en todo momento la persona autista se encuentre en ese estado de hiperreactividad, no obstante, hay situaciones,

⁶⁵ “Se utiliza el término ‘espectro’ para describir el autismo porque existe una amplia variación en el tipo y la gravedad de los síntomas que tienen las personas con esos trastornos.” National Institute of Mental Health. (2022). *Trastornos del espectro autista*. <https://tinyurl.com/zzbd2tu4>

sonidos, luces, sabores, etcétera, que pueden ocasionarle estados de incomodidad extrema, lo que puede generar *meltdowns* o *shutdowns*. A saber, un *meltdown* es “...un episodio de una reacción de frustración temporal o una sobreestimulación sensorial abrumadora (por olores, ruidos excesivos, demasiadas luces, entre otros elementos), que deriva en una situación de colapso o de pérdida de control temporal...” (Teletón, 2023), estos episodios se expresan en falta de control, gritos, agresividad e incluso autoagresión, debido a la sobrecarga sensorial y al entorno hostil. En el caso del *shutdown*, no hay signos externos tan evidentes, como en el *meltdown*, ambos son formas de autoprotección donde el cuerpo está manifestando una saturación de estímulos. El *shutdown* es “...la interiorización de sentimientos de ira y frustración, que puede causar una crisis interior [...] estos episodios son más frecuentes [...] las personas con autismo cuando tienen un shutdown pueden parecer ausentes” (Teletón, 2023); lo que relaciona con una especie de “apagón” interno de energía.

2.1.2.2 Jerarquización y discriminación de datos sensoriales

La dificultad en la jerarquización y discriminación de datos sensoriales que deben atenderse de los que no son importantes. En una ocasión (SJ. 25a), comentó que, hizo cambios en su sitio de trabajo, descolgó su reloj de pared y lo colocó un poco inclinado sobre un mueble, a partir de ese momento, mientras trabajaba describe que empezó a percibir un ruido pequeño, leve, acompañado, que se repetía de manera regular, aunque también parecía ser algo viejo y descompuesto, el sonido le distrajo a tal grado que hizo muy difícil llevar a cabo alguna otra actividad, por lo que exploró todo su entorno hasta que encontró que el molesto sonido era del viejo reloj de pilas. En otra ocasión (MS. 70a†), se encontraba viendo una película, en el tiempo en que no había la facilidad de ver películas ‘a la carta’ como se hace hoy por internet, cuando a su hogar llegaron su hija mayor y un amigo cercano que ya no vivía en la ciudad y que de manera excepcional se encontraba de visita, su reacción fue únicamente volver la cabeza para saludarlo muy brevemente, y seguir absorta viendo la película; tal vez el lector pueda pensar que la película realmente

era muy buena, sin embargo, cuando veía la televisión su familia comenta, ese era su comportamiento habitual.

2.1.2.3 Atención excesiva a detalles

La atención excesiva a detalles en lugar de la atención a un concepto, imagen o situación en conjunto. Por mencionar un ejemplo, es muy frecuente que en personas autistas perciban con detalle las partes del rostro de una persona, en lugar del todo en el conjunto, por lo que les resulta muy complicado leer las emociones de los demás, es decir, todo se convierte en un rompecabezas donde cada pieza es digna de ser observada de manera independiente. Por ejemplo, (SJ. 25a) comenta que en una reunión uno de sus compañeros llevaba la batuta de la misma y mientras él hablaba, ella tomaba notas en su celular de fragmentos de lo que decía, pues sabía que iba a ser incapaz de recordarlo después, porque su atención estaba en él, en su aspecto: en que tenía un pedacillo de cera en su oreja; que sus manos no tenían ninguna crema —pues sonaban rasposas cuando las frotaba y su piel lucía opaca y un poco arrugada; que se había dejado crecer un poco el pelo donde se asomaba un mechón negro entre las canas; que compulsivamente comía de la caja de galletas y las rosas de canela eran sus favoritas; en cómo hacía acentos muy graciosos con la voz cuando quería hacer reír a los demás; recuerda también el esfuerzo tan grande que ella hizo para verle a los ojos, pues de manera reiterada volteaba a verla y aunque procuraba asentir o decir algo, llegó un momento en que ya no sabía qué cara poner o qué decir cuando le miraba. Al respecto de toda la experiencia comentó: “—Escribir en las reuniones es algo que hago para enfocarme en lo que se dice, de otra manera, solo presto atención a todo lo demás, no hacerlo es como ir al circo y no prestar atención a lo que hacen los elefantes.” Otro caso es el de la situación por la que pasa la Doctora en zoología y profesora en la Universidad de Colorado, Temple Grandin, en su película homónima, cuando llega a una oficina donde hay varias personas, pero solo le interesa hablar con una, por lo que sólo le demanda lo que necesita a la persona que le interesa, pasando por

ruda o grosera con los demás, porque no saluda, ni respeta las normas sociales que se aplican al caso.

2.1.2.4 Análisis profundo

Son profunda y deliberadamente analíticos. Se podría decir, que debido a que el mundo les resulta indescifrable o inexplicable en muchos sentidos, en lo que concierne a la comunicación social, a la interpretación del lenguaje no verbal, la gesticulación, la expresión de las emociones, el doble sentido, el sarcasmo, las bromas, etcétera, que un elemento compensatorio puede ser el análisis profundo de lo que se perciben de la realidad. A veces esos análisis de la realidad por parte de la persona autista no son acertados, es decir, con relación a situaciones o actitudes de otras personas es frecuente que reciban mensajes equivocados. De ahí que les resulte más fácil la convivencia con personas francas y honestas que con aquellas que son críticas o que no expresan lo que piensan. Esta capacidad de análisis profundo se aplica también al campo profesional, de ahí que muchas personas TEA-I sean trabajadores eficientes y muy valorados en diferentes ámbitos. El análisis deliberado y profundo, les predispone también a la reflexión en torno a los fenómenos del mundo, de su tiempo, su espacio y de la propia vida, lo que puede resultar en grandes obras de literatura, artículos científicos, obras de arte o simplemente para ayudar a otras personas en tareas cotidianas, tal como menciona Simon Baron-Cohen en su libro *The Pattern Seekers: How Autism Drives Human Invention*, (2020), sobre el caso de un hombre que era pescador y que a través de su aguzada habilidad de observación del comportamiento del agua, era capaz de predecir dónde se encontraban los bancos de peces, para después avisar a otros pescadores, por lo que era muy valorado en su comunidad. (10-25).

2.1.2.5 Dificultad en la toma de decisiones

Dificultad en la toma de decisiones, la cual se efectúa a través de métodos eficientes en lugar de intuiciones o coronadas. Debido a la falta de “poda” neuronal descrita

en la Tabla.4, entre otros factores propios del autismo, es que las personas dentro del espectro tienen dificultades para tomar decisiones, esto es porque se razona demasiado sobre los problemas a los que se enfrentan, es decir, es posible que un análisis detallado de pros y contras se esté llevando a cabo en los siguientes días a los que la disyuntiva se presenta, un estudio mental de posibles escenarios puede estarse desarrollando. Mientras que una persona neurotípica podría decidir en torno a una situación determinada tomando decisiones en el momento. (SJ. 25a), comenta que de joven solía resolver qué haría en relación a tal o cual circunstancia haciendo listas de posibles situaciones adversas si decidía “x”, o situaciones positivas si resolvía que era mejor elegir “y”.

2.1.2.6 Dificultad en el procesamiento

Procesamiento de las situaciones que lleva más tiempo y esfuerzo. Lo anterior es comparado con una persona neurotípica, este aspecto que explica la discapacidad, es lo que suele estar en contra de la persona dentro del espectro, ya que las más de las veces en un mundo neurotípico una persona inteligente, es reconocida como tal por su agilidad mental y no es el caso en todas las personas TEA-I, por supuesto hay excepciones que convalidan la regla. Lo que sí es el caso en personas autistas, es que la capacidad de análisis y en muchos casos la Alta Capacidad (AACC), compensa el tiempo que le puede llevar el procesamiento o interpretación de las diversas situaciones que se pueden presentar a su alrededor. Por otra parte, el esfuerzo mental que puede llevar la misma acción, en algunos casos es la responsable del cansancio físico y mental que con más frecuencia puede experimentar una persona TEA-I.

2.1.2.7 Comorbilidad neurodivergente

Aunque la comorbilidad no implica que el autismo cause otra enfermedad, sí es probable que el diagnóstico sea más complejo y el tratamiento deba ser más personalizado. En los foros y grupos en redes sociales de personas autistas, es

frecuente que se hable de las enfermedades que se tienen y que acompañan a la condición. De acuerdo a la escritora y divulgadora de la condición autista Bea Sánchez, quién es autista de Altas Capacidades (AACC), existe un patrón de condiciones médicas en las personas neurodivergentes las cuales pesan en su día a día y están relacionadas al diagnóstico autista. Dentro de estas enfermedades que pueden involucrar al sistema nervioso se encuentran: problemas con el sueño, dolor crónico, problemas gastrointestinales, problemas de alergia e inmunología, de tejido conectivo, de encías, de dientes, de mandíbula, de mala absorción de nutrientes, de desórdenes metabólicos, entre otros, (Sánchez, 2025). Acerca de estas comorbilidades se tiene que, una de las más incomprendidas y desgastantes, es el de la fatiga crónica que se experimenta dentro de la neurodivergencia, lo importante, dice Sánchez, es comprender que una persona autista trabaja a su propio ritmo, como también que no siempre estará tan cansado como para no hacer nada, pues el autismo es una discapacidad dinámica –no siempre se manifiesta igual-, finalmente señala que se debe perseverar porque haya una atención médica enfocada al autismo. Parte de lo que da sustento a lo anterior, es la disfunción mitocondrial presente en el autismo.

...el mal funcionamiento de las mitocondrias en [...] Autismo [está] asociado con realidades como la fatiga crónica. Las mitocondrias son las estructuras diminutas que podríamos resumir como [...] son las responsables de producir energía [en las células], porque convierten el azúcar y el oxígeno en la energía que necesitamos para funcionar, si no funcionan correctamente, esa conversión de azúcar y oxígeno no se hace y tanto el cuerpo como el cerebro pueden experimentar una falta de energía significativa. (Sánchez, 2025, 00:02:46 citando a Frye, 2020).

De acuerdo a Richard E. Frye (2020), se ha encontrado disfunción mitocondrial en las células de las personas autistas, mismas que como consecuencia reportan síntomas clínicos, dicha disfunción mitocondrial a su vez expresa parte del posible origen del TEA, ya que las mitocondrias son muy susceptibles al medio ambiente, por tanto, se infiere que sus causas son tanto hereditarias como ambientales. (párr.6).

El artículo de Frye titulado *Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: Unique Abnormalities and Targeted Treatments*, donde habla de esta disfunción en las mitocondrias, contiene una gráfica sucinta que me he permitido traducir, detallar y explicar para su mayor comprensión, en el entendido que, el amable lector del presente documento será del área de humanidades. Empero, he considerado cruciales estos datos para la comprensión del espectro autista, toda vez que como ya se ha dicho, hasta este momento el diagnóstico es por medio del comportamiento de la persona y no por componentes diagnósticos como analíticas de sangre, tomografías u otros estudios igual de contundentes; por lo que este estudio se encamina en ese sentido.

En la Figura 14, diseñé una mitocondria muy simplificada donde R. Frye ubica dos círculos con un resumen de las anomalías bioquímicas mitocondriales identificadas en niños TEA. En los otros rectángulos R. Frye ubicó en su gráfica original (en Anexo 4) el resumen de biomarcadores, anomalías genéticas, síntomas clínicos y tratamientos estudiados para la disfunción mitocondrial asociada con el TEA, que en esta nueva gráfica he investigado para ampliar y describir con mayor detalle para su mejor comprensión.

A modo de pequeña introducción de los aspectos que aborda la Figura 14, tenemos que las mitocondrias⁶⁶ son muy activas, dentro de ellas se llevan a cabo muchos procesos vitales –son conocidas también, como las “centrales eléctricas” de la célula-, tales como, la Cadena de transporte de electrones (*Electron Transport Chain* o ETC), que es el proceso donde la mitocondria genera la mayor parte del adenosín trifosfato (ATP), que es la principal fuente de energía de las células en los seres vivos, “...el ATP actúa como una batería recargable para la célula,

⁶⁶ “Hace 2.000 millones de años, antes de que la mitocondria fuese un orgánulo de la célula, era una bacteria libre que nadaba por el océano. Era una bacteria aeróbica, es decir, capaz de vivir en presencia del tóxico oxígeno e incluso de usarlo para obtener energía. En un momento dado, esa bacteria fue engullida por otra célula, una célula nucleada y anaerobia. Sin embargo, en lugar de ser una digerida por la otra, la bacteria y la célula establecieron una relación de simbiosis. La bacteria aportaba su capacidad de respirar oxígeno y a cambio la célula eucariota la alimentaba.” Genotipia. (s/f). *Una célula dentro de tu célula: la mitocondria*. Felipe Torrenti. <https://tinyurl.com/yu93w4rz>

almacenando energía cuando no se necesita y liberándola cuando sí.” (OpenAI, 2025).⁶⁷ Las abreviaturas usadas en la Figura 14 son las siguientes:

Tabla 5. Abreviaturas de la Figura 14.

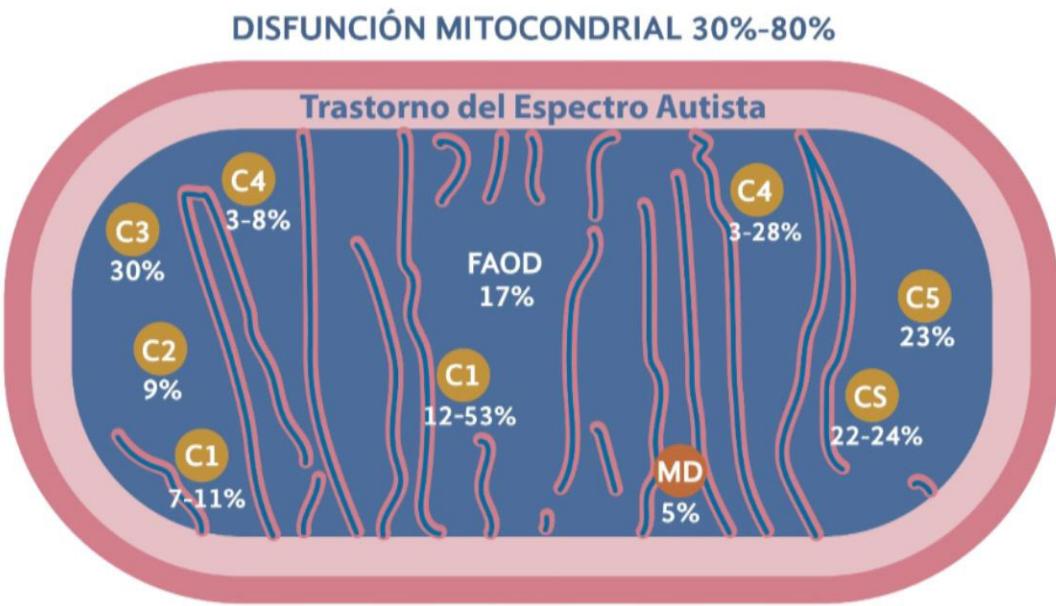
ABREVIATURA	DESCRIPCIÓN
MD (Classic mitochondrial disease)	Enfermedad mitocondrial clásica. Se refiere a un grupo de trastornos genéticos que afectan la mitocondria.
ETC (Electron Transport Chain)	Cadena de transporte de electrones, el proceso en la mitocondria que genera la mayor parte del ATP
	5 complejos que forman parte de la cadena de transporte de electrones. Si alguno de estos complejos no funciona correctamente, puede llevar a enfermedades mitocondriales
C1 (Complex I)	Complejo I de la cadena de transporte de electrones
C2 (Complex II)	Complejo II de la cadena de transporte de electrones
C3 (Complex III)	Complejo III de la cadena de transporte de electrones
C4 (Complex IV)	Complejo IV de la cadena de transporte de electrones
C5 (Complex V)	Complejo V de la cadena de transporte de electrones
CS (Citrate Synthase)	Citrato sintasa, una enzima clave del ciclo de Krebs, crucial para generar electrones de alta energía
FAOD (Fatty Acid Oxidation Defect)	Defecto en la oxidación de ácidos grasos, un trastorno metabólico que afecta la producción de energía a partir de las grasas

Elaboración propia.

En la siguiente gráfica se ha explicado para su mejor comprensión el proceso biológico al cual estaba haciendo referencia Richard Frye (2020). El diseño se hizo

⁶⁷ El ATP (adenosín trifosfato) es la principal fuente de energía para las células en los seres vivos. Se trata de una molécula que almacena y transporta energía dentro de la célula. Está formada por una base nitrogenada llamada adenina, un azúcar llamado ribosa y tres grupos fosfato. Cuando una célula necesita energía para realizar alguna función (como mover algo, hacer crecer su estructura o dividirse), rompe uno de los enlaces entre los grupos fosfato del ATP, liberando energía. Este proceso produce ADP (adenosín difosfato) y un fosfato inorgánico. Esencialmente. (OpenAI, 2025).

considerando, que tanto tipográfica como visualmente la gráfica fuera inteligible. Se incluyeron las reflexiones de dicho trabajo científico, por una parte, y las causas del autismo a nivel celular. El comprender que los procesos fallidos llevados a cabo en la mitocondria generan condiciones médicas en personas autistas y que algunos tratamientos a partir de suplementos y vitaminas estén dando resultados favorables en niños TEA, sin duda genera esperanzas para personas dentro de la condición del espectro autista, su reconocimiento social y consecuente mejora en la calidad de vida.



Conjunto de condiciones y procesos relacionados con enfermedades mitocondriales y trastornos metabólicos.

Síntomas Clínicos Reportados

- Retraso en el desarrollo
- Pérdida repentina de habilidades
- Convulsiones
- Ataxia (trastorno del movimiento)
- Debilidad muscular
- Neuropatía periférica (afecta los nervios fuera del cerebro y la médula espinal)
- Fatiga / Letargo
- Síntomas gastrointestinales
- Anomalías endocrinas
- Falta de crecimiento
- Retraso en las habilidades motoras gruesas

Biomarcadores de Disfunción Mitocondrial

[Sustancias o indicadores que se miden en el cuerpo y que reflejan el mal funcionamiento de las mitocondrias]: Lactato, Piruvato, Alanina, Creatina Quinasa, Carnitina, Ubiquinona, Acilcarnitinas

Hallazgos:

Anomalías Genéticas.

Alteraciones en los cromosomas

Genes Nucleares.

Alteraciones de genes dentro de la célula

ADN Mitocondrial.

Alteraciones en el material genético dentro de las mitocondrias

Tratamientos Estudiados

Carnitina, Ácido alfa-lipoico, Coenzima Q10 / Ubiquinol, Folato / Cobalamina / Ácidos grasos / Antioxidantes, D-Ribosa. Buscan mejorar la función mitocondrial, ayudan a generar más energía, cuando las mitocondrias están dañadas o no funcionan correctamente. En el caso de los antioxidantes, el ácido alfa-lipoico y la CoQ10 ayudan a proteger las células y mitocondrias del daño oxidativo, mejorando su función. Apoyo en el sistema nervioso: Vitaminas como el folato y la cobalamina son importantes para la salud neuronal.

Figura 17. Características importantes de la disfunción mitocondrial asociada con el trastorno del espectro autista (TEA). Fuente: basado en Richard E. Frye (2020). Elaboración propia. (Gráfica original en Anexo 4).

2.1.3 Aspectos funcionales del Trastorno del Espectro Autista grado I

El autismo puede estar asociado a ciertas ventajas, las cuales, en muchos casos, coexisten con diversas dificultades. A lo largo de la historia, tanto personas autistas como no autistas han sabido reconocer y aprovechar estos aspectos positivos. Sin caer en una visión maniquea de la realidad —donde todo se reduce a lo bueno o lo malo—, y entendiendo que existen múltiples matices entre ambos extremos, a continuación, se presentan algunas posibles fortalezas vinculadas al TEA-I.

2.1.3.1 Intereses especiales

Hablar de la adopción de intereses especiales en el autismo ha incentivado la creencia de estereotipos masculinos de la personalidad autista, tales como, que los niños autistas gustan de los trenes y los comics, el cálculo, las ciencias, —prejuicio que en parte se debe al personaje de Sheldon Cooper en la serie “The Big Bang Theory-, los dinosaurios, los insectos, entre otros. A pesar de eso, la realidad apunta a que no necesariamente todas las personas autistas tienen los mismos intereses especiales, la diversidad está presente en este campo de estudio y habrá quienes prefieran las artes, las letras, la música, el dibujo o la escultura como medios de expresión, o por el contrario habrá quienes amen la tecnología y la computación como interés especial.

Lo anterior complica de manera especial el diagnóstico en niñas y mujeres adultas, porque históricamente se ha vinculado el autismo a los niños y sus intereses especiales, incluso las pruebas diagnósticas en forma de cuestionarios están diseñadas para niños. De acuerdo a Sarah Hendrickx autista y experta en diagnóstico, autora del libro “Mujeres y niñas en el espectro autista”, los signos de los niños dentro del espectro son más notorios que los de las niñas, baste considerar, que los intereses especiales de una niña pueden ser los colores, el maquillaje o dibujar, todo lo cual está socialmente considerado normal o común en una niña neurotípica, de ahí que no despierten sospechas en la infancia. Aunado a

esto, las niñas son más capaces de camuflar, especialmente en el lenguaje, lo que sin duda es una ventaja. (2024, 45-89).

Otros casos de intereses especiales de personas dentro del espectro son, como los que menciona tener Ainhoa Castaño TEA-I AACC quien actualmente cursa dos carreras de ingeniería y difunde las características de la condición en Instagram, ella menciona fascinarle el maquillaje, de hecho, es muy femenina, le gustan las historias de romance, además de ser una apasionada de la ingeniería. En el caso de (SJ. 25a), TEA-I AACC, menciona que de niña jugaba a encontrar insectos debajo de las piedras y a despanzurrar cadáveres de lagartijas para ver cómo eran por dentro, pasaba tiempo observando absorta los colores y patrones de las alas de las mariposas e inventando recetas de cocina. (LG., 21a), también TEA-I AACC tiene mucha facilidad para la escritura, su madre comenta que desde niño tuvo hiperlexia,⁶⁸ por lo que debía tolerar que su maestra de primaria lo interrogara sobre el contenido de las lecturas porque terminaba en menos de la mitad del tiempo que el resto de sus compañeros, actualmente su pasión es el ciclismo, a grado tal, que a los 17 años, posterior a un análisis exhaustivo de la ruta, el contacto con otros grupos de ciclistas en cada zona y la búsqueda de patrocinadores, en año y medio recorrió la carretera panamericana en bicicleta desde *Prudhoe Bay* en Alaska hasta *Ushuaia*, Argentina⁶⁹, actualmente en 2025 dio inicio a otra ruta que está recorriendo en bicicleta de Portugal hasta Singapur.

De tal manera que, los casos anteriores dan muestra, por una parte, que los intereses especiales en personas autistas, no tienen género, es decir, indistintamente pueden aficionarse por ciertas actividades y ámbitos atribuidos tradicionalmente a hombres o a mujeres. Por otra parte, una gran ventaja de la persona autista es que sus intereses especiales a veces son efímeros, pero otras veces duran muchos años o son de por vida, lo que los convierte en expertos sobre

⁶⁸ La hiperlexia es un síndrome que se caracteriza porque el niño/a siente una gran fascinación ya sea por las letras, por los números o por ambos. A todo esto, se le añade una capacidad de lectura avanzada para la edad del niño, si lo comparamos con los niños de su misma edad.

⁶⁹ Liamtheimpaler. (8 de agosto de 2021).

<https://www.tiktok.com/@liamtheimpaler/video/6994149729902824710?lang=es>

el tema. Esto trasladado al ámbito profesional se puede convertir en una forma redituable de vida, porque la persona TEA-I puede pasar muchas horas dedicadas al tema motivo de su pasión, sin que esto represente el mismo agobio mental y físico que le puede ocasionar a una persona neurotípica. Además, al ser personas que prefieren la solitud a la vida en grupo, los intereses especiales les van muy bien para pasar tiempo en consigo mismos.

Finalmente, las raíces de la palabra autismo recuerdan la base sobre la que se construye su denominación: *auto* ('uno mismo'), e *-ismo* ('condición'), condición centrada en uno mismo.

2.1.3.2 Hiperfoco

El hiperfoco está relacionado con los intereses especiales y es la capacidad de concentración en temas que precisamente le son de interés a la persona autista, esta característica le brinda la capacidad de permanecer por largas horas, semanas, meses, incluso años, dedicado a un tema en particular y todo lo que le rodea. En este estado las preguntas emergen: ¿dónde?, ¿por qué?, ¿para qué?, ¿quiénes?, ¿cómo?, ¿cuándo?, ¿qué pasaría si...? Viene a mi mente, el caso de un compañero autista de las clases de inglés de mi hija, quien se obsesionó con aprender a cocinar para independizarse de sus padres, actualmente a sus 23 años, sabe hacer carnitas, tamales, entre otros platillos muy complejos de preparar.

La persona autista durante el hiperfoco, centra la atención profundamente en el tema en cuestión, llegando a adquirir tal cantidad de conocimiento que, –como ya se mencionó-, se vuelve experto en el mismo. En este sentido, la persona dentro del espectro puede ser difícil de tratar para un neurotípico, pues las más de las veces solo desea hablar de su tema de interés. Por lo que, también es común que a una persona autista le aburra charlar con otros, sobre todo si la conversación no versa sobre alguno de sus intereses especiales.

Cabe mencionar, que es posible que después de largos periodos de hiperfoco sobrevenga un cansancio físico y mental, consecuencia de pasar largos periodos centrados en un tema en particular, estos estados pueden ir acompañados de dificultad para respirar, hipersensibilidad, agresión o pensamientos que se repiten en la mente sin parar, lo que dificultará el descanso; los síntomas pueden ser diferentes y dependerá de la persona la forma en que los pueda llegar a presentar. No obstante, pese a estas desventajas, el hiperfoco representa una ventaja laboral muy competitiva.

Aunado a lo anterior, el prolífico inventor Nikola Tesla, de quien se informa fue célibe y cuya historia de vida revela numerosos rasgos autistas, proclamó:

No creo que haya una emoción que atraviese el corazón humano como la que siente un inventor cuando ve que una creación de su cerebro se desarrolla con éxito... Tales emociones hacen que un hombre olvide la comida, el sueño, los amigos, el amor, todo... No creo que puedas nombrar muchas grandes invenciones que hayan sido hechas por hombres casados. (Pickover, 1999, p. 35).

La cita describe muy bien el estado de hiperfoco autista. Si bien un estado de alta concentración es propio de artistas, científicos, entre otros, no alcanza el nivel de concentración descrito por Tesla.

2.1.3.3 Mecanismo de sistematización

El psicólogo y psiquiatra británico especializado en el estudio del autismo, Simon Baron-Cohen (2020), con relación a la creación de sistemas señala que los seres humanos tienen dos tipos principales de mecanismos cognitivos: el mecanismo de empatía (capacidad de comprender y responder a las emociones y pensamientos de otros) y el mecanismo de sistematización (tendencia a organizar, categorizar, comprender sistemas, estructuras y patrones lógicos, como la resolución de problemas y el manejo de máquinas, por ejemplo). Vincula el primero a lo femenino y el segundo a lo masculino. Simon Baron-Cohen defiende la idea que las personas autistas tienen tendencia a tener un cerebro más sistematizador que empático. Por

lo que son buenos para entender cómo funcionan las cosas o identificar patrones lógicos, pero pueden tener problemas con ser empáticos y reconocer las emociones de los demás. El mismo autor (2020, 25), procesa esta característica en los seres humanos con varios estadios, algunos de los cuales surgieron hace miles de años y se consideran cruciales al momento de explicar esta habilidad con la que se cuenta en el autismo, a saber,

Tabla 6. El Mecanismo de Sistematización.

Mecanismo de Sistematización	
PRIMERO	Los seres humanos tienen un tipo de máquina específica en el cerebro. Es uno que busca patrones de tipo “— si... – y... – entonces...” la mínima definición de sistema. Baron-Cohen llama a esta máquina en el cerebro el mecanismo de sistematización.
SEGUNDO	El mecanismo de sistematización fue desarrollado en un momento crucial de la evolución humana, hace de 70,000 o 100,000 años, cuando los primeros humanos empezaron a hacer herramientas complejas de una forma que ningún animal anteriormente lo había podido hacer, o ningún animal no humano lo ha podido hacer hoy.
TERCERO	El mecanismo de sistematización permitió solo a los humanos convertirse en maestros científicos y tecnológicos de nuestro planeta eclipsando a otras especies.
CUARTO	El mecanismo de sistematización está afinado al máximo en las mentes de los inventores, en aquellos que trabajan en campos por sus siglas en inglés, STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), y en quienes se esfuerzan por perfeccionar cualquier tipo de sistema (como músicos, artesanos, cineastas, fotógrafos, deportistas, empresarios o abogados, entre otros). Todas estas personas tienen mentes "hipersistematizadoras" que no pueden evitar centrarse en la precisión y el detalle, y que aman descubrir cómo funciona un sistema, cómo construir un sistema o cómo mejorar un sistema.
QUINTO	El mecanismo de sistematización también está afinado a un nivel muy alto en la mente autista.
SEXTO	

La nueva ciencia muestra que la sistematización es en parte genética, por lo que probablemente fue moldeada por selección natural. Y aquí está la conexión extraordinaria: las personas autistas, aquellas en los campos STEM (por sus siglas en inglés, ciencia, tecnología, ingeniería, matemáticas) y otros hiper-sistematizadores comparten estos genes.

Fuente: Simón Baron-Cohen, 2020. Elaboración propia.

2.1.3.4 Teoría del mejor funcionamiento perceptual

La psicóloga estadounidense, Morton Ann Gernsbacher⁷⁰, especialista en autismo y psicolingüística de la Universidad de Wisconsin-Madison, enfoca su investigación en mecanismos y procesos cognitivos que subyacen a la comprensión del lenguaje, en la revista *Behavioral and Brain Sciences*, publicó un artículo titulado “Autismo: común, hereditario, pero no perjudicial”, en él establece lo siguiente:

La literatura empírica está llena de demostraciones de la superioridad de las personas autistas en numerosas tareas de percepción, razonamiento y comprensión: en una amplia gama de edades y niveles de inteligencia medidos, los autistas obtienen un rendimiento significativamente mejor que los no autistas [en varias pruebas tales como,] en la prueba de diseño con bloques⁷¹, un subtest destacado de las escalas [de inteligencia] tipo Wechsler⁷² (Shah & Frith, 1993); en pruebas de figuras ocultas, que requieren la identificación visual rápida de una figura objetivo en un fondo complejo (Shah & Frith, 1983); en memoria de reconocimiento (Toichi et al., 2002); y en comprensión de oraciones (Just et al., 2004). Además, los autistas son más resistentes que los no autistas a las distorsiones de la memoria [o inexactitudes en el recuerdo de un evento real] (Beversdorf et al., 2000) y al contexto previo engañoso (Ropar & Mitchell, 2002). Estas superioridades no son fenómenos aislados; algunos teóricos argumentan que son características abundantes en el autismo. (Gernsbacher, et al., 2006).

⁷⁰ Autora de más de doscientos artículos al respecto, ganadora del *Leadership Award from the Psychonomic Society Clifford*, en 2021, entre otros reconocimientos.

⁷¹ “La prueba de diseño de bloques (BDT) es una subprueba de la Escala de Inteligencia para Adultos Wechsler IV (WAIS-IV). Mide la capacidad visoespacial, la praxis constructiva, la habilidad motora y la capacidad de resolución de problemas.” National Library of Medicine. (17 de junio de 2021). *Estudio normativo de la prueba de diseño de bloques para adultos de 55 años o más en la población envejecida de Corea*. <https://tinyurl.com/29ct5y35>

⁷² Subtests de escalas de Wechsler: comprensión verbal, razonamiento perceptual, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento. Sattler, J. (2014). *Assessment of Children: Cognitive Applications*. OpenAI.

Varias reflexiones se pueden extraer de la declaración anterior, una es que, de acuerdo a la literatura consultada, así como a las entrevistas y experiencias aquí vertidas de personas dentro del espectro, efectivamente, hay Altas Capacidades (AACC o Altas Capacidades Cognitivas) en las personas autistas. No obstante, la autora está estudiando solo las diferencias en personas autistas, quienes por sí mismas, es decir, –sin que el autismo curse con otra condición-, se ha demostrado que efectivamente tienen capacidades superiores en diversas tareas, esto debido a que algunas de las pruebas mencionadas fueron realizadas en personas autistas con inteligencia dentro de la media. Lo que es independiente de si hay Altas Capacidades o AACC, que, de haberlas, se infiere que estas capacidades diferentes podrían amplificarse. Lo que implica un procesamiento perceptual y cognitivo únicos, aparte de la dotación o superdotación; por supuesto no se dejan de lado los retos que el autismo implica también.

2.1.3.5 Altas Capacidades Cognitivas

Cada autista es diferente y un caso autista puede presentarse o no, con alguna comorbilidad, tales como, Trastorno Obsesivo Compulsivo (TOC), Trastorno Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), Altas Capacidades (AACC o Altas Capacidades Cognitivas), entre otras. Por otra parte, se le conoce como “doble excepcionalidad”, cuando una persona autista presenta dos características simultáneas, por ejemplo, al mismo tiempo ser neurodivergente, debido al autismo se procesa el mundo de manera distinta y Altas Capacidades o superdotación, lo que puede enmascarar u ocultar el diagnóstico de autismo. (Reis, Baum & Burke, 2014).

Por su parte, la Doctora en neuropsicología con diagnóstico de autismo y AACC Bea Sánchez, en entrevista comenta sobre las características de las Altas Capacidades Cognitivas,

...que tienen mucho en común con el autismo, las personas con altas capacidades, tienen una velocidad distinta, aprenden mucho más rápido, eso

hace que se aburran más rápido, profundizan, tienen una curiosidad que va más allá de solo preguntar qué es esto, sino ¿Qué pasaría si...?, hacen preguntas más profundas, tienen la capacidad para hacer conexiones inéditas, pueden conectar cosas que no tienen nada que ver, —de ahí nacen los grandes descubrimientos humanos-, de conectar cosas que aparentemente no tenían conexión alguna. Eso es porque tienen más conexiones y sinapsis en el propio cerebro. Por lo que pueden ver correlaciones que no se ven, pero para ellos están clarísimas, y tienen una necesidad de responder preguntas, es algo nato la búsqueda de respuestas. [es una mente creativa]. En ocasiones, una persona autista de doble excepcionalidad con altas capacidades puede tardar en responder porque sabe mucho del tema sobre el que se le pregunta, luego entonces, responder implica elegir la respuesta en un amplio almacén de posibles respuestas. (Sánchez, 2022, 00:15:00).

Por otra parte, para Bea Sánchez la doble excepcionalidad es la casuística donde se unen las Altas Capacidades Cognitivas, y alguna otra condición. Por ejemplo, tener AACC y una discapacidad física (ceguera) o alguna neurodivergencia (autismo, TDAH, desorden de procesamiento sensorial como hipersensibilidad o hiposensibilidad) o alguna condición de salud mental (depresión, trauma, ansiedad crónica). Cualquiera de estas variables, entre otras, estaría afectando el desarrollo para que el potencial de la persona sea visible, "...por ejemplo, si eres ciego tendrás dificultades en mostrar tu alta capacidad [porque] algunos libros no estarán en Braille [...] cualquier cosa que dificulte, sea social o académicamente esa Alta Capacidad, hay una doble excepcionalidad; porque hay dos realidades." (Sánchez, 2022, 00:20:00). Lo que es muy importante de mencionar, porque si bien las AACC son una ventaja, pues al contar con Altas Capacidades y/o superdotación se tiene un cerebro superior a la media en Coeficiente Intelectual. Sin embargo, esto no es condición para que a las personas no se les preste ayuda especial, ya que las AACC no necesariamente son equivalentes a tener un excelente desempeño académico, "...muchos acaban abandonando el sistema educativo. Tienen un potencial, que no obstante necesita ayuda para su desarrollo." (Sánchez, 2022, 00:15:00). Hay casos como el de Tito Mukhopadhyay, quien es un joven autista no verbal, actualmente con varios libros de su autoría publicados, a quien su madre tuvo que educarle en casa, con tanto éxito, que actualmente su madre llamada Soma se encuentra en un

programa piloto en Estados Unidos con otros niños autistas no hablantes para poder proveerles de educación básica. (Blakeslee, 2022).

Finalmente, personas que han aportado grandes avances al mundo han sido TEA-I de Altas Capacidades, es decir, personas con un IQ superior a lo normal. Luego entonces, ¿por qué no se habla de esto cuando se hace referencia a la población autista?, ¿por qué se destacan más las problemáticas de adaptación o las características consideradas socialmente negativas? En lugar de ver cómo las diferencias en el espectro autista deben ser vistas como variaciones naturales del neurodesarrollo humano.

CAPÍTULO 3. El arte electrónico y el espectro autista: emoción e interacción

3.1 Arte electrónico para el Trastorno del Espectro Autista grado I

3.1.1 Definición de Arte Electrónico

De inicio se tiene que, las raíces del arte electrónico se encuentran en la investigación de artistas cinéticos, lumino-cinéticos y en los primeros artistas del arte cibernetico, quienes en los años sesenta hicieron uso de numerosos dispositivos tecnológicos para crear diversos movimientos y efectos de luz. (Popper, 1993, 16-17). De acuerdo a Frank Popper, hay al menos siete diferentes fuentes de las cuales el arte electrónico obtiene su inspiración, estas son: antes que nada la fotografía y la cinematografía con su interacción entre la técnica y los aspectos estéticos; después el arte conceptual con sus aspectos intelectuales e informacionales, así como su dimensión ambiental con el arte tierra o *Land Art*; la tercera fuente principal, es el arte lumínico con sus características eléctricas y más tarde electrónicas; la cuarta fuente es el movimiento físico de la máquina, que tiene un rol importante y es representado por el arte cinético; el arte por computadora o *Computer Art* que sentó las bases de la cibernetica y posteriormente del propio arte electrónico. (Villagómez, 2024, 153).

De igual manera existen muy diversos puntos de vista desde los que se puede abordar el arte electrónico, la forma en que en la presente investigación se comprende, es que parte de un movimiento llamado arte, ciencia y tecnología o *Art Science and Technology*. A la vez, este movimiento es una rama de un concepto más amplio: las artes visuales, concepto "sombrilla" dentro del que se circunscriben diversas expresiones y formas artísticas. Asimismo, dentro del arte electrónico se encuentra el arte digital, entre otras muchas formas artísticas que hacen uso de las nuevas tecnologías, que desde la categorización y nomenclatura anglosajona, son llamadas y diferenciadas entre sí por el medio o recurso con el que se realizan –las que serán abordadas en el siguiente apartado sobre los tipos de arte electrónico.

Por la relación entre arte, sociedad y recursos tecnológicos, es que la conceptualización del arte electrónico se encuentra en constante desarrollo. Así se

tiene que el arte con el uso de tecnología, ha avanzado al mismo ritmo que la evolución tecnológica. Como se mencionó en el apartado sobre los antecedentes del arte electrónico, los avances tecnológicos de los siglos XIX y XX fueron determinantes para la gestación del campo: la máquina de vapor, el telégrafo, la energía eléctrica y la fotografía, por mencionar algunos, contribuyeron a construir el andamiaje sobre del cual se desarrolló el arte con el uso de tecnología.

Para el investigador B. Wands [...] el inicio de los cambios que derivaron en el origen del Arte digital, fueron los desarrollos de los procesos eléctricos y mecánicos de la fotografía, el cine y el vídeo; el mismo Wands nos dice que esta aproximación forma parte de una larga perspectiva histórica, en la cual la misma fotografía evolucionó del dibujo y la pintura; el cine es un paso de una evolución lógica de la fotografía, y así sucesivamente hasta llegar al Arte [con el uso de tecnología]. (Villagómez, 2017, 22).

De ahí que actualmente la producción de desarrollos y obras artísticas del arte electrónico tengan un vínculo estrecho con las tecnologías de uso común y cotidiano. Hoy en día es común ver obras que utilizan recursos tales como: dispositivos móviles (laptops, smartphones, tabletas, smartwatches, e-readers, entre otros); dispositivos locativos (GPS, dispositivos de rastreo, sensores de geolocalización); dispositivos locativos de infraestructura (sensores de movimiento, sistemas de seguridad o videovigilancia, dispositivos de domótica como luces inteligentes, cerraduras electrónicas); así como computadoras, internet, redes sociales, realidad virtual, realidad aumentada, inteligencia artificial, software, entre otros.

Por otra parte, de los recursos científicos al alcance de los artistas se traducen expresiones artísticas como el bioarte, arte genómico, arte neurocientífico, nano arte, eco arte, *SciArt* o arte de datos, arte cognitivo, arte astronómico, entre otros. El acceso a lo anterior en ocasiones es a través de la llamada ciencia ciudadana, es decir, personas con conocimiento autoformado en comunidad; es común que los artistas de este campo consulten artículos científicos y grupos de especialistas para realizar sus obras y desarrollos artísticos. No obstante, el arte electrónico y los

movimientos que hacen uso del conocimiento científico frecuentemente se imbrican, esta investigación se aboca al arte electrónico especialmente.

Abonando a una definición del campo, de acuerdo al Doctor Pau Alsina (2011) profesor de la Universidad Oberta de Cataluña, se puede afirmar, que en el arte electrónico tienen participación, por una parte, aquellos medios de comunicación e información que se desarrollan gracias a las tecnologías electrónicas y digitales, y por otra, el arte desarrollado con nuevos medios que tiene como propiedades la interactividad, la computación y la conectividad. (Alsina, 2011, citado por Villagómez, 2017).

Por su parte el profesor e investigador del arte con el uso de tecnología en México, Jesús Fernando Monreal Ramírez, propone el término *arte mediático* para el referido campo de estudio, al respecto comenta,

...expresión con la que me refiero a aquellas prácticas de artes visuales, cuya materia de comunicación y procesos de interacción estética están sustentados en imágenes, textos y sonidos producidos electrónicamente; o en el cómputo creativo con software y hardware, la hipermedia y/o en la agencia entre arte, tecnología, y ciencia ciudadana.

A parte comento que, después de dieciséis años investigando sobre el arte electrónico y digital, además de otros tantos años estudiando los procesos de creación y producción artística, llego a la conclusión que la definición de arte electrónico puede ser una derivación de la definición del arte propiamente dicho, a saber, es una manifestación de su época reflejo de la idiosincrasia de su tiempo, con la particularidad que nunca como ahora, la tecnología había formado parte de la esencia del proceso, así como de la obra o desarrollo⁷³. En el arte electrónico, además, se presenta un escenario rico y diverso, con otras formas de transmisión y reflexión de mensajes e ideas, así como múltiples formas de participación. Quienes

⁷³ Cuando la obra es conformada por varias piezas, por ejemplo, Plantas Nómadas (2011) de Gilberto Esparza, es un desarrollo conformado, por un robot, un vídeo, un gabinete de laboratorio con muestras de agua e incluso un sitio web.

antes eran solo espectadores, se convierten ahora en participantes activos de la obra, con la posibilidad de determinar su evolución y conclusión de acuerdo a factores como el momento, la forma, el lugar, la duración de su interacción y si son obras de producción finita o de final abierto.⁷⁴

3.1.2 Categorización del Arte Electrónico

Sumado a lo anterior, esta rama del arte contemporáneo engloba un amplio rango de prácticas artísticas tales como, *computer art*⁷⁵, *net.art*, *sound art*, *robot art*, *software art*, *media art*, *a-life art*, *hacker art*, *game art*, arte digital, arte generativo, video arte, arte con realidad virtual, con realidad aumentada, con inteligencia artificial, entre otras. Los artistas electrónicos hacen uso de tecnologías de última generación, y en ocasiones obsoletas, así como diversas herramientas digitales, programas de software y dispositivos electrónicos diversos para explorar nuevas estéticas que permitan la comunicación entre el artista, sus mensajes (temas y conceptos) y el público. El arte electrónico y su naturaleza dinámica reflejan la intersección entre el arte, la ciencia y la tecnología como reflejo de la cultura contemporánea. (Villagómez, 2024, 151-177).

⁷⁴ obras sin una conclusión predeterminada o fija, que invitan al público a interactuar con la obra de manera que permita múltiples interpretaciones, resultados o posibilidades.

⁷⁵ “Nunca decir ‘arte por ordenador’. En general utilíicense de preferencia los términos en inglés. Caso de recibir reproche de esnobismo, argumentar que la evolución de las tecnologías es ahora más rápida que la de la lengua: para cuando un término es adecuadamente traducido, la función o el objeto a que se refiere habrá ya sido reemplazado por otro. Quizás sea el caso.” Del *Antiglosario sobre arte electrónico*: Brea, José Luis. La era postmedia, acción comunicativa, prácticas (post) artísticas y dispositivos neomediales, editado en formato PDF, 27 de octubre de 2002.

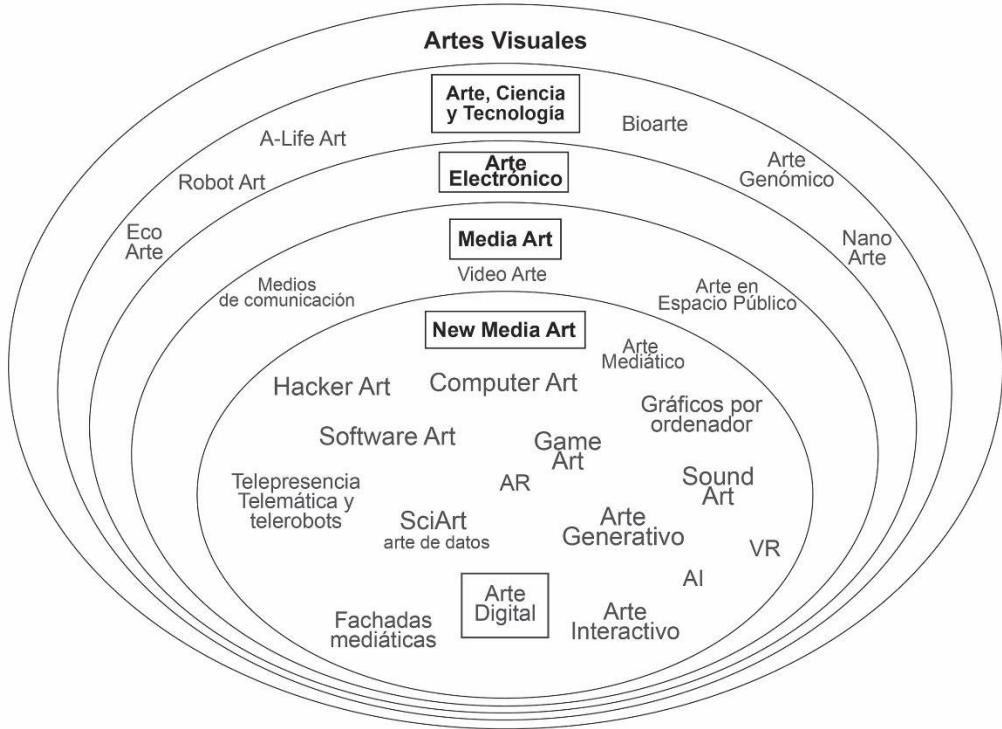


Fig. 18. Mapa de las Clasificaciones de Arte, ciencia y tecnología, y algunos recursos.
Fuente: Pau Alsina, 2011 y Digi-arts UNESCO. Elaboración propia.

3.2 TEA-I y arte electrónico: conexiones significativas

Dentro del presente investigación no se ha querido obviar el uso de componentes que generan fuertes vínculos con el público de las obras, caso es el de las emociones. Al respecto Frank Popper señala, los artistas electrónicos han hecho un esfuerzo especial para crear nuevas condiciones para inducir emociones en el espectador a través de actuaciones que utilizan psicología experimental para estimular las facultades mentales. “Los artistas electrónicos abordan la tecnología como una herramienta no solo de la mano, sino también de la mente, una que puede cambiar nuestros procesos mentales y mejorar nuestras sensibilidades.” (Popper, 1993, 180).

El papel que juega la inducción de las emociones es fundamental para contar con procesos efectivos de comunicación, para los investigadores Seyedeh Maryam

Fakhrhosseini y Myounghoon Jeon (2017) de la Universidad Tecnológica de Michigan, la imaginación, las películas, el sonido, la música, las imágenes, algunos pasajes de lectura y de escritura, la corporalidad, la realidad virtual, la retroalimentación, las declaraciones autorreferenciales, la interacción social, las manipulaciones fisiológicas, las tareas de desempeño motivadas y las técnicas combinadas, son formas que inducen distintas emociones. Los mismos autores concuerdan en que el recuerdo autobiográfico es una de las herramientas más poderosas para suscitar emociones. Sin duda, las emociones pueden llevar a la reflexión y a la toma de conciencia sobre cualquiera que sea el contenido de los distintos mensajes, porque en nuestra mente emergen los eventos pasados y es más probable que los estímulos y la información recibida perduren en la memoria. A este respecto, el artista electrónico Iván Abreu, comenta que, su objetivo es precisamente que la persona preserve en la memoria la pieza artística y los aspectos sociales o políticos que él como artista desea señalar para generar un espacio de reflexión a largo plazo. (Villagómez, 2017, 173-184).

Por supuesto, lo anterior no es condición *sine qua non* para que pueda efectuarse con éxito la comunicación de mensajes en todos los casos, así como entre desarrollos artísticos tecnológicos y el público. No obstante, es una referencia metodológica importante de posible uso en aquellos artistas que hacen uso de la tecnología.



Fig. 19. Mapa Conceptual del proceso de comunicación y creación de una obra artística electrónica. Fuente: elaboración propia.

3.3 Las emociones en el contexto del arte electrónico

Uno de los aspectos clave de esta investigación es que, en la mayoría de los casos las obras de arte electrónico precisan de participación por parte del espectador. Por lo que, la interacción del público con la obra es un campo de investigación fundamental para la comprensión del arte con el uso de tecnología, paradójicamente, no hay suficiente investigación al respecto. Por otra parte, la psicología moderna considera que las emociones son conductuales, visibles, se manifiestan y a partir de esto surgen las preguntas: ¿Es posible que los artistas electrónicos puedan planificar la inducción de emociones específicas en el público?, ¿Es factible que una obra de arte electrónico no solo despierte emociones, sino que también contribuya a la calidad de vida de personas TEA, además de transformar la manera en que entendemos la inclusión neurodivergente? A continuación, se reflexionará sobre ambos cuestionamientos.

Aunado a lo anterior se puede inferir que, como resultado de los avances de la psicología moderna en la detección y desarrollo de las emociones, es posible crear un modelo para inducirlas en obras de arte electrónico. Debido a ello, en este apartado se analizarán diversos desarrollos de arte electrónico donde se han detectado emociones específicas y cómo los artistas utilizan la tecnología interactiva para evocar emociones específicas, con el fin de proponer un modelo práctico para la creación y la producción. Es importante mencionar, que el modelo no pretende predecir las respuestas emocionales, como dice Jonathan Frome, la respuesta emocional de una obra depende de "...la variedad de contextos desde los cuales se ve la obra, y las diversas historias individuales y antecedentes culturales [que] hacen esto imposible. [Existe una] enorme influencia de los factores históricos y culturales en la respuesta emocional." (Frome, 2007, 831). No obstante, sí pretende hacer una aproximación a las emociones básicas, a saber, miedo, ira, tristeza, alegría, felicidad, sorpresa, tranquilidad, entre otras. (Bisquerra, 2021).

3.3.1 Aproximación a las emociones

No es ninguna novedad que el estudio de las emociones es complejo, de acuerdo a Rafael Bisquerra las emociones son reacciones que el organismo produce a partir de experiencias personales percibidas de forma inmaterial, lo que dificulta su conocimiento y estudio en una sociedad caracterizada por la materialización de las experiencias. "Por ejemplo, la forma de expresar amor muchas veces se realiza materializándolo con un regalo. Necesitamos ver y tocar las cosas para comprenderlas mejor". (Bisquerra, 2021, 15). Así, la respuesta emocional viene del término *emoción*, el cual es muy ambiguo, existen varias formas de clasificar las emociones: los tipos de emociones básicas según Ekman son alegría, tristeza, asco, miedo, ira, sorpresa, interés y desprecio; para Ortory, Clore y Collins las emociones pueden ser positivas o negativas; Antonio Damasio (2016) lo mismo que Rafael Bisquerra (2021) comentan que las emociones son vastas. (Frome, 2007, 831).

Lo que es un hecho es que, "Las emociones no son simplemente irracionales. Están basadas en mecanismos cerebrales que han evolucionado porque ayudan a los organismos a sobrevivir." (LeDoux, 1999, 24). Por lo que, no siempre somos conscientes de las emociones que sentimos y nos afectan, las más de las veces se llevan a cabo reacciones sin que se sepa bien a bien qué las produjo. Para Joseph LeDoux, los procesos mediante los cuales se suscitan las emociones y el pensamiento racional se hallan entrelazados de formas complejas, "Una emoción puede influir en la forma en que razonamos y, al mismo tiempo, el razonamiento puede modular la intensidad y duración de una emoción." (LeDoux, 1999, 110-116).

Es necesario decir que las emociones, en general, están construidas para nuestro bienestar, incluso las negativas. No importa si a veces las emociones negativas nos llevan a acciones no positivas. En primer lugar, la emoción surge para nuestro bienestar. Se considera que las emociones responden a estímulos con un "sentir" fenomenológico asociado a ellas y están diseñadas para fomentar el bienestar del organismo. (Frome, 2007, 832). Por otra parte, para la psicología cognitiva, los pensamientos producen emociones, y las emociones generan comportamientos esenciales para la toma de conciencia sobre diversos temas que algunos artistas electrónicos buscan abordar.

Las siguientes reflexiones fueron realizadas por el neurólogo Antonio Damasio (2016, 65), para aproximarse a una definición de las emociones y cito:

1. Una emoción propiamente dicha, como felicidad, tristeza, vergüenza o simpatía, es un conjunto complejo de respuestas químicas y neuronales que forman un patrón distintivo.
2. Las respuestas son producidas por el cerebro normal cuando éste detecta un estímulo emocionalmente competente (un EEC o *emotionally competent stimulus*, ECS), esto es, el objeto o acontecimiento cuya presencia, real o en rememoración mental desencadena la emoción. Las respuestas son automáticas; aspecto que en las mentes neurodivergentes es distinto.

3. El cerebro está preparado por la evolución para responder a determinados EEC con repertorios específicos de acción. Sin embargo, la lista de EEC no se halla confinada a los repertorios que prescribe la evolución. Incluye muchos otros aprendidos en toda una vida de experiencia.
4. El resultado inmediato de estas respuestas es un cambio temporal en el estado del propio cuerpo, y en el estado de las estructuras cerebrales que cartografián el cuerpo y sostienen el pensamiento
5. El resultado último de las respuestas, directa o indirectamente, es situar al organismo en circunstancias propicias para la supervivencia y el bienestar.

Lo anterior permite esclarecer la naturaleza fisiológica y evolutiva de las emociones, cuya comprensión corresponde tanto a la neurología como a la psicología. Sin embargo, no se trata únicamente de una responsabilidad científica: conocer las emociones y su funcionamiento es un compromiso que concierne a todos. En este contexto, cabe preguntarse: ¿por qué abordar temas como el arte electrónico, las emociones y la neurodivergencia cuando se ha advertido sobre la deshumanización potencial de la tecnología? Esta deshumanización implica que nuestras interacciones con dispositivos, sistemas y entornos digitales pueden estar marcadas por la pérdida de cualidades humanas fundamentales, como la empatía, la intuición, la emoción, el juicio moral y la sensibilidad al contexto social. Tal pérdida afecta profundamente la manera en que nos comunicamos e interactuamos, tanto con otros seres humanos como con las propias máquinas.

Frente a ello, es imprescindible destacar obras fundamentales como *Affective Computing* (2000) de Rosalind W. Picard, quien propuso —en una visión entonces revolucionaria— que las computadoras deberían ser capaces de reconocer, expresar e incluso “tener” emociones, con el fin de interactuar de manera más humana e inteligente. En sus palabras: “Las computadoras, si han de ser verdaderamente eficaces en la toma de decisiones, deberán tener emociones o mecanismos similares que trabajen en conjunto con sus sistemas basados en reglas” (Picard, 2000, p. 12). Picard se adelantó a su tiempo. Hoy, con el desarrollo de la inteligencia

artificial, los diálogos empáticos entre humanos y máquinas no solo son posibles, sino cada vez más comunes. Por ello, resulta especialmente pertinente reflexionar sobre los cruces entre arte, tecnología, emociones y neurodivergencia, un terreno fértil que cuestiona y redefine los límites de lo humano en la era digital.

3.3.2 Emociones, arte electrónico e inclusión

Es necesario circunscribirnos a una definición de neurodivergencia, aunque no exista una definición de “cerebro normal”. En el caso de la investigación que nos ocupa, y ante el plano tan amplio que tiene la neurodivergencia, –lo hemos comentado ya-, nos hemos decantado por el estudio del autismo en particular y de manera específica en el TEA-I, debido a que pasa desapercibido gracias a los mecanismos de adaptación social de la propia persona y porque esta discapacidad frecuentemente cursa con Altas Capacidades Cognitivas, lo que en ocasiones la hace indetectable. De tal manera que la persona se halla expuesta a altos niveles de estrés, ansiedad y en ocasiones depresión, lo que genera cuadros clínicos complejos, que a la postre ponen en riesgo la independencia y la calidad de vida de la persona.

Así tenemos que, el término neurodiversidad fue acuñado en 1998 por la socióloga australiana Judy Singer para reconocer que no hay dos cerebros iguales, sino que cada uno se desarrolla y funciona de forma única,

Neurodivergente es un término no médico que describe a las personas cuyo cerebro se desarrolla o funciona de forma diferente por alguna razón. Esto significa que la persona presenta fortalezas y dificultades diferentes a las de quienes tienen un cerebro que se desarrolla o funciona con mayor normalidad. Si bien algunas personas neurodivergentes padecen afecciones médicas, también se presenta en personas sin una afección médica o diagnóstico diagnosticado. (Cleveland Clinic, 2022).

De acuerdo a Cleveland Clinic (2022), dentro de los perfiles neurodivergentes se encuentran, personas con Trastorno del espectro autista, TEA; Trastorno por déficit de atención e hiperactividad, TDAH; Síndrome de Down; Discalculia (dificultad con

las matemáticas); Dislexia (dificultad para leer); Dispraxia (dificultad con la coordinación); Discapacidades intelectuales; Trastornos de salud mental diversos; trastorno bipolar, trastorno obsesivo compulsivo; entre otros.

Para el psicólogo social experto en neurodivergencia, Devon Price, (2022) el autismo es una forma de neurodivergencia, es decir, una manera de procesar y experimentar el mundo distinta a lo que la psicología tradicional considera como funcionamiento típico o "neurotípico". Se trata de un neurotipo especialmente diverso, y quienes son autistas suelen ser castigados o marginados por no ajustarse a las normas sociales establecidas. Es importante mencionar que cada persona autista es única, por ejemplo, algunas no utilizan el lenguaje hablado, mientras que otras se expresan con fluidez y dominan un vocabulario avanzado desde temprana edad. Hay quienes perciben con gran intensidad las emociones ajenas, lo que puede llegar a ser abrumador, mientras que otros conectan más fácilmente con animales u objetos que con personas. Algunas personas autistas no experimentan empatía de la manera convencional. A pesar de estas diferencias, –comenta Price–, todas las personas autistas son seres humanos completos, capaces de actuar con ética y de tratar a los demás con respeto. (49). Para el mismo autor,

Hay Autistas que no tienen “intereses especiales” y los hay que son fanáticos de docenas de temas. Algunos somos diestros en ciertas habilidades y otros necesitamos ayuda en todas las facetas de nuestra existencia. Lo que nos une, en términos generales, es un estilo de procesamiento ascendente [percepción y comprensión del mundo desde los detalles hacia una imagen global] que afecta a todos los aspectos de nuestra vida y a nuestra manera de desenvolverse en el mundo, así como las innumerables dificultades prácticas sociales que conlleva ser diferente. (Price, 2022, 50).

Concretamente, sobre el Trastorno del Espectro Autista, como ya vimos en los primeros capítulos, existen tres niveles o grados, resultando los individuos TEA-I con menores necesidades a ser cubiertas por una tercera persona o dispositivos

externos. Recapitulando, de acuerdo al *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* en su 5ta. Edición, conocido como DSM-5 (2014) algunas características son movimientos estereotipados o repetitivos, inflexibilidad de rutinas o patrones, intereses restringidos, hiper o hiporreactividad a estímulos sensoriales del entorno, deterioro en la comunicación social. Es importante recalcar que, “Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.” (50)

Por otra parte, dentro del ámbito del arte contemporáneo se ha experimentado tal apertura, que nos encontramos ante nuevos escenarios que se fortalecen con la participación de artistas que incorporan la ciencia y la tecnología en sus procesos y en sus obras finales, lo que abre también las posibilidades para la producción de obra dirigida a ciertos neurotipos, como el autista. Para el historiador y crítico del arte Terry Smith experto en arte contemporáneo, el carácter transmutable del arte lo convierte en fuente inagotable de datos e información, no solo sobre las propias artes visuales. Al respecto comenta que las artes visuales coexisten con al menos tres fuerzas que giran sin cesar entre sí y que la influyen en cualquier lugar: la primera fuerza es la globalización, sus deseos de hegemonía frente a la creciente diferenciación cultural, el control del tiempo frente a temporalidades asincrónicas y la explotación continuada de los recursos naturales; la segunda fuerza es la desigualdad entre los pueblos, clases e individuos, los deseos de dominación de los estados, las ideologías y los sueños de liberación que siguen inspirando a individuos y pueblos; en tercer lugar, el *info-espacio* en que todos nos encontramos, el espectáculo, la economía de la imagen o el régimen de representación que lo componen y que comunica de forma instantánea, cualquier imagen. (Smith, 2012). De ahí que el arte enfocado en la neurodivergencia se sitúe en la segunda fuerza mencionada por Smith, que evidencia la desigualdad entre los individuos.

Los puntos de intersección entre el autismo grado uno y el arte electrónico son diversos, uno de los cuales se ancla en los perfiles sensoriales especiales de las personas autistas, esto es que los estímulos se experimentan más intensamente, lo

que comúnmente produce problemas en la interacción y socialización de las personas dentro del espectro, como también puede causar el efecto contrario y funcionar como una ventaja al momento de interactuar con desarrollos y obras de arte electrónico en entornos virtuales o físicos. Asimismo, las emociones inducidas por el arte electrónico pueden percibirse de manera diferente por las personas autistas. Si los artistas pueden dirigirse a la inducción de emociones específicas, luego entonces, estas emociones se podrían dirigir a grupos específicos con el potencial de regular y dirigir a la persona TEA-I a ciertas emociones necesarias a cada caso, por ejemplo, tranquilidad, calma y paz interior.

Lo anterior, ya ha sido implementado en entornos comerciales, por ejemplo, en centros o complejos comerciales en varios países donde existen “cuartos de calma” para la regulación sensorial y emocional, también conocidos como salas sensoriales o *sensory spaces* para personas autistas, es decir, dentro del bullicio que un lugar de comercio intenso puede tener, se ofrecen lugares donde no hay ruidos, ni colores molestos, hay texturas suaves para tocar, luces tenues, entre otros recursos de los cuales las personas autistas se valen para regular su sistema ante sitios con sobrecarga sensorial como lo puede ser un sitio de esta naturaleza. No obstante, en este sentido las posibilidades del arte electrónico pueden ser mayores. Ejemplos de estos espacios de regulación sensorial y emocional se encuentran, en centros comerciales como en el *Sunway Putra Mall* en Kuala Lumpur, que desde 2019 cuenta con una instalación adaptada para personas autistas. (Supramani, 2021, párr. 8); el *St Enoch Centre* en Glasgow, en 2018 abrió un “cuarto de calma” para personas autistas o con necesidades especiales para quienes las multitudes y los aspectos sensoriales asociados a las compras son abrumadores. (The Herald Scotland, 2018, párr. 2).



Fig. 20. Sala sensorial para personas autistas en el *Sunway Putra Mall*, en Kuala Lumpur.
Fuente: <https://tinyurl.com/3mvdfr5>

Cabe mencionar que estos espacios son cuidadosamente planeados de la mano de expertos, así como cuentan con personal que asiste en el espacio, que ha sido formado en la comprensión del autismo. De acuerdo a la forma de terapia conocida como ABA (*Applied Behavior Analysis*) enfocada en entender y cambiar conductas en autismo, los espacios pueden ser cambiados para proporcionar experiencias sensoriales calmantes:

El propósito principal de las salas sensoriales es crear un espacio seguro e inclusivo donde las personas, especialmente aquellas con autismo, puedan participar en actividades sensoriales que fomenten la autoorganización y la integración sensorial. Las salas sensoriales ofrecen una variedad de beneficios y cumplen diversas funciones según el entorno en el que se utilicen. (ApexABA, 2025, párr.2).

De acuerdo con ABA, las salas sensoriales ofrecen diversos beneficios, entre los que destacan: la reducción del estrés, gracias al ambiente controlado que proporcionan; la regulación de la conducta, ya que el enfoque sensorial permite a

las personas autistas disminuir la agresión y las estereotipias o conductas repetitivas; la mejora de la atención y el enfoque, debido a que estos espacios facilitan experiencias que estimulan los sentidos de manera controlada; la integración sensorial, al posibilitar actividades que favorecen la organización e interpretación de la información sensorial; la autorregulación, pues crean un entorno seguro que apoya la regulación emocional y permite al individuo modular su ambiente; y la interacción social, al ofrecer espacios controlados que promueven tanto la relajación como la convivencia con los demás. Lo anterior se consigue a través del uso de luces tenues, sillones acogedores, colores apacibles como azules y verdes suaves o neutros, control de ruido que minimiza los ruidos de fondo, espacios organizados libres de acumulación con áreas designadas para cada actividad; así como el uso de herramientas y equipo, tales como, luz de fibra óptica regulable, paredes y superficies táctiles como pieles o telas suaves que den confort, cojines y cobijas con peso que dan presión al cuerpo simulando un abrazo con efectos calmantes y de reducción de la ansiedad, tubos con burbujas y proyectores con imágenes calmantes que tranquilizan y crean efectos hipnotizantes, sonidos y música relajante, como sonidos de la naturaleza (ApexABA, 2025) y sonidos binaurales⁷⁶ que reducen el estrés, así como hamacas y columpios sensoriales.

⁷⁶ Los sonidos binaurales surgen al escuchar tonos de diferente frecuencia en cada oído, creando la ilusión de un tercer tono. Este puede influir en las ondas cerebrales y asociarse con estados como relajación, concentración o sueño. Se cree que ayudan a reducir el estrés, mejorar el sueño, el estado de ánimo y la concentración, aunque la evidencia científica aún es limitada. Son seguros, accesibles y usados como apoyo en meditación y bienestar. *Psychology Today*. <https://tinyurl.com/2nxjy834>



Fig. 21. Diseño de sala sensorial. Fuente: ApexABA
<https://www.apexaba.com/blog/calming-sensory-room-ideas-for-autism>

Así se tiene que, incluso se han dispuesto salas sensoriales en aeropuertos como en el Aeropuerto Internacional de Pittsburgh, espacio que fue diseñado cuidadosamente por el *Hayes Design Group Architects* con el propósito de calmar los sentidos en personas autistas o con condiciones sensoriales especiales. (KI Furniture, 2017). También hay salas sensoriales en hoteles vacacionales como en los *Beaches Resort* con sede en Jamaica y en las Islas Turcas y Caicos, donde incluso celebran una “Semana de la inclusión autista”. (Wong, 2024). Por otra parte, hay sitios como *The British Museum*, o *La Casa Thornbridge* en Reino Unido⁷⁷, que cuentan con mapas sensoriales, donde indican los estímulos que se pueden encontrar en sus rutas y recorridos, de tal forma que anticipan al visitante sobre los estímulos que encontrará a su paso para que pueda evitarlos y sea posible bajar la ansiedad que puede ocasionar el enfrentarse de manera sorpresiva a multitudes, colas interminables, espacios bulliciosos, luces brillantes, olores fuertes y se pueda elegir anticipadamente aquellos espacios dentro de los sitios con menor carga sensorial.

⁷⁷ Documentos disponibles en: *The British Museum, Sensory Map*, <https://tinyurl.com/3ycpac2j> y *Thornbridge, The Thornbridge Sensory Story*, <https://tinyurl.com/mwxawhep>. Se recomienda ver también, *Autism Aware Stores*. <https://www.abettertomorrow-lidl-ni.co.uk/sustainability/acting-fairly/autism-aware-stores/>

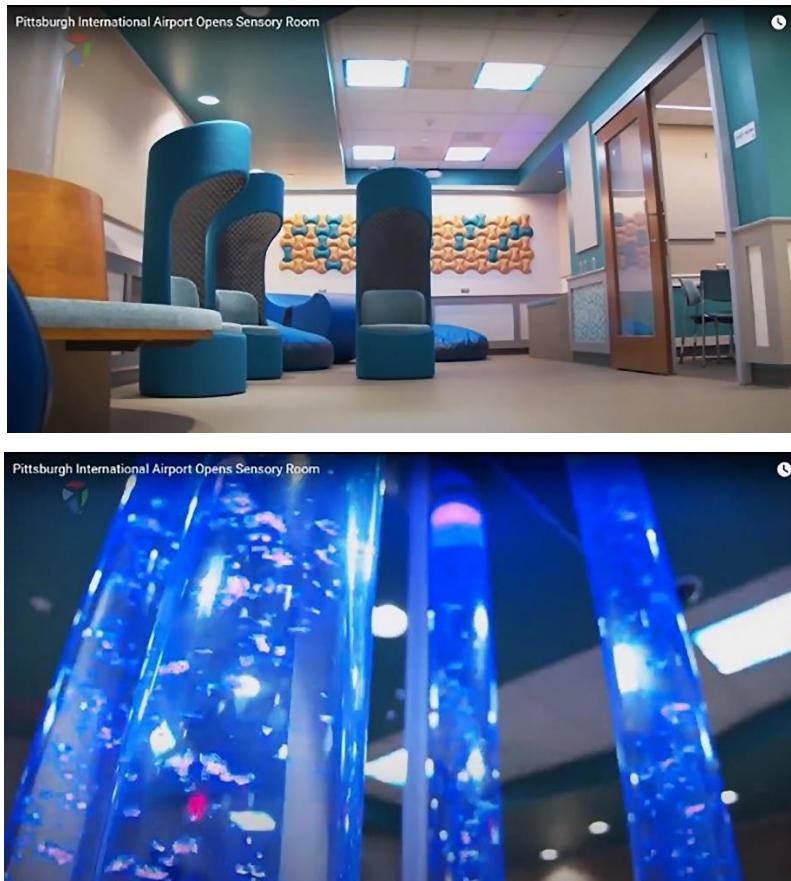


Fig. 22 y 23. Sala sensorial en el *Pittsburgh International Airport*
 Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=TESXCbOcTTE>

De especial interés para esta investigación es la sala sensorial del *Centro de Autismo Sur*, del Sistema para el Desarrollo Integral de la Familia, DIF, sitio que se visitó el día 19 de septiembre de 2025. El centro está ubicado en Prolongación Av. Guadalupe 3355, Colinas de la Primavera, 45060 Zapopan, Jalisco, México. En sus instalaciones se recibió una explicación de la metodología de trabajo del centro, así como se realizó un recorrido por las instalaciones recién inauguradas en junio de 2025. La sala sensorial fue diseñada por *Fisiolab*, expertos en rehabilitación física de alto nivel, la sala cuenta con diversas estaciones donde las personas TEA pueden aprender desde pequeños diferentes conceptos y sus representaciones, así como cuenta con espacios enfocados a la regulación emocional, como una cama de agua, piso acolchonado, tubos con agua, burbujas y figuras de peces que invitan a la contemplación, tiras largas de leds y texturas para tocar, así como olores y

estímulos sonoros y visuales. La sala es única en su tipo en México en una institución de gobierno y la metodología se enfoca a la integración del individuo TEA de cualquier edad a la sociedad y no a forzarlo a “parecer normal”. En este centro tan completo y con instalaciones de calidad internacional, el único problema son las largas listas de espera para recibir atención.



Fig. 24. Sala sensorial Centro de Autismo Sur, Guadalajara, Jalisco, México.
Foto: Cynthia Villagómez.

En el ámbito electrónico, pensemos en obras que hacen uso del *biofeedback*⁷⁸, tales como *Huipil Defense* (2015) de Daris Rubio, en una entrevista realizada para esta investigación (Villagómez, 2024), la artista mencionó que regresó a su pueblo natal La Palma después de estudiar arte en la Ciudad de México y sobrevivir a un secuestro exprés. Tras ese evento traumático y como forma de recobrar la tranquilidad ante lo sucedido, decidió retomar las técnicas tradicionales de bordado que le enseñaron su madre y su abuela. Es cuando crea la obra *Huipil Defense*,

⁷⁸ Es una técnica que permite a una persona aprender a modificar la actividad fisiológica con la finalidad de mejorar la salud y la actividad de la misma, por medio del empleo de instrumentos de gran precisión, a través de los cuales se logra medir distintas respuestas o actividades fisiológicas, como las ondas cerebrales, la función cardíaca, la respiración, la actividad muscular o la temperatura de la piel. Estos instrumentos facilitan (*feed-back*) de forma rápida y precisa esta información al sujeto. La facilitación de esta información (con frecuencia conjuntamente con los cambios producidos en el pensamiento, en las emociones y en el comportamiento) produce los cambios fisiológicos deseados. Estos cambios pueden mantenerse posteriormente sin la utilización continuada de ningún instrumento. (Carrobles, 2016).

compuesta por un sistema electrónico montado sobre una prenda indígena tradicional bordada a mano llamada "huipil" en el que cada comunidad tiene sus propias técnicas y figuras simbólicas. El sistema de la pieza se activa con las señales de estrés de quien lo porta: un sensor dentro del huipil detecta el ritmo cardíaco elevado, activando señales auditivas y visuales, sirviendo como advertencia para que el usuario se relaje, como también alerta a otras personas del entorno en caso haya alguna situación de riesgo. Las bases sobre las que se desarrolló esta obra pueden tener aplicación en obras para personas dentro del espectro autista, ya sea en la lectura de bioseñales para poder detener la actividad se esté realizando, si es fuente de estrés, o para alertar a cuidadores de la persona autista, si los hay; además la persona TEA experimentaría una conexión directa entre su cuerpo y el ambiente, facilitando la regulación emocional a través del arte.



Fig. 25. *Huipil Defense* (2015). Daris Rubio.
Fuente: Cortesía de la Artista.

También está la obra *Mind Scape* (2016-2022) de la colombiana Claudia Robles Ángel en su versión de performance, donde de manera fortuita y a petición de la artista, la asistí colocando los electrodos de EEG en su cabeza, para su preparación para la presentación en Gwangju, Corea del Sur durante el simposio ISEA2019. En el performance la artista interactúa con una estructura de luz electroluminiscente,

cables y sonido, así como una interfase que mide las ondas cerebrales, las que controlan la luz y el ambiente con sonido octofónico. La obra es una metáfora de la era digital, como la mayoría de las personas en la actualidad, la artista aparece aislada y conectada a una computadora, así como su cuerpo rodeado por cables que ponen una distancia entre su cuerpo y el ambiente, simbolizando el deseo de convertirse en máquina o ciborg. (Robles, 2022). La lectura de sus estados emocionales de tranquilidad o exaltación principalmente, son detectados por las terminales conectadas a su cabeza, las cuales determinan el movimiento y la transformación del ambiente audiovisual.

Las bases tecnológicas y conceptuales de estas obras son factibles de ser aplicadas en obras dirigidas a personas autistas grado uno, con la finalidad de crear entornos para el autoconocimiento sobre las propias emociones y su regulación. Lo que es necesario debido a las fallas frecuentes en el proceso interoceptivo en personas autistas, a través del cual, se integran las sensaciones que provienen del interior del cuerpo, recopilando información de varios sistemas corporales, (intestinal, visceromotor, cardiovascular, respiratorio, genitourinario termorregulador, quimiosensorial y autónomo). La regulación de estos procesos interoceptivos es una ventaja evolutiva para favorecer el equilibrio emocional, (Kano y Fukudo, 2010). Si bien, reiteramos que cada persona y caso son distintos, el registro de fallas en la interocepción ha sido frecuentemente citado en la literatura autista: casos donde no se percibe la sensación de dolor, de saciedad cuando se come, el calor o el frío, por mencionar algunos ejemplos.

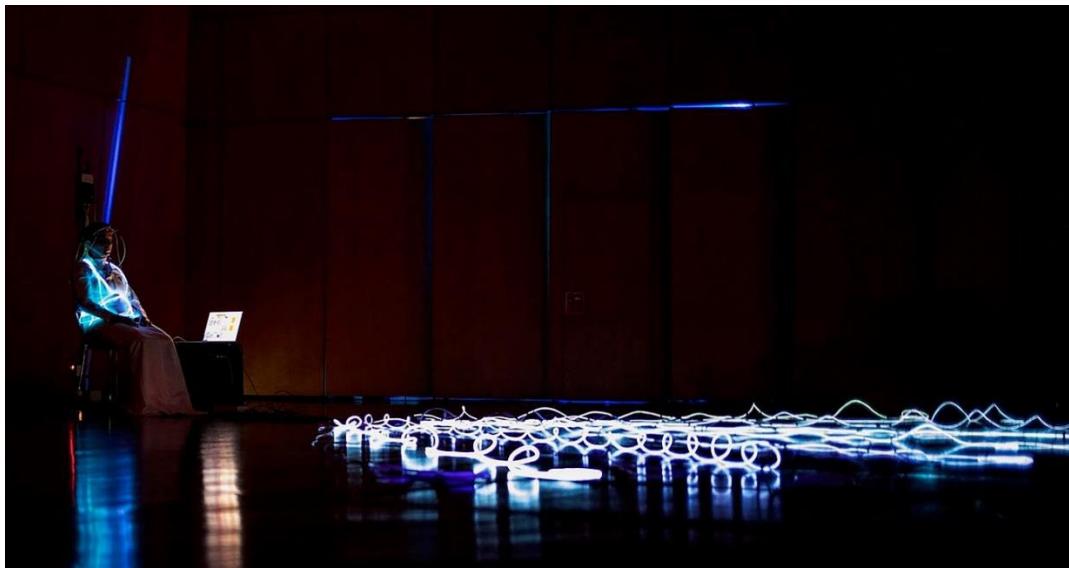


Fig. 26. *Mandscape*. (2016-2022). Claudia Robles-Angel.
VG Bild und Kunst. Foto: Léa Abaz - ADAF 2018. Cortesía de la artista.

3.3.3 La participación del público en el arte electrónico

El uso de tecnología en el arte trae consigo nuevas formas artísticas, en las que el público deja de ser un espectador para convertirse en participante. Como dicen Fakhrhosseini y Myounghoon, la experiencia de cambios fisiológicos conduce a sensaciones emocionales, y es razonable considerar que el público puede utilizar movimientos corporales para evocar emociones. (2017, 245). Debido a la gran variedad de recursos tecnológicos, existen múltiples formas o niveles de participación en las obras de arte electrónico, a saber, usar dispositivos específicos como lentes de realidad virtual, tabletas, joysticks, teclados, micrófonos, aplicaciones, teléfonos celulares, entre otros; realizar movimientos corporales, gestos faciales o acciones específicas; hablar de cierta manera o a través de dispositivos especiales; clicar un teclado; usar vestimentas especiales; interactuar en redes sociales; interactuar con otro ser vivo; incluso, hacer una composición sonora, entre otras.

Lo interesante de la búsqueda de obras de arte electrónico y sus formas de interacción e inducción de emociones reside en parte, en el contraste del papel del usuario de las obras de arte tradicional que era principalmente como observador, donde la interacción con la obra se daba como proceso mental dentro del individuo –con excepción de cuando la observación se daba en pareja o en grupo-, es decir, las remembranzas y las emociones se daban en el plano de la observación de las obras, donde hasta nuestros días se le pide al observador de las mismas lleve a cabo su tarea en silencio y por lo regular siguiendo una ruta dentro del museo o galería. Por lo que, a través de la interacción, se anticipa una mejor conexión y adhesión entre la obra artística y el espectador. Por supuesto teniendo en cuenta que el universo de obras es incommensurable en el campo del arte y con excepciones que convalidan la regla, no a todos interesa con la misma intensidad la misma obra.

3.3.4 Inducción de emociones a través del arte electrónico

En este punto, podemos inferir que los artistas electrónicos pueden provocar diversas emociones a través de su obra. Sin embargo, crear un modelo para generar una emoción específica podría ser útil tanto para principiantes como para artistas con experiencia, ya que les permitiría experimentar con las posibilidades de provocar un rango determinado de emociones, sean estas positivas o negativas. Para crear un modelo que permita provocar emociones en obras de arte electrónico, revisaremos y conectaremos distintos enfoques del ámbito del arte y la electrónica en torno a la valoración emocional, con el fin de contribuir a la práctica arte electrónico.

Como ya hemos visto, de acuerdo a los investigadores Seyedeh Maryam Fakhrhosseini y Myounghoon Jeon (2017), existen diversas maneras de inducir emociones: con la imaginación, el cine, el sonido, la música, las imágenes, la lectura de pasajes, la escritura de pasajes, el *embodiment*, (encarnación o corporización), la realidad virtual, la retroalimentación, las afirmaciones autorreferenciales, la interacción social, la estimulación física, la asignación de tareas de rendimiento

motivado y técnicas combinadas. En las siguientes líneas desarrollaremos algunas ideas sobre métodos de inducción emocional, así como algunas estrategias enfocadas al ámbito del arte electrónico en conjunto con algunos ejemplos, teniendo en cuenta que, en una obra de arte electrónico pueden confluir varias estrategias de inducción.

3.3.4.1 Emoción formal o de apreciación artística

Se tiene que, dentro del campo del arte electrónico se pueden diferenciar de manera general dos tipos de emociones, de acuerdo al investigador Jonathan Frome están las emociones artefactuales, que aquí llamaremos de apreciación artística o formal, generadas por la respuesta personal a la obra como objeto artístico elaborado, teniendo en cuenta que, todas las respuestas emocionales al arte pueden ser provocadas por la obra artística como tal. Las emociones formales están relacionadas con cómo la obra representa su contenido, en otras palabras, son emociones de valoración artística y estética, Jonathan Frome (2007) afirma que tendemos a pensar en estas emociones como juicios o preferencias artísticas que no poseen la misma intensidad que otras emociones, no obstante, siguen siendo emociones, es decir, evaluaciones estéticas que pueden causar frustración, diversión, sorpresa, entre otras, del mismo modo que lo hace una narrativa (p.833); ejemplos de esto pueden ser los colores, texturas, formas o imágenes de una obra electrónica que provocan admiración.

Con relación a la emoción formal o de apreciación artística, tenemos que, las verdades históricas, la expresión social, el racismo, entre otros, generan emociones como la desesperanza, la ira o la tristeza, preocupación, según los propios artistas electrónicos que desean invitar a la reflexión sobre estos temas, (Villagómez, 2017). No obstante, obras como *Étude taxonomique-comparative entre les castes de la Nouvelle Espagne et celles du Mexique Contemporain* (Estudio taxonómico-comparativo entre las castas de la Nueva España y las del México contemporáneo, también conocida como “Las Castas”) (2010) de Erick Meyenberg, trata sobre una

inversión millonaria del gobierno para descubrir la cadena de ADN de los mexicanos. Desde el punto de vista del artista, esta acción refuerza las diferencias que ya existen entre los mexicanos: como el color de piel, el nivel cultural, social o económico, entre otros. De acuerdo a Meyenberg, la primera impresión del espectador es de asombro al ver los colores brillantes y la luz de los aros flotando, lo que en esta investigación se considera una emoción formal o de apreciación artística. Erick Meyenberg comenta que no es lo que él buscaba con esa obra, donde la reflexión antirracista era la esencia, la cual pocos descubrían cuando daban lectura a las fichas de texto que acompañaban la obra. (Villagómez, 2014). Esta emoción formal puede dirigirse a un público neurodivergente, para establecer una conexión inicial con la obra que lleve a una interacción con la misma e incluso con otros participantes, debido a los problemas en la comunicación social a los que una persona autista se enfrenta, la posibilidad de facilitar dichas interacciones sería muy positiva.

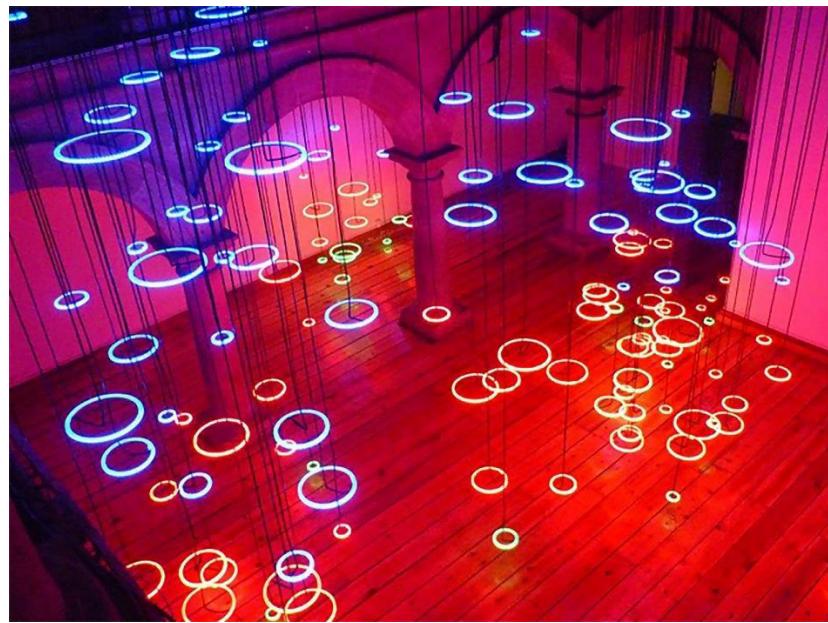


Fig. 27. Las Castas. (2010). Erick Meyenberg. Laboratorio Arte Alameda
Fuente: <https://diblikrabilia.com/Etude-taxonomique>

Otro ejemplo de emoción formal o de apreciación artística es *Plantas Nómadas* (2014) de Gilberto Esparza, en este caso, la emoción formal experimentada por los observadores fue solo el inicio y dio paso a otras emociones. Al respecto tenemos que, las piezas con temas medioambientales invitan al público a reflexionar sobre nuestra relación con la naturaleza. Diversos artistas electrónicos están profundamente comprometidos con el medio ambiente, por lo tanto, han surgido obras relacionadas con la contaminación del agua, la basura, la tecnología obsoleta, entre otras, en el caso de *Plantas Nómadas* se reflexiona sobre el impacto medioambiental y social que genera el ser humano, como la explotación de recursos naturales, la resistencia a la transición energética, y la falta de conciencia para encontrar modos más empáticos para convivir con la naturaleza. En palabras del artista, la tecnología tiene un gran potencial para hacer transformaciones significativas. La *Planta Nómada* es un organismo vivo compuesto por un sistema robótico, una especie vegetal orgánica, y un conjunto de celdas de combustible microbianas y fotovoltaicas. Se trata de la unión de diferentes formas de inteligencia que constituyen una especie más fuerte, con el potencial de restaurar daños al medio ambiente a pequeña escala. Este robot toma agua contaminada y la procesa en sus celdas de combustible mediante una colonia de bacterias nativas de esas aguas, que se alimentan transformando los nutrientes en electricidad, la cual es almacenada por su sistema de recolección de energía. En este proceso de biodegradación, la calidad del agua mejora y alimenta a la planta, que también genera electricidad con su metabolismo; el oxígeno liberado es el residuo de este ciclo energético. Por lo tanto, no solo es una especie adaptada al entorno modificado, sino que también restaura la energía disponible en la Tierra. (Esparza, 2013). El robot funcionó en el Río Lerma en Salamanca, México. Los pobladores de las márgenes del río, personas de escasos recursos, se acercaron al artista quien permaneció en el sitio por varios días, las personas mostraron interés y curiosidad por el robot, y gracias a eso, el artista pudo entablar diálogos sobre la biorremediación, es decir, la posibilidad de que la tecnología restaure un entorno contaminado, lo que, a decir del artista, sorprendió e interesó a la comunidad que ha sufrido los estragos de vivir en un ambiente muy contaminado. Al igual que la

obra de “Las Castas”, las obras de arte electrónico como facilitadores de interacción social, tienen potencial para ser utilizadas como obras dirigidas a un público neurodivergente, y en el caso particular que nos ocupa, TEA.



Fig. 28. Pantas Nómadas. (2014). Gilberto Esparza.
Fuente: Revista de la Universidad de México. <https://tinyurl.com/mrywtjur>

3.3.4.2 Emociones inmersivas o de realidad percibida

Por otra parte, se encuentran lo que Frome llama las emociones ecológicas, que aquí llamaremos emociones inmersivas o de realidad percibida, debido a que son aquellas donde se establece una profunda conexión entre el participante y el entorno representado y las barreras y la ficción con la realidad se difuminan. Para Frome estas emociones son generadas cuando un participante responde a un estímulo, aunque Frome enfoca su investigación en videojuegos, también aplica a las expresiones del arte electrónico, especialmente en instalaciones interactivas, en Net.art. Al respecto Frome afirma que: "...mientras que una emoción artefactual [formal] responde a un videojuego a nivel de representación, una emoción ecológica

[inmersiva] responde a lo que el videojuego representa, y lo hace como si fuera real" (2007, 833).

Ejemplo de emoción inmersiva es *Kauyumari, El Venado Azul* (2016) del artista mexicano Arnold Abadie, quien realizó una animación con la que ganó el festival EcoFilm 2013 y posteriormente creó una versión en Realidad Virtual. La obra muestra varios animales de la región sagrada de Wirikuta que pertenece al grupo indígena mexicano conocido como huichol o wixárika, región a donde dicho grupo peregrina cada año. En el corto de Abadie todos los animales están bellamente cubiertos con pequeñas chaquiras o cuentas de colores a la usanza wixárika, la obra se centra en Kauyumari o el venado azul, considerado dios en esta cultura, figura sagrada que representa un mensajero y guía espiritual entre el mundo humano y el espiritual, se considera también un símbolo de fertilidad, abundancia y el camino hacia la iluminación. Ancestralmente se cree que guía a su pueblo en una peregrinación por el desierto para reconocer los misterios de la existencia y el equilibrio del planeta (EcoFilm, 2014). En el cortometraje el venado azul emprende este viaje entre el mundo humano y espiritual, para finalmente como dicta la tradición ser sacrificado para convertirse en peyote (*Lophophora williamsii*), pequeño cactus conocido por sus efectos psicoactivos, con el que los antiguos mexicanos se vinculan con sus ancestros cumpliendo la voluntad de éstos, asumiéndose como guardianes del planeta. (Ecofilm, 2014). La emoción al observar los animales desplazándose o volando es de libertad y alegría, se orienta a la toma de conciencia ambiental. Por otra parte, pudiera parecer que emoción inmersiva es igual a emoción inducida con realidad virtual, no necesariamente, pues la emoción inmersiva es más amplia, y puede abarcar instalaciones interactivas, *game art*, cuevas inmersivas, entre otros.



Fig. 29. Kauyumari, El Venado Azul. (2016). Arnold Abadie.

Fuente: <https://www.artificio.iqlab.com.ar/node/4>

Aunado a lo anterior, la realidad virtual es utilizada para provocar emociones. Según Fakhrhosseini y Jeon, "se ha demostrado que una computadora puede replicar un entorno real o imaginado y que permite al usuario interactuar con él. Con las realidades virtuales, los participantes pueden experimentar artificialmente situaciones, tal como si interactuaran con personas, objetos, escenas y eventos del mundo real" (p. 246). La realidad virtual abre la posibilidad para que artistas y científicos recreen entornos reales o imaginados, abriendo un nuevo mundo, el virtual, que puede sentirse tan vívido como lo imaginado. Un ejemplo de obra artística con realidad virtual es G.-360°VR (2017-2018) del mexicano Adrián Regnier Chávez, de acuerdo al artista "G. ilustra un torrente fantasmagórico de palabras, imágenes y ciclos sin fin –las mareas del cambio, sus consecuencias [...] muestra cómo todas las cosas finalmente acatan la más básica de las leyes naturales: el principio de los rendimientos decrecientes...". (Regnier, 2018). La obra empatiza con el gusto pictórico del artista por la abstracción y lo traslada al ámbito de la realidad virtual y el recurso interactivo de la navegación por parte del participante dentro de la animación recorriendo la pantalla en 360°, lo que le da dinamismo y la posibilidad de visualizar distintas fracciones de la animación de acuerdo al deseo de cada participante. Obra

similar a una animación, que suscita emociones tales como, interés, alegría, miedo y sorpresa.



Fig. 30. Adrián Regnier Chávez, "G.-360°VR" (2017-2018).
Fuente: <https://adrianregnier.me/g-g-360-vr-2>

De igual manera, también inspirada por la cultura wixárika, la artista Marcela Armas crea *Tsinamekuta* (2016–2021), una interpretación y reescritura ritual del campo magnético de una muestra mineral que retoma la conexión entre la cultura ancestral de los wixaritari, lo sagrado y la devastación del medio ambiente, causada principalmente por empresas mineras extranjeras en México. La artista adopta una postura contra el extractivismo (la explotación de grandes volúmenes de recursos naturales), lo que se exemplifica en la obra a través de la situación del Cerro del Fraile, una montaña ubicada en el estado mexicano de San Luis Potosí. Durante 150 años, una empresa minera ha explotado esta montaña rica en cobre y pirrotita. Los wixárikas al día de hoy siguen realizando peregrinaciones a esta montaña donde realizan rituales sagrados, en las narrativas míticas pronunciadas por el cantante durante las ceremonias, se establece un diálogo con los dioses y se recrea lo que sucedió en el tiempo sagrado, sus cantos establecen un modelo de normas sociales a seguir, que incluyen diversas responsabilidades rituales y la explicación simbólica de fenómenos naturales y de todo lo que ocurre en el ámbito terrenal. Lo

anterior está íntimamente relacionado con la obra *Tsinamekuta* porque incorpora elementos de la cultura wixárika, como su cosmogonía y su forma de interpretar la realidad circundante mediante estos cantos y rituales. La obra está integrada por un instrumento que lee el campo magnético y otro instrumento análogo para escuchar el mismo campo; un mapa tridimensional del campo magnético de la pirrotita, realizado en yeso y chaquira de colores utilizando la técnica artesanal tradicional wixárika; impresiones fotográficas digitales, dibujos en pluma y acuarela; así como una grabación en video HD de 13:38 minutos de una ceremonia wixárika realizada *ex profeso*.

En una entrevista realizada para esta investigación con una de los custodios de sala de la exposición en el Museo de Arte e Historia de Guanajuato, al hablar sobre los asistentes, en particular, en la sala donde se encontraba la obra *Tsinamekuta*, observó lo siguiente: "...apenas entran, se calman, se tranquilizan..." al ingresar a la sala con la obra *Tsinamekuta*, las personas se detienen para observar con mayor atención. Esto se atribuye a la iluminación tenue de la sala con paredes negras, donde se exhiben todos los objetos de la obra, el audio de la lectura sonora del magnetismo de la pirrotita y el video de la ceremonia realizada por la familia wixárika en colaboración con la artista, un canto ritual hipnótico y cautivador. (Villagómez, 2024). Al respecto, la artista consideró que el diseño de la exposición fue adecuado porque permitió al público, al ingresar a la sala, pasar a un estado mental más contemplativo. (M. Armas, comunicación personal, 2022).



Fig. 31. Marcela Armas, *Tsinamekuta* (2016–2021). Grabación en video HD de 13:38 minutos. Fuente: cortesía de la artista.

Las obras anteriores, al hacer uso de la realidad virtual o al utilizar la luz, el sonido y las imágenes en la creación de entornos que subsuman al público en realidades inmersivas, es decir, que proponen realidades alternas, factibles de ser usadas cuando las experiencias cotidianas son abrumadoras o rebasan el perfil sensorial de una persona neurodivergente. Ambas realidades la física y la virtual, son capaces de brindar espacios que el cerebro experimenta sin hacer mayor diferencia entre una y otra, lo que evidencia la trascendencia de este recurso emocional para ser implementado en públicos autistas en un modelo de inducción de emociones.

A este respecto viene a colación la investigación del artista y teórico británico Roy Ascott, cuyo trabajo se enfoca al impacto de los entornos digitales y las redes de comunicación con la conciencia, que en este caso abona a la comprensión de las emociones inmersivas donde se deambula entre mundos reales y virtuales. Ascott en su búsqueda por estudiar estos aspectos emergentes de su entorno, se planteó la posibilidad de una doble conciencia y su relación con el arte, en que la doble conciencia es un estado del ser que ofrece acceso simultáneamente a dos campos de experiencia distintos, en sus palabras,

Para investigar este aparente paralelismo entre el espacio chamánico y el espacio telemático, y la doble conciencia que parece ser parte de ambos campos de experiencia, he pasado tiempo inmerso en la realidad virtual de sistemas informáticos avanzados y en la realidad tradicional de una tribu indígena; es decir, bajo la influencia de la computadora y de la planta, aunque una computadora extremadamente poderosa y una planta particularmente potente (ayahuasca, la "vid del alma"). Mi acceso a la realidad virtual fue en ubicaciones en ambos lados de Estados Unidos, en el Laboratorio de Tecnología de Interfaz Humana en Seattle y en el Laboratorio de Realidad Virtual de la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill. Mi introducción al mundo psíquico fue en el corazón de Brasil, con los pagés kuikuru (chamanes) de la región del río Xingú del Mato Grosso y a través de mi iniciación en el ritual de la comunidad Santo Daime en Brasilia. (Ascott, 2003, 358).

Durante su experiencia con la planta de la ayahuasca (con efectos alucinógenos que en Sudamérica se emplea por chamanes con fines curativos), se percató de esta doble conciencia que la mente humana, hoy sabemos ha probado tener, que consiste en ser consciente de sí mismo y a la vez percibirse de estar en un estado totalmente separado. Es decir, su experiencia con la realidad virtual y la ayahuasca fue similar, pues en los dos estados la mente se adaptó a ambas situaciones experimentándolas como "reales". Este aspecto de la mente, actualmente se observa en los jugadores de videojuegos, que cada vez ofrecen experiencias más realistas, donde los jugadores están conscientes de la ubicación de su propio cuerpo, probablemente sentados en un sillón de *gamer* en una habitación, pero su mente es capaz de experimentar todas las emociones que siente, por ejemplo, un sujeto al ser perseguido por una fiera salvaje en la selva o en una batalla contra un ejército enemigo, por mencionar algunas de las experiencias que ofrecen algunos videojuegos. Ascott lo describe su experiencia con la ayahuasca de la siguiente manera,

Podía moverme más o menos libremente entre estos dos estados. De manera similar con mi cuerpo: estaba al mismo tiempo consciente de habitar dos cuerpos, la fenomenología familiar de mi propio cuerpo envuelto, por así decirlo, en un segundo cuerpo compuesto por una masa de partículas multicolores, un millón de puntos moleculares de luz. Mi campo visual, mi doble mirada, alternaba, a elección, entre el espacio coherente de la realidad cotidiana y un universo fractal que comprendía

mil repeticiones de la misma imagen, o bien formando un túnel en el espacio a través del cual podía pasar voluntariamente con aceleración urgente. En cualquier punto podía detenerme y revisar estos estados, moviéndome dentro y fuera de ellos más o menos a voluntad. [...] En muchos aspectos, este antiguo ritual refleja nuestras aspiraciones artísticas contemporáneas utilizando tecnología digital, como, por ejemplo, en la realidad virtual, los hipermedios, las instalaciones multimedia, y, con su superposición de esquemas cognitivos en situaciones del mundo real, el campo en rápido desarrollo de la realidad aumentada. (Ascott, 2003, 358-359).

Varias reflexiones se desprenden de los hallazgos de Roy Ascott, la más importante para nuestro campo de estudio es la capacidad de la mente y su relación con el arte electrónico para poder vincular dos estados el virtual y el real, y que ambos sean experimentados como válidos y “existentes” por la mente, que actúa en consecuencia en uno y otro caso. Lo anterior porque los alcances de ese conocimiento de entonces a la fecha han sido ampliamente explorados por artistas electrónicos en innumerables desarrollos y obras. Finalmente, el arquitecto y crítico Paul Virilio anticipaba lo siguiente: “Estamos entrando a un mundo donde no será una sino dos realidades: la actual y la virtual. No hay simulación, sino substitución”. (Rush, 2005, 181).

3.3.4.3 Recuerdos autobiográficos

Los autores Fakhrhosseini y Jeon (2017) consideran que el recuerdo autobiográfico es una de las herramientas más poderosas para provocar emociones. Sin duda, evocar emociones en grupo fomenta la reflexión y la toma de conciencia. En consecuencia, emergen eventos pasados en la mente que, al hacerlo, pueden generar un proceso de sanación en algunos individuos –grupos como Alcohólicos Anónimos o Hijos Adultos de Alcohólicos utilizan este principio.

Ejemplo de lo anterior es la obra del artista electrónico Rafael Lozano-Hemmer quien es consciente de esta herramienta, en su obra *Voz Alta* (2008), memorial por el 40 aniversario donde los habitantes de la *Plaza de las Tres Culturas* en Tlatelolco, Ciudad de México, evocaron la masacre estudiantil de 1968 que ocurrió en ese

mismo lugar, el resultado es una obra artística intensa y conmovedora, construida a partir de las narraciones de los recuerdos de los vecinos del lugar que vivieron o supieron del 2 de octubre y que compartieron en la plaza donde sucedieron los hechos a través de megáfonos que a su vez retransmitieron lo narrado en Radio UNAM, las voces también encontraron eco en rayos de luz proyectados al cielo por robots de largo alcance que esa noche rompieron con la cotidianeidad de la ciudad, donde emociones como, la tristeza, el enojo, la desesperanza, emergieron en participantes y público que escuchaba atentamente.



Fig. 32. Rafael Lozano-Hemmer, "Voz alta" (2008).
Parque Chamizal, Ciudad Juárez, México / Bowie High School El Paso, Texas,
Estados Unidos. Fuente: <https://tinyurl.com/555wk8ju>

Ineludible en esta categoría es *Memoria Esférica* (2019) de Leslie García es una instalación artística que libera olores y esferas comestibles provenientes de tierra húmeda. La pieza sintetiza el olor de la tierra seca después de una lluvia; luego, una *bioprinter* crea esferas comestibles a partir de este fenómeno producido por aceites

vegetales liberados en el suelo. La artista dice que estas esferas se derriten en la boca, liberando el aroma que viaja desde la faringe hasta el bulbo olfativo, donde las conexiones cerebrales se vinculan fuertemente con emociones y memoria. Finalmente, el proyecto cuenta con una colección de más de mil testimonios de personas que comparten los recuerdos que surgieron a partir de esta experiencia, a decir de la artista, el éxito fue tal que las personas hicieron una larga fila que llegaba a la acera fuera de la galería para poder probar las esferas, las que dijeron, les trajeron recuerdos autobiográficos, alegría, tristeza. (García, 2014).



Fig. 33. *Memoria Esférica*. (2019). Leslie García.
Fuente: <https://lessnullvoid.cc/content/portfolio/>

Las obras mencionadas en esta categoría contribuyen al recuerdo de eventos pasados guardados en la memoria de los individuos. Las técnicas y conceptos antes expuestos pueden contribuir al desarrollo de un modelo de inducción de emociones para las personas autistas. Se considera que una persona dentro del espectro tiene “ceguera emocional”, esto significa que no es capaz o presenta dificultades para interpretar las emociones de otras personas, no obstante, que no reaccione ante las emociones de otros no significa que no tenga o experimente emociones, muy por el

contrario, sí tiene emociones, pero a veces se expresan en momentos que no son pertinentes, de forma desregulada: muy intensas o tenues. De ahí que la experimentación con los recuerdos autobiográficos en obras de arte electrónico dirigidas a personas autistas puede resultar muy enriquecedor y con amplios beneficios para quien las experimenta.

3.3.4.4 Imágenes

Históricamente, el arte se ha realizado principalmente con imágenes. Para Fakhrhosseini y Jeon (2017), en la vida cotidiana las personas buscan imágenes evocadoras en revistas, internet y redes sociales. Aunque las imágenes son estímulos visuales unimodales, es decir, estimulan únicamente el sentido de la vista, pueden expresar y evocar emociones (p. 242). Los autores mencionan que hay investigadores que utilizan imágenes para inducir emociones, y una de las herramientas más utilizadas es el *International Affective Picture System*, que contiene más de mil imágenes sistematizadas.

En el arte electrónico los artistas usan imágenes fijas, frecuentemente con movimiento, interacción o proyección en espacios específicos. Rafael Lozano-Hemmer utiliza esta técnica en *Nivel de Confianza* (2015), obra que recuerda el secuestro masivo de 43 estudiantes de la Escuela Normal de Ayotzinapa en Iguala, Guerrero, México, en 2014. En la obra, hace uso de fotografías en blanco y negro de los 43 estudiantes asesinados por narcotraficantes, policías y el ejército en Ayotzinapa, pueblo desafortunadamente conocido por la producción de amapola – planta utilizada por el narcotráfico para elaborar drogas-, hasta el momento que se escriben estas líneas el crimen sigue impune (Villagómez, 2025). Ante este atroz hecho, Lozano-Hemmer utilizó la única evidencia que de principio se hizo pública sobre la existencia de los jóvenes: las fotos escolares que los 43 estudiantes entregaron en su inscripción a la Normal “Isidro Burgos” en Ayotzinapa, fotos pequeñas para ser usadas en trámites escolares y credenciales, apenas de 2.5x3 cm, en blanco y negro con el rostro de frente, no hay sonrisas en ellas, apenas rostros juveniles, indígenas en su mayoría. Sobre la obra el artista comenta, que el

proyecto consiste en una cámara de reconocimiento facial que ha sido entrenada para buscar incansablemente los rostros de los estudiantes desaparecidos. Al colocarse frente a la cámara, el sistema usa algoritmos para determinar con qué estudiante se parece más el rostro del participante de la obra, y da un "nivel de confianza" en porcentaje. Los algoritmos biométricos utilizados (Eigen, Fisher y LBPH) son comunes en entornos militares y policiales para buscar individuos sospechosos. En este caso, se utilizan para buscar víctimas. La pieza siempre fallará en hacer una coincidencia positiva, ya que el artista asume que los estudiantes probablemente fueron asesinados. Aun así, el componente conmemorativo del proyecto es la búsqueda incansable de los estudiantes y la superposición de su imagen a los rostros del público. (Lozano-Hemmer, 2015). En lo personal, tuve oportunidad de ver esta obra en la galería de la Universidad de Guanajuato durante el último Festival Cervantino en 2019, previo a la pandemia global de Covid-19, las emociones que provoca son desesperanza, tristeza, ira y resentimiento.

La sobre exposición actual a diversas imágenes por múltiples medios, posibilita que sean de utilidad en un modelo de inducción emocional del arte electrónico para la neurodivergencia, la obra de Lozano-Hemmer es solo una muestra de su implementación. Cabe señalar que, una imagen estática puede pronunciarse de manera categórica con relación a diversas posturas en torno a la propia neurodiversidad, hacer uso de este recurso puede ser valioso en temas como la discriminación de personas neurodivergentes.



Fig. 34. Rafael Lozano-Hemmer, "Nivel de Confianza" (2015).
Fuente: https://www.lozano-hemmer.com/level_of_confidence.php

3.3.4.5 Imagen en movimiento

Aunado a lo anterior está el cine, que expone imágenes y sonidos, donde los espectadores pueden empatizar o identificarse con los personajes. A través del cine, el público "vive" situaciones emocionales reales, lo que convierte al uso del cine en una de las técnicas de inducción emocional más válidas al momento de representar contextos realistas (Fakhrhosseini y Jeon, 2017, p. 236). Por otro lado, existe otra forma de clasificar cómo evolucionan las emociones en una obra: para Jonathan Frome, el cine o la literatura, todo arte narrativo, puede generar *emociones narrativas*, que son las emociones más comunes que sentimos al relacionarnos con una obra (2007, 832).

El arte electrónico va más allá de la narrativa, obras pioneras como el CD-ROM *Fotografía para recordar* (1990) de Pedro Meyer exploraron este tipo de estructura, que si bien no es propiamente cine sí hace uso de los principios del lenguaje cinematográfico, la pieza relata la vida y muerte de los padres del artista, una especie de álbum familiar sobre el cuerpo, la vejez y la enfermedad; actualmente

esta obra se encuentra disponible en Youtube, donde pierde la interacción que ofrecía el CD-ROM, pero no su efectividad –en términos de transmisión de emociones. Recuerdo haber puesto el vídeo a estudiantes de la Maestría en Diseño e Interacción en la Universidad de Manizales, Colombia en un seminario que imparti en 2023, al término del mismo, seis de los siete estudiantes lloraban conmovidos por lo que acababan de ver y escuchar; la pieza también induce emociones a través de los recuerdos autobiográficos.



Fig. 35. Pedro Meyer, "Fotografía para recordar". (1990).
Fuente: <https://tinyurl.com/vvachv92>

De manera general, un concepto que envuelve o incorpora a todas las anteriores, es la corporización, según Fakhrhosseini y Jeon (2017), el *embodiment*, o corporización, está relacionado con la teoría de William James, quien sugirió que la experiencia de cambios fisiológicos conduce a sentimientos emocionales (p. 245). En muchas obras de arte electrónico, los antes 'espectadores' ahora participantes, experimentan una obra de arte a través de su propio cuerpo, con movimientos, cambios posturales, el equilibrio corporal, la gesticulación; el habla o la respiración pueden influir en cómo se percibe la misma. Por otra parte, una instalación

inmersiva involucra sonidos, luces y el cuerpo puede reaccionar físicamente a la experiencia, es decir, genera una experiencia sensorial profunda, donde el cuerpo del participante puede ser parte integral de la obra o determinar el final de la misma, por ejemplo, en instalaciones tecnológicas donde sensores responden al movimiento del cuerpo, el espectador se convierte en cocreador de la experiencia artística.

La siguiente tabla, resume las obras de arte electrónico, el método de inducción emocional, así como algunos de los elementos que inducen a las emociones. La deducción de las emociones se ha realizado a través del conocimiento personal de la obra en espacios de exhibición, en videos de la puesta en marcha de las obras, entrevistas con los artistas (Villagómez, 2011-2013), así como la consulta de reseñas y textos que las describen.

Tabla 7. Inducción de Emociones en el Arte Electrónico Mexicano

Obra de arte electrónico	Método de Inducción emocional	Tipo de interacción	Emoción
1. "Mind Scape" 2016-2022 Claudia Robles Ángel		<i>Brain Computer Interfase que lee la actividad cerebral / Biofeedback</i>	Exaltación y tranquilidad
2. "Huipil Defense" 2015 Daris Rubio	Emoción formal o de apreciación artística	Lectura de las señales del cuerpo / <i>Biofeedback</i>	Exaltación
3. "Las Castas" 2011-2013 Erick Meyenberg		Observación y lectura de fichas museográficas	Apreciación estética y sorpresa después de leer las fichas
4. "Plantas nómadas" 2014 Gilberto Esparza		Diálogos entre el artista y la comunidad	Interés, curiosidad
5. "Kauyumari, el venado azul" 2016 Arnold Abadie		Uso de lentes de Realidad Virtual	Preocupación medioambiental

6. “ <i>Tsinamekuta</i> ” 2016–2021 Marcela Armas	Emoción inmersiva	Observación y escucha activa	Interés, calma, paz y tranquilidad
7. G.-360°VR 2017-2018 Adrián Regnier Chávez		Uso de lentes de Realidad Virtual. Se clica en 4 flechas con distintas direcciones para la visión 360°	Interés, alegría, miedo, sorpresa
8. “ <i>Voz Alta</i> ” 2008 Rafael Lozano-Hemmer	Recuerdos autobiográficos	Hablar, narrar en un altavoz	Tristeza, enojo, desesperanza
9. “ <i>Memoria Esférica</i> ” 2014 Leslie García		Comer	Alegría, tristeza, curiosidad, nostalgia
10. “ <i>Nivel de confianza</i> ” 2015 Rafael Lozano-Hemmer	Imágenes	Realización de movimientos corporales y acciones específicas	Desesperanza, tristeza, ira, resentimiento
11. “ <i>Fotografío para recordar</i> ” 1990 Pedro Meyer	Imagen en movimiento / Recuerdos autobiográficos	Clicar en un CD ROM	Tristeza profunda, desesperanza

Elaboración propia.

Además de lo anteriormente mencionado, hay obras de arte electrónico donde se muestra la fuente de reconocimiento de la emoción, lo que aporta más información relacionada con la obtención de datos, que invariablemente contribuirán al desarrollo de nuevas líneas en la presente investigación en torno al arte electrónico, las emociones y la neurodivergencia. Obras tales como, *Fail Engine* (2019-2021) de Raphael Arar, es un desarrollo de net.art e instalación audiovisual que investiga la posibilidad de enseñar a una inteligencia artificial a experimentar el sentimiento complejo de *schadenfreude*,⁷⁹ (el placer por la desgracia ajena). A través del análisis de expresiones faciales en tiempo real mientras los participantes observan

⁷⁹ Del alemán *schaden* = daño o perjuicio y *freude* = alegría o placer.

videos cómicos de errores humanos, el sistema recolecta datos emocionales para entrenarse en reconocer momentos de humor incómodo. La obra, que fusiona arte, tecnología y psicología, cuestiona si una máquina puede aprender emociones humanas complejas y alerta sobre los posibles usos —y abusos— de estas tecnologías en un contexto donde aún no se comprende del todo la psique humana. Al respecto, “Frente a la precisión matemática de los sistemas de detección emocional y análisis de sentimientos, surgen nuevas preguntas: ¿puede enseñarse la *schadenfreude* a una máquina? ¿Hay situaciones en las que su comprensión podría aportar valor? ¿O su entendimiento será mal utilizado con fines maliciosos?” (Arar, 2021, párr. 2).

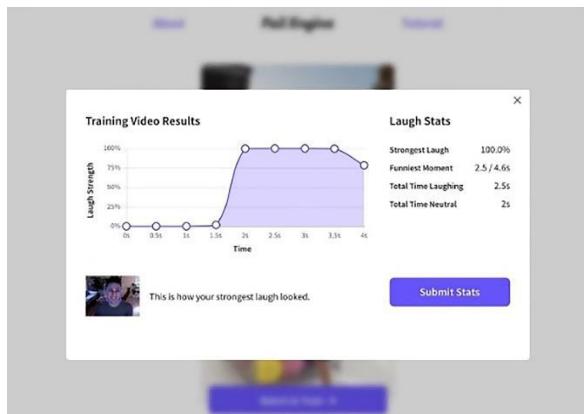


Fig. 36. *Raphael Arar, “Fail Engine” (2019-2021)*
Fuente: <https://rarar.com/work/fail-engine/>

Además, *Facial Action Coding System* (2018) de Coralie Vogelaar, hace uso del software llamado *Facereader* de *Noldus* de reconocimiento emocional que analiza las expresiones faciales dividiéndolas en Unidades de Acción (UA), basadas en la actividad de 44 músculos, y clasifica estas emociones según el sistema desarrollado por el psicólogo Paul Ekman. La artista Coralie Vogelaar, junto con la actriz Marina Miller Dessau, exploraron esta relación entre cuerpo y tecnología mediante el entrenamiento de los músculos faciales para representar cualquier emoción, mostrando así la complejidad expresiva humana y cómo puede ser interpretada por algoritmos. Para Vogelaar, es importante explorar profundamente la intersección

entre la interacción humana y computacional, trabajando con algoritmos en su aspecto más irracional. Su objetivo no es resolver un problema concreto, sino generar nuevos. Según afirma: *“Quiero trabajar con algoritmos que crucen las fronteras que ya existen en lugar de reforzarlas, algoritmos que compliquen el mundo en lugar de simplificarlo. Cada algoritmo tiene su propia lógica interna, pero en el mundo real nunca es racional ni objetivo, y no deberíamos intentar que lo sea.”* (Merian, 2020, 170).

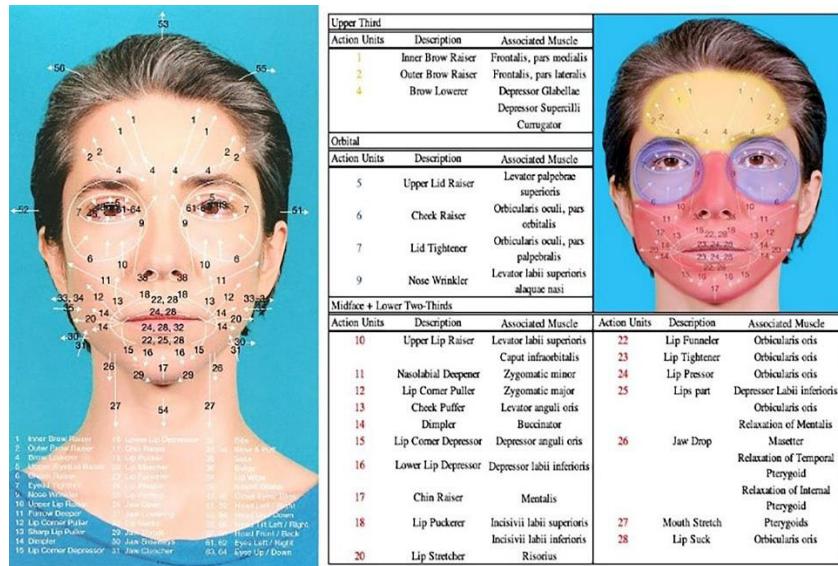


Fig. 37. Coralie Vogelaar, “Facial Action Coding System”. (2018)

Fuente: Merian, C. (2020). Real Feelings. Emotion and Technology. CMV.
[/ https://coralievogelaar.com/Facial-Action-Coding-System](https://coralievogelaar.com/Facial-Action-Coding-System)

3.3.4 Modelo de inducción emocional para la neurodivergencia

Algunos aspectos a considerar que hacen factible la inducción de emociones en una obra de arte electrónico que consideramos en esta investigación son la técnica del *biofeedback* y la detección de estímulos enfocados a la inducción de una emoción determinada. Las formas en que el *biofeedback* puede ponderar una respuesta emocional que se encuentre interactuando con una obra interactiva, como se ha expuesto en algunas descripciones de las obras antes mencionadas, es a través de

sensores que captan señales fisiológicas asociadas a estados emocionales, donde tecnologías como sensores cardiacos, electroencefalográficos (EEG) o de conductancia dérmica se ponen en marcha para traducir las respuestas del cuerpo a señales sonoras y visuales.

Las personas autistas presentan dificultades para expresar e identificar sus emociones, no obstante, los dispositivos del *biofeedback* monitorean variables fisiológicas vinculadas a las emociones, incluso en personas con dificultades de comunicación, ejemplos son: la frecuencia cardiaca y su variabilidad (HRV) relacionadas a estados de estrés o de calma, un aumento de la frecuencia cardiaca puede asociarse a un estado de ansiedad, mientras que una frecuencia estable se puede asociar a un estado de relajación. Como se describió en la obra *Huipil Defense*, la conductancia dérmica o respuesta galvánica de la piel, mide la sudoración, que refleja la activación del sistema nervioso simpático, útiles para detectar cambios emocionales, de sorpresa o agitación; la Electroencefalografía (EEG), otro recurso muy importante que capta las ondas cerebrales (alfa, beta, theta) para inferir estados como concentración, relajación o frustración, tal y como se describió en la obra *Mandscape* de Claudia Robles; por su parte la temperatura corporal, expresa cambios en la temperatura periférica en manos y otras áreas que pueden indicar estrés o relajación por vasoconstricción o vasodilatación. (Carrobles, 2016). Cabe mencionar que la técnica del *biofeedback* de HRV se está probando con buenos resultados en adolescentes autistas como técnica para respirar de forma lenta y rítmica mientras observan el ritmo cardiaco en tiempo real, con el objetivo de aumentar el tono vagal y mejorar la autorregulación. (Thoen, 2024).

Por lo que experimentar con hacer visibles estas señales en una obra de arte electrónico puede crear, por ejemplo, entornos terapéuticos en caso de sobrecarga sensorial, ansiedad, o entornos para compensar los déficits interoceptivos, entre otros, que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas dentro del espectro.

Aunado a lo anterior tenemos que, no hay un estímulo universal del que se pueda obtener una única respuesta. Empero en la presente investigación se infiere que, luces tenues, sonidos rítmicos bajos y texturas suaves combinados con retroalimentación biosensorial pueden conducir a un estado de calma, mientras que colores fuertes, vibrantes, interactividad lúdica y experiencias multisensoriales que vinculen memoria y participación activa conducirán a estados de exaltación y alegría. En la propuesta del modelo de inducción emocional que aquí se propone, existen ciertas consideraciones a tener en cuenta, por ejemplo, que no todas las personas autistas reaccionan igual ante ciertos estímulos, hay quienes tienen un perfil sensorial de percepción alta a los colores, a ciertas texturas, ruidos –incluso cierta música-, sabores, olores, etcétera; por lo que será crucial personalizar los umbrales de medición y respuestas del sistema. Otro factor son las diferencias históricas y culturales que median la interpretación de las emociones. Así como la integración ética que cada obra deberá considerar en el manejo de un formato de conocimiento informado para el uso de los datos biométricos en comunidades neurodivergentes.

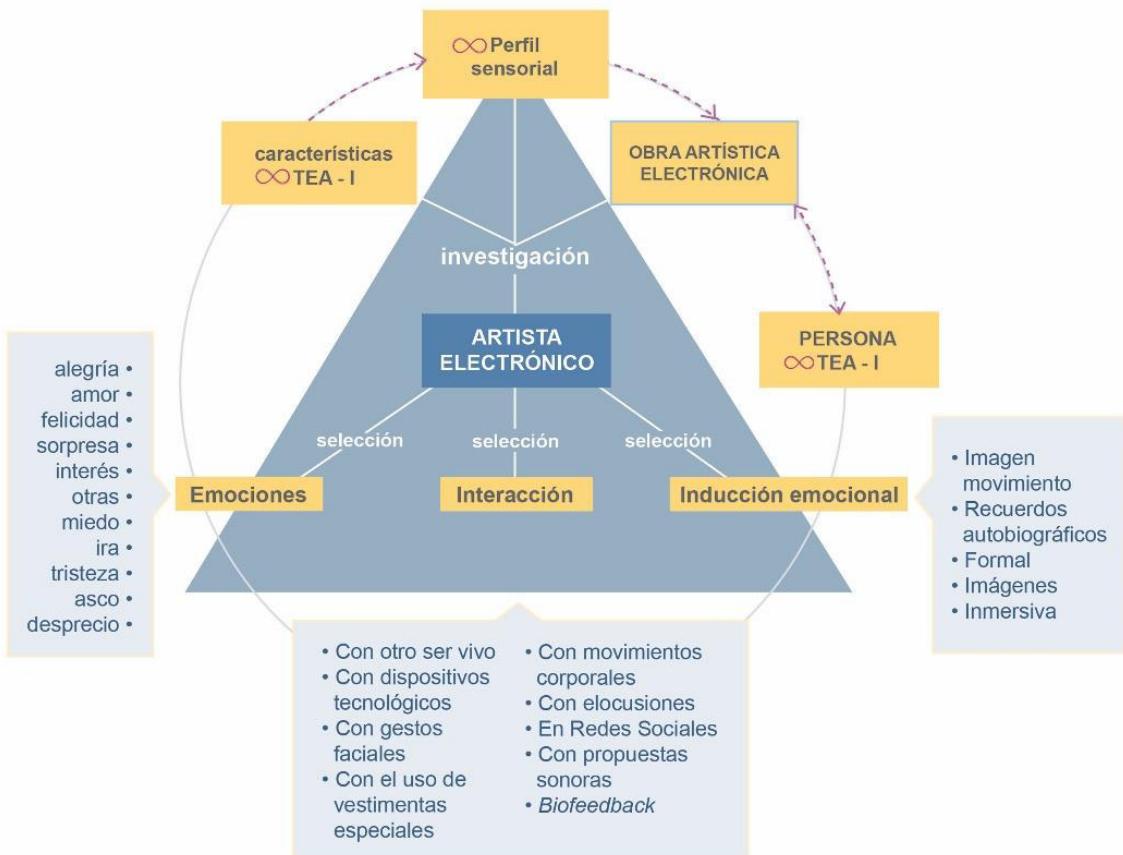


Fig. 38. Modelo de inducción de emociones en el arte electrónico para el Trastorno del Espectro Autista grado I. Elaboración propia.

Parte del colofón de la presente investigación es el planteamiento inicial para el desarrollo del proyecto: *Bubble Rooms • Lab*, que parte de los diversos aspectos aquí estudiados.⁸⁰ En el entendido que cada individuo neurodivergente, específicamente dentro del espectro autista, habita un mundo distinto determinado por sus intereses específicos, gustos personales y su perfil sensorial. El proyecto de net.art *Bubble Rooms • Lab*, se proyecta como un espacio seguro y personalizable, donde cada usuario elegirá en distintas paletas el espacio que desea habitar virtualmente. Es un desarrollo dinámico formado por diversos habitáculos individuales, con múltiples opciones de colores, formas, luces, objetos,

⁸⁰ Proyecto de investigación 250/2025 titulado "Arte electrónico para la neurodivergencia: TEA I", el cual fue aprobado con apoyo financiero en la Convocatoria Institucional de Investigación Científica 2025, CIIC, de la Universidad de Guanajuato, México.

texturas y sonido a elegir. Este proyecto permitirá también, si el usuario así lo desea, conocer a más personas neurodivergentes con gustos similares con quienes podrá compartir dichos habitáculos. De ahí que el desarrollo puede contribuir a la socialización de personas dentro del espectro autista o con neurotipos diversos. *Bubble Rooms • Lab*, es un proyecto que se plantea de inicio con una combinatoria de net.art y videojuego. Por tanto, es una experiencia digital interactiva, que permitirá también en etapas posteriores, sensibilizar sobre el TEA-I a personas sin conocimiento sobre el tema de la neurodiversidad.



Figuras 39, 40 y 41. Interfaz del proyecto net.art *Bubble Rooms • Lab* (2024-2025)
Fuente: Cynthia Villagómez Oviedo. Diseño de identidad: J. Ignacio Gómez Escalante, Nacho. Ilustraciones: Karla Ivonne Tizcareño Cortés, Nico.

Aunado a lo anterior, el proyecto *Bubble Rooms • Lab* puede entenderse como una manifestación práctica del modelo de *creatividad computacional* propuesto por el influyente profesor Geraint Wiggins, en tanto que permitirá a los usuarios neurodivergentes explorar un espacio conceptual dinámico y personalizado. A través de la libre combinación de formas, sonidos, colores y texturas, el sistema habilitará un proceso de creatividad exploratoria, donde cada habitáculo reflejará las necesidades sensoriales y expresivas de su creador. De tal manera que, la

posibilidad de cohabitar estos espacios con otros usuarios añade una dimensión social y contextual a la valoración de los espacios generados. En este sentido, el entorno que se propone se alinea con la noción de que “...*el marco del sistema creativo no es ‘simplemente’ una búsqueda en espacios de estados de IA; más bien, es un marco significativamente más expresivo, porque es capaz de reflexionar y de cambiarse a sí mismo como resultado de esa reflexión*” (Wiggins, 2006, 9). Así, *Bubble Rooms • Lab* no solo operará como una herramienta estética e interactiva, sino también como una plataforma inclusiva que valida la diversidad cognitiva como fuente legítima de creatividad.

Finalmente, a través de la integración y desarrollo del proyecto, se explicitarán más claramente los límites del “Modelo de inducción emocional para la neurodivergencia”, aquí planteado. De tal manera que, en posteriores líneas de investigación será posible su validación empírica, especialmente a través de la puesta en marcha e implementación del proyecto aquí propuesto.

Conclusiones

“Es necesario hacer un mundo nuevo,
un mundo donde quepan muchos mundos,
donde quepan todos los mundos.”
S. Marcos, 1996.

Esta investigación es el resultado de los estudios en el *Doctorado Iberoamericano en Teorías Estéticas* de la Universidad de Guanajuato. Sin embargo, considero que apenas es el inicio de lo que será un tema que sin duda, dará pie a más investigaciones en los años por venir, pues varias ideas se han quedado en el tintero. En el sentido que, mientras se escriben estas líneas, la investigación sobre la condición autista sigue en progreso, lo que permitirá tener enfoques más certeros sobre la aplicabilidad de criterios para contribuir a mejorar la calidad de vida de este sector de la población, en este caso, a través del arte electrónico. De igual manera, el desarrollo de un proyecto práctico de arte digital se tiene proyectado como una segunda fase de la presente investigación, (ver Anexo 5), el cual ha recibido apoyo económico de la *Convocatoria Institucional de Investigación Científica*, CIIC 2025, de la Universidad de Guanajuato, con el mismo propósito se ha conformado un equipo de trabajo con estudiantes del Departamento de Diseño para la convocatoria del 30 Verano de la Ciencia UG y CIIC 2025: Juan Ignacio Gómez Escalante y Karla Ivonne Tiscareño Cortés (hoy Nicolás Tiscareño Cortés). El paso siguiente sería la puesta en marcha del desarrollo artístico con un grupo conformado por personas dentro del espectro autista de grado uno, deseando a futuro, hacer las adecuaciones necesarias para que personas con un autismo más profundo, así como niñas y niños puedan participar y con ello contribuir a solventar algunos de los graves problemas propios de la condición.

Dentro de los hallazgos de la presente investigación, está que de acuerdo a las fuentes consultadas el cerebro autista es parte de la evolución propia del cerebro humano, no es una anomalía. Entendido esto también desde la perspectiva que la normalidad cerebral es un concepto aún sin definición, es decir, no hay una

definición única, universal y definitiva del “cerebro normal”. Por otra parte, en lugar de ser un problema, el cerebro autista ha aportado al desarrollo social a través de aquellas características únicas de la condición, que a la vez han contribuido a la evolución de la propia especie. Lo que abona positivamente contra las posturas capacitistas y de discriminación de la discapacidad. En el presente texto se han descrito algunos mitos y realidades del espectro autista basados en artículos de investigación científica, autistas divulgadores de la condición, análisis de casos, entre otros, sin olvidar las múltiples caras del autismo, esto es: cada caso es diferente. Consideramos pues, que se ha contribuido a tener una opinión informada en torno al mismo, su caracterología y la importancia de los rasgos autistas para el arte y la ciencia, con el objetivo de sentar las bases para la vinculación del espectro al arte electrónico.

Se ha encontrado también, que la población autista es numerosa, no obstante, solo hay estadísticas del autismo en la infancia. Por lo que, las más de las veces el autista adulto vive con muchos retos, comorbilidades y dificultades debido al desconocimiento de su propia neurodivergencia. Cabe señalar que a pesar de que en la actualidad los procesos diagnósticos han avanzado, no es sino a partir de los años noventa que se empiezan a afinar, sobre todo en lo que respecta al TEA-I; que por sus características con frecuencia pasa desapercibido. Aunado a ello, están los retos de la región, la falta de diagnóstico, diagnósticos tardíos y que éstos han sido diseñados con un mayor enfoque a niños varones anglosajones, lo que crea una barrera cultural y de género en el diagnóstico. Además, se tiene la carencia de instituciones y profesionales con conocimientos sobre autismo; el estigma social y el ocultamiento de la condición por la discriminación; la falta de recursos para su atención; entre otros aspectos que dificultan el estudio del tema aquí abordado.

Además de lo expuesto, el texto que usted tiene en sus manos, tiene sus antecedentes en la investigación en procesos de creación y producción artística y de diseño, así como del arte electrónico y digital que la que suscribe ha realizado en las últimas décadas. Por lo que, la interdisciplinariedad del estudio entre el arte

electrónico y la neurodivergencia ha fluido de manera natural en el trabajo personal. A través del estudio también, de las emociones como recurso en las cuales me interesé gracias a la invitación del Dr. Tirtha Prasad para la colaboración en una publicación sobre emociones en 2020, que, en mi caso, relacioné con los procesos de producción y creación del arte electrónico. Por lo que armar el rompecabezas del cruce de fronteras disciplinarias, a saber, entre arte electrónico, emociones y autismo, fue la consecuencia del estudio de estos campos de manera previa.

A la vez, a lo largo de la investigación se fue indagando por capas sobre el trastorno del espectro autista, desde el conocimiento más sucinto que ofrece el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*, DSM-5, de la Asociación Americana de Psiquiatría, APA, hasta llegar a capas más profundas con diversos autores, divulgadores, grupos de personas en el espectro, especialistas y ciertas conferencias en congresos. Lo que contribuyó a construir lo que consideramos es un corpus sólido del tema del autismo. En lo que respecta al arte electrónico, se partió de los antecedentes internacionales y nacionales del campo, así como a su categorización, lo que permitió la propuesta de obras, en su mayoría mexicanas, que hemos considerado cuentan con diversas características con las que fue posible hacer trasvases a la neurodivergencia, ambos temas centrales del presente estudio.

Por otra parte, se tiene que, en los procesos del arte electrónico, así como en el arte contemporáneo se puede analizar cómo las personas comunes transforman y resignifican el espacio y las normas impuestas por las instituciones, lo que posibilita la atribución de poder a través de sus prácticas cotidianas. (De Certeau, 1980). Es debido a lo anterior y a las características de las personas dentro del espectro autista, que se ha encontrado en las emociones y su inducción, un valioso recurso que en conjunto con los desarrollos de arte electrónico harían posible una aportación a la reflexión de la condición autista y su calidad de vida. Dificultades tales como la regulación emocional, la hiper e hipo reactividad sensorial, la comunicación social, el aislamiento, entre otras propias del espectro, son factibles

de ser abordadas en obras de arte electrónico, las que pueden ser creadas con el fin de aligerar estas y otras dificultades con las que una persona TEA-I vive cotidianamente. A esto se suma, que, en los casos de arte electrónico aquí descritos, entre muchos otros, el interés de los artistas no reside únicamente en transmitir belleza o espectacularidad, sino que existe un interés genuino por comunicar e incidir sobre problemas sociales, culturales, medioambientales y, lo que aquí nos ocupa, de salud e inclusión.

En complemento de lo anterior, se propuso un modelo inicial para inducir emociones en el arte electrónico. No obstante, queda mucho por explorar, es posible adaptar estas ideas para crear experiencias artísticas accesibles para personas neurodivergentes. La presente investigación, es solo el comienzo de una conversación necesaria, donde el potencial transformador del arte electrónico reside en fomentar la inclusión social y, reiteramos, mejorar la calidad de vida de personas neurodivergentes. Así se tiene que, el desarrollo del conocimiento sobre el contenido emocional, su valoración y la neurodivergencia es innovador en el ámbito del arte electrónico. Por otra parte, la influencia de los artistas electrónicos podría expandirse al aplicar la teoría y los conceptos de las neurociencias y las ciencias del comportamiento, las que sin duda pueden ser nuevas líneas de investigación que parten del presente estudio. Se establece, por tanto, que es posible que los artistas o estudiantes de arte planifiquen una obra considerando un rango específico de emociones que deseen inducir. Esto no significa que no lo estén haciendo ya, significa que el resultado podría ser más diligente.

Se sugiere así, que el arte electrónico requiere desarrollar métodos para la inducción de emociones, porque nuestra realidad ambiental, económica, social y política, demanda la transmisión de mensajes certeros que contribuyan a reflexionar en torno a nuestra realidad. Es muy posible que la sociedad requiera de artistas influyentes que coadyuven a cambios sociales reales,⁸¹ en especial, en el tema de salud e inclusión social. Y reiteramos, los artistas electrónicos han demostrado tener

⁸¹ Sobre este enfoque se sugiere la lectura de *El arte como oficio*, (1966), de Bruno Munari.

un enorme interés en incidir en cambios para mejorar nuestro entorno. Por lo que vale la pena preguntarse ¿Cómo se puede colaborar con comunidades neurodivergentes para crear en conjunto obras de arte electrónico que respeten y celebren sus experiencias únicas? Por otra parte, aunque las emociones son vastas y dependen de factores históricos y culturales, los científicos han realizado una cantidad significativa de investigaciones relacionadas con las emociones y el comportamiento. De ahí que nuestros esfuerzos se hallan centrado en vincular esos campos de estudio con el ámbito del arte electrónico.

Además, las emociones se inducen a través de la interacción, las obras electrónicas ofrecen diversas formas de participación. Los artistas reconocen que el público influye en la obra, y cada persona puede darle un cauce y final único. Esto es posible gracias a la interacción, que pide al público usar un dispositivo particular, como mover el cuerpo, hablar o gritar, hacer clic en un teclado, usar prendas especiales, escribir o publicar en redes sociales, etcétera. Es por esto que el arte electrónico ofrece un medio extraordinario para despertar nuevas formas de pensamiento y acción. Conjuntamente, se debe realizar mayor investigación en el arte electrónico y la neurodiversidad para desarrollar, por ejemplo, una base de datos que registre emociones específicas generadas en personas dentro del espectro al interactuar con obras artísticas electrónicas, lo cual, con las nuevas tecnologías portátiles de electroencefalografía o EEG, ya es posible. Lo anterior para conformar un archivo documental con evidencia producto de la investigación de campo, que sirva como recurso de creación para artistas interesados en la inclusión y la neurodivergencia. Lo que podría contribuir a la aceptación de la neurodivergencia, donde sea posible coexistir a partir de la riqueza que existe en las diferencias.

Finalmente, en mayo de 2014, se llevó a cabo la *Sexagésima séptima Asamblea Mundial de la Salud* que adoptó la resolución titulada *Esfuerzos integrales y coordinados para la gestión de los trastornos del espectro autista*, la cual fue respaldada por más de 60 países. Desde entonces, la resolución invita a la Organización Mundial de la Salud, OMS, a colaborar con los Estados Miembros y

las agencias asociadas para fortalecer las capacidades nacionales para abordar el TEA y otras discapacidades del desarrollo. No obstante, ha pasado más de una década, y los avances han sido lentos en detección y diagnóstico, comprensión de la interacción y evolución del trastorno, así como inclusión en la comunidad. Si bien, no se puede dejar solamente al arte la solución de estas problemáticas que han acompañado a las personas dentro del espectro, –porque no es el papel del arte ni de sus artistas-, el arte electrónico puede ser un agente de cambio que señale dónde se puede trabajar más para alcanzar la equidad y la igualdad entre todas las personas.

Referencias

- ABA Therapy. (2025). *Exploring the Autism Spectrum with Satoshi Tajiri*. Level Ahead.. <https://tinyurl.com/4r8ty4dz>
- ABA. (s/f). *History's 30 Most Famous People with Autism*. Applied Behavior Analysis, Programs Guide. <https://tinyurl.com/4bewnap4>
- Action Behavior Center. (6 de julio de 2023). *Famous People With Autism Spectrum Disorder*. <https://tinyurl.com/47j2wb5s>
- Adams, J. (3 de enero de 2025). *Vitamin/Mineral Supplements for Children and Adults with Autism*. Autism Parenting Magazine. <https://tinyurl.com/2y4rsrv3>
- Pau Alsina (2011). *Curso de Estética y nuevos medios*, del 22 al 25 de noviembre, Centro Multimedia del Centro Nacional de las Artes, Ciudad de México.
- American Psychological Association, APA. (2014). Manual *Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. DSM-5. Asociación Americana de Psiquiatría.
- American Psychological Association, APA. (2018). *Dictionary of Psychology*. <https://dictionary.apa.org/cognition>
- ApexABA. (2025, julio). *Calming sensory room ideas for autism*. ApexABA. <https://www.apexaba.com/blog/calming-sensory-room-ideas-for-autism>
- Arar, R. (2021). *Fail Engine*. En *Artificial Intelligence + Ethics*. Rarar. <https://rarar.com/work/fail-engine/>
- Armas, M. (2023). *Tsinamekuta by Marcela Armas*. [video] <https://www.youtube.com/watch?v=Xa4zA3ydY2o>
- Arn, J. (4 de septiembre de 2023). *The Great Indoors. How Matthew Wong turned loneliness into landscape*. The New Yorker Magazine. <https://tinyurl.com/34bj2uub>
- Arshad, M., y Fitzgerald, M. (mayo de 2004). *Did Michelangelo (1475-1564) have high-functioning autism?* J Med Biogr. 12(2):115-20. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15079170/>
- Ascott, Roy. (2003). *Telematic Embrace. Visionary Theories of Art, Technology, and Consciousness*. University of California Press. [archivo en PDF]. <https://tinyurl.com/bdhudprv>
- Attwood, T. (2022). *Guía del Síndrome de Asperger*. Paidós.
- Asperger, H. (1944). *Autistic Psychopathy in Childhood*, en U. Frith (comp.), *Autism and Asperger Syndrome*, Cambridge, Cambridge, University Press, 1991.
- Baggs, M. (2016, mayo 1). *Don't ever assume autism researchers know what they're doing*. Ballastexistenz. <https://ballastexistenz.wordpress.com/2016/05/01/dont-ever-assume-autism-researchers-know-what-theyre-doing/>
- Baron-Cohen, S. (2020). *The Pattern Seekers: How Autism Drives Human Invention*. [Edición Kindle]. Basic Books.
- Behavioral Innovations. (s. f.). *20 famous people with autism spectrum disorder (ASD)*. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://behavioral-innovations.com/blog/20-famous-people-with-autism-spectrum-disorder-asd/>
- Best, C. Shruti. A., Porter, F. Doherty, M. (2015). *The Relationship Between Subthreshold Autistic Traits, Ambiguous Figure Perception and Divergent Thinking*. National Library of Medicine, National Center for Biotechnology Information. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26272675/>
- Bisquerra, R. (2021). *Universo de emociones*. PalauGea Comunicación.
- Blakeslee, S. (2002, noviembre 19). A boy, a mother and a rare map of autism's world. *The New York Times*. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://www.nytimes.com/2002/11/19/science/a-boy-a-mother-and-a-rare-map-of-autism-s-world.html>
- Bowles, N. (8 de febrero de 2024). *Autism: The Benefits of Art*. I AM, The Autistic Society of Greater Manchester Area, ASGMA. <https://tinyurl.com/4bkn24es>
- Casanova, E.L. y Alex Feltus, F. (17 de mayo de 2024). Neanderthal DNA Implicated in Autism Susceptibility. Springer Nature, Research Communities. <https://tinyurl.com/552kmfpv>
- Carrobles, J. A. (2016). Bio/neurofeedback. *Revista Clínica y Salud*, 27 (3), 123-135. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clysa.2016.09.003>.
- Cleveland Clinic. (2022). *Neurodivergente*. <https://tinyurl.com/3sj2md4p>

- Chomsky, N., Roberts, I., y Watumull, J. (08 de marzo de 2023). *Noam Chomsky: The False Promise of ChatGPT*. The New York Times, Guest Essay. <https://tinyurl.com/ehmw9kkd>
- Cleveland Clinic. (2022, 2 de junio). *Neurodivergent*. Cleveland Clinic. <https://my.clevelandclinic.org/health/symptoms/23154-neurodivergent>
- Conejeros, M.L., Cáceres, P., Sandoval, K., Gómez, M. (2018). *Doble excepcionalidad: Manual de identificación y orientaciones psicoeducativas dirigido a profesores de niños, niñas y adolescentes doblemente excepcionales*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. <https://tinyurl.com/mz75ah73>
- Cooper, A. (5 de febrero de 2025). *Bill Gates reveals why he's probably on the autism spectrum*. [Video en Youtube]. <https://www.youtube.com/watch?v=QxcdxON0rb4>
- Correa, W. (9 de diciembre de 2013). Susan Boyle "I Have Aspergers Syndrome". Today. [Video en Youtube]. <https://tinyurl.com/yrmrh282>
- Culliton, G. (18 de febrero de 2009). *Darwin 'had Asperger's Syndrome' –TCD Professor*. Irish Medical Times. <https://tinyurl.com/4vj9e9jb>
- Dalebroux, Anne; Goldstein, Thalia R.; Winner, Ellen. (2008). "Short-term mood repair through art-making: Positive emotion is more effective than venting." Springer Science+Business Media. DOI 10.1007/s11031-008-9105-1.
- Damasio, A. (2016). *En busca de Spinoza: Neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Ediciones Culturales Paidós.
- De Certeau, M. (1980). *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana. <https://tinyurl.com/5x4w4js8>
- DeStefano, F., y Shimabukuro, T. (15 de abril de 2019). *The MMR Vaccine and Autism. Annual Review of Virology*. Vol.6, 585-600. <https://tinyurl.com/mwrjwhyk>
- Deolinda, A. (2 de enero de 2025). *20 Famous People with Autism*. Autism Parenting Magazine. <https://tinyurl.com/4x33tv33>
- Ecofilm. (2014). *Kauyumari el venado azul* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=q1Z515THsFc>
- Elias, M. (31 de octubre de 2023). *51 Autism Statistics: How Many People Have Autism?* Discovery Therapy. <https://tinyurl.com/2yupycdr>
- Esparza, G. (2013). *Plantas Nómadas*. [Página del artista]. <https://www.plantasnomadas.com/>
- Esparza, G. (2008). *Escrituras*. [Página del artista]. <https://gilbertoesparza.blogspot.com/2008/03/escrituras.html>
- Faas, A. (2018). *Psicología del desarrollo de la niñez*. [archivo PDF]. Editorial Brujas. <https://tinyurl.com/rns2dbxe>
- Fakhrhosseini, Seyedeh Maryam and Myounghoon Jeon. "Affect/Emotion Induction Methods." In Myounghoon, J. Ed. (2017) *Emotions and Affect in Human Factors and Human-Computer Interaction*. (1a. Ed.). London: Elsevier, Academic Press, pp.235-253.
- Fitzgerald, M. (enero de 2000). *Einstein: Brain and behaviour*. Journal of Autism and Developmental Disorders. [archivo PDF]. <https://tinyurl.com/yc46vfpj>
- Fonseca, G. (7 de febrero de 2023). *Ludwig Wittgenstein's philosophy in the light of the diagnosis of Autism*. Griot Revista de filosofía, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.
- Frome, J. (2007). Eight ways videogames generate emotion. *Proceedings of Digital Games Research Association, DiGRA2007 Conference* (pp. 831-835). <https://www.digra.org/digital-library/publications/>
- Frye, R.E. (octubre de 2020). *Mitochondrial Dysfunction in Autism Spectrum Disorder: Unique Abnormalities and Targeted Treatments*. Seminars in Pediatric Neurology. Volume 35. <https://tinyurl.com/ywudzbjf>
- Fundación ConecTEA. (14 de agosto de 2023). *Evaluar la inteligencia en el TEA*. Fundación ConecTEA. <https://tinyurl.com/2u6v2v2h>
- García, J. y Huitrado, JC. (2024). Evolución del autismo: un recorrido histórico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria, Volumen 8*, (4), 4-15. Https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4
- García, L. (2014). *Portafolio*. <https://lessnullvoid.cc/content/portfolio/>
- Genzlinger, N. (28 de abril de 2020). *Mel Baggs, Blogger on Autism and Disability, Dies at 39*. The New York Times. <https://tinyurl.com/2s35nzkf>

- Genzlinger, N. (21 de octubre de 2019). *Matthew Wong, Painter on Cusp of Fame, Dies at 35*. The New York Times. <https://tinyurl.com/e7zapnmx>
- Gernsbacher, M.A., Dawson, M. y Mottron, L. (2006). *Autism: Common, heritable, but not harmful*. Behavioral and Brain Sciences, 29 (4), 2. <https://tinyurl.com/y8br2xmm>
- Good Purpose Gallery. (2025). *Park, Jessica*. https://goodpurpose.org/portfolio_page/park-jessica/
- Graffica. (s. f.). *Yo veo lo que tú no ves. Una gráfica del autismo*. Recuperado el 13 de junio de 2025, de <https://graffica.info/yo-veo-lo-que-tu-no-ves-una-grafica-del-autismo/>
- Hendrickx, S. (2024). *Mujeres y niñas dentro del espectro autista. Entender las experiencias de la vida desde la primera infancia hasta la vejez*. Alba.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial McGraw-Hill Education.
- Hobbs, K. (17 de mayo de 2021). *Los mejores complementos y vitaminas para el autismo*. Autismoenvivo. <https://tinyurl.com/wdvrz2j6>
- Hollander, A. (21 de diciembre de 2023). *Does Steve Jobs Have Autism?* BridgeCare ABA Therapy. <https://tinyurl.com/ypwft35d>
- Instituto de Rehabilitación Neurológica. (04 de diciembre de 2017). *Sintomatología de los trastornos del espectro autista*. Instituto de rehabilitación Neurológica, IRENEA. Recuperado 04 de enero de 2025 de: <https://tinyurl.com/bddfks9r>
- Kano, M. Fukudo, S. (2025). *Interacciones intestino-cerebro*. ScienceDirect Elsevier. Enciclopedia del cerebro humano. <https://tinyurl.com/58zn639v>
- KI Furniture. (2019, septiembre 6). *Airport sensory suite accommodates special needs*. KI. <https://www.ki.com/insights/blog/airport-sensory-suite-accommodates-special-needs/>
- La Jornada. (18 de febrero de 2023). En México existen unos 400 mil menores autistas, pero solo uno de cada 115 es diagnosticado. Redacción. <https://tinyurl.com/5699fn9r>
- Lidbetter, H. (junio de 2009). *Henry Cavendish and Asperger's syndrome: A new understanding of the scientist*. Personality and Individual Differences, Volume 46, Issue 8, 784-793.
- Lozano-Hemmer, R. (2015). *Nivel de confianza*. https://www.lozano-hemmer.com/level_of_confidence.php
- Lozano-Hemmer, R. (2008). *Voz Alta*. https://www.lozano-hemmer.com/voz_alta.php
- Lozano-Hemmer, R. (2019). *Sintonizador fronterizo*. https://www.lozano-hemmer.com/border_tuner__sintonizador_fronterizo.php
- Mayo Clinic. (29 de julio de 2021). *Trastorno del espectro autista*. <https://tinyurl.com/sbw9x577>
- Mental Health Foundation, MHF. (25 de junio de 2019). *How arts can help improve your mental health*. MHF. <https://tinyurl.com/2h8jmjby>
- Merian, C. (2020). *Real Feelings. Emotion and Technology*. CMV.
- Nadal, V. (13 de septiembre de 2023). *Autismo solidario*. <https://www.tiktok.com/@vicentenadal/video/7278248539841498401>
- Napoli, S. (2015). *Trastornos del Espectro Autista y Discapacidad Intelectual*. [archivo PDF]. Jornadas Nacionales de Discapacidad en Pediatría. <https://tinyurl.com/9v3vb4cd>
- Nevada Autism Center. (1 de octubre de 2022). *10 Well-known People with Autism*. <https://tinyurl.com/3mjbtst>
- NIAD Art Center. (2025). *Marlon Mullen NIAD artist since 1986*. NIAD art studio for adult artists with disabilities. <https://tinyurl.com/yw7uzp2m>
- Organización Mundial de la Salud. (15 de noviembre de 2023). *Autism*. Newsroom/Fact sheets. <https://tinyurl.com/yhewb6tp>
- Orzel, F. (1 de diciembre de 2024). *Understanding Tim Burton's Autism Journey*. Connect n Care ABA Therapy. <https://tinyurl.com/bdevnr63>
- Paula, I. (2023). *El trauma complejo, la urgencia de una intervención sensible*. Alianza Editorial.
- Pérez-Dueñas, B. (mayo-junio 2010). *Estereotipias primarias en pediatría*. [archivo PDF]. Elsevier Anales de Pediatría Continuada. <https://tinyurl.com/58svz55x>
- Picard, C. (9 de febrero de 2019). *Más del 14% de los alumnos superdotados padecen de otros trastornos educativos*. La Vanguardia. <https://tinyurl.com/4nrcf9vy>
- Pickover, C.A. (1998). *Strange Brains and Genius: The Secret Lives of Eccentric Scientists and Madmen*. Plenum Publishing Company Limited.
- Popper, F. (1993). *Art of the electronic age*. Thames & Hudson.

- Posar, A. y Visconti, P. (2017). Letters to the editor, Tribute to Grunya Efimovna Sukhareva, the Woman who first Described Infantile Autism. [archivo PDF]. *Journal of Pediatric Neurosciences*, Volumen 12 (300), 1. <https://tinyurl.com/7fvfd4pxa>
- Price, D. (2022). *El autismo sin máscara, los nuevos rostros de la neurodiversidad*. Editorial Sirio.
- RAE. (2025). Diccionario de la Real Academia Española. <https://www.rae.es/>
- Rao TS., y Andrade C. (2011). *The MMR vaccine and autism: Sensation, refutation, retraction, and fraud*. Indian J Psychiatry. Apr;53(2):95-6. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3136032/>
- Sánchez, B. (5 de febrero de 2025). *Cansancio TDAH y Autismo ¿Nadie te cree?* Youtube Bea Sánchez. [archivo en vídeo]. <https://tinyurl.com/dt4p53yc>
- Sánchez, B. (19 de febrero de 2025). *Madre autista ¿Madre fría?* Youtube Bea Sánchez. [archivo en video]. <https://tinyurl.com/477ayjz9>
- Sánchez, B. (2022). *Autismo y Altas Capacidades ft. @beasanchez2e – AEP | Ep.008*. Luis, T. Autismo en Positivo. [Canal de Youtube]. <https://tinyurl.com/39cxbehe>
- Smith, T. (2012). *¿Qué es el arte contemporáneo?* Siglo veintiuno editores.
- Stephen Wiltshire. (2025). An artist was born. Stephen Wiltshire sitio web. <https://www.stephenwiltshire.co.uk/biography>
- Strang, C. (2024). *Art therapy and neuroscience: evidence, limits, and myths*. ResearchGate, Frontiers in Psychology. [archivo PDF]. <https://www.researchgate.net/profile/Christianne-Strang>
- Reis, S. M., Baum, S. M., & Burke, E. (2014). *An operational definition of twice-exceptional learners: Implications and applications*. *Gifted Child Quarterly*, 58(3), 217–230.
- Regnier, A. (2018). G.360°VR. <https://adrianregnier.me/g-g-360-vr-2>
- Robles, C. (2022). *Mind Scape*. <https://claudearobles.de/mindscape>
- RTVE. (18 de febrero de 2020). *Ni enfermos ni superdotados: siete falsos mitos sobre el síndrome de Asperger*. Radio Televisión Española, <https://tinyurl.com/mt2dsxju>
- Rugieri, V., y Cuesta, J.L. (2019). *Autismo. Cómo intervenir, desde la infancia a la vida adulta*. Paidós.
- Rush, M. (2005). *New media in art*. Londres, Inglaterra: Thames and Hudson.
- Special Olimpics. (s/f). *¿Qué significa neurotípico?* Recuperado 04 de enero de 2025 de: <https://tinyurl.com/2s7kw468>
- Spikins, P., y Wright, B. (2016). *The Prehistory of Autism*. Rounded Globe. [archivo epub]. <https://tinyurl.com/3ksn3nhy>
- Talentum. (2025). *Doble Excepcionalidad*. <https://tinyurl.com/35jjft77>
- Teletón México (28 de febrero de 2023). *Crisis o meltdowns en adolescentes con autismo*. <https://tinyurl.com/kd7cc4bf>
- The Herald Scotland. (2018, 30 de enero). *St Enoch Centre launches quiet room for autistic people*. *Herald Scotland*. <https://www.heraldscotland.com/news/15906178.st-enoch-centre-launches-quiet-room-autistic-people/>
- Thoen, A., Alaerts, K., Prinsen, J. et al. (2024). The Physiological and Clinical-Behavioral Effects of Heart Rate Variability Biofeedback in Adolescents with Autism: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 49, (pp. 419–438). <https://doi.org/10.1007/s10484-024-09638-1>
- Tobik, A. (18 de febrero de 2021). *Autismo regresivo ¿Por qué se produce?* Autism Parenting Magazine / Autismo vivo. <https://tinyurl.com/msnn8s8x>
- Thoen, A., Alaerts, K., Prinsen, J. et al. (2024). The Physiological and Clinical-Behavioral Effects of Heart Rate Variability Biofeedback in Adolescents with Autism: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 49, (pp. 419–438). <https://doi.org/10.1007/s10484-024-09638-1>
- Turbón, D. (29 de mayo de 2013). La diversidad genética humana hace 100,000 años. Universidad de Navarra, Seminario del grupo Ciencia, Razón y Fe. <https://tinyurl.com/4xzsuv7f>
- Universidad de Málaga. (2019). *Guía básica de discapacidad y capacidismo*. VI Jornadas de Formación de Representantes, Consejo de Estudiantes de la Universidad de Málaga. [archivo PDF]. <https://tinyurl.com/bskp4m86>

- Universidad de Texas. (2025). *Morales. Las morales son principios aceptados por la sociedad de la conducta correcta que permiten a la gente vivir cooperativamente*. McCombs School of Business. <https://tinyurl.com/ycckx45fw>
- Van Gogh Museum. (2024). Exhibition Matthew Wong | Vincent van Gogh. <https://tinyurl.com/2h8j8tpb>
- Villagómez, C. (2017). Análisis de procesos de producción artística digital en México: artistas digitales mexicanos y su obra. La Librería Universidad Politécnica de Valencia. https://www.lalibreria.upv.es/portalEd/UpvGEStore/products/p_5836-1-1
- Villagómez, C. (2024). El arte electrónico mexicano: prácticas artísticas orientadas a las culturas ancestrales y el entorno. En J.F. Monreal (Coord.), *Prácticas artísticas, posconceptualismo electrónico y transmodernidad*. (1^a Ed., pp. 151-177). Universidad Autónoma Metropolitana.
- Villagómez, C. (2011-2014). *Entrevistas a artistas electrónicos* [Canal de YouTube]. <https://www.youtube.com/@cynvilov08>
- Villagómez, C. (2024). *Resonating with Nature: Mexican Electronic Artists' Tribute to Pre-Columbian Heritage*. Brisbane, Australia: ISEA Proceedings.
- Villagómez, C. (2025). Visualizing Ayotzinapa through political graphics. *Revista ArDIN, Arte Diseño e Ingeniería*, 14. <https://doi.org/10.20868/ardin.2025.14.5425>
- Wands, B. (2007). *Art of the digital age*. Thames y Hudson.
- Wright, S., y Bryceland, D., (septiembre de 2024). *"Neurodiversity is an afterthought at the moment": results from a pan-London survey of frontline staff's views about working with autistic people experiencing homelessness Autism and homelessness report about practitioner confidence, system barriers and training needs*. [archivo PDF]. Transformation Partners. <https://tinyurl.com/394hh2mu>
- Wolff, N., Stroth, S., Kamp-Becker, I., Roepke, S., Roessner, V., (17 de abril de 2022). *Autism Spectrum Disorder and IQ – A Complex Interplay*. Frontiers Psychiatry Journal. <https://tinyurl.com/3847abaa>
- Wong, K. (2024, May 19). *Families with autism find travel challenging, these Caribbean resorts make it easier*. USA TODAY. <https://www.usatoday.com/story/travel/news/2024/05/19/autism-friendly-resorts-beach-vacations/>
- Zavaleta, P., Cordero, M., Hernández, A., Medina, M.E. (2018). (2023). *Infraestructura disponible para la atención de los Trastornos del Espectro Autista en el Sistema Nacional de Salud: Informe final* [Informe]. Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz. Secretaría de Salud y Institutos Nacionales de Salud Hospitalares de Alta Especialidad. https://www.inprf.gob.mx/inprf/archivos/informe_final_TEA.pdf

ANEXOS

1. Caso Fray Junípero

Capítulo I

De cómo fray Junípero cortó un pie a un cerdo para dárselo a un enfermo

Fray Junípero fue uno de los selectísimos discípulos y compañeros de San Francisco; hombre de profunda humildad y de gran fervor y caridad; hablando del cual, San Francisco dijo una vez: «Buen fraile menor será quien al mundo venciere como lo ha vencido fray Junípero».

Cierto día, estando en Santa María de los Ángeles, llevado del fuego de la caridad de Dios, visitaba a un fraile enfermo, cuando le preguntó con mucha compasión:

-¿Te puedo prestar algún servicio?

A lo cual contestó el enfermo:

-Gran consuelo habría si me trajeras una patita de cerdo.

Y dijo súbitamente fray Junípero:

-¡Déjame hacer y te la traigo enseguida!

Y cogió un cuchillo, creó que de la cocina, y con fervor de espíritu fuese a la selva donde pacían algunos cerdos, y echándose sobre uno de ellos le cortó el pie y huyó de prisa, dejando cojo al animal. Volvió al convento y lavó el pie, lo sazonó y lo coció, y con mucha diligencia y caridad presentó luego el pie del cerdo al enfermo. Y éste se lo comió a su vista con mucha consolación y avidez, con no poca alegría de fray Junípero, el cual, para hacer fiestas al enfermo, le fue contando el asalto a la piara de la selva. Entretanto, el porquero, que había visto cómo un fraile cortaba el pie, fuese a su amo y le contó la historia del asalto con todos sus pormenores. Informado el amo, fue hecho una furia al lugar de los frailes y los llama hipócritas, ladronzuelos, falsarios, malandrines y malas personas. «¿Por qué habéis cortado el pie al cerdo?». Y tanto ruido metía, que San Francisco y los demás frailes se acercaron, e ignorando lo sucedido excusábanse con toda humildad, y con el fin de aplacarle le prometían resarcirle del daño. Pero el amo no se dejaba calmar, sino que, con mucha villanía, grandes amenazas y no poca ira, dejó a los frailes, murmurando que maliciosamente le habían cortado el pie al cerdo; y fuese escandalizando, sin admitir ni excusas ni promesas. Entonces San Francisco, lleno de prudencia, pensó y dijo consigo mismo: «¿Por ventura habrá hecho esto fray Junípero, llevado de un celo indiscreto?». Y mandó llamar a fray Junípero secretamente, y le dijo:

-¿Has sido tú quien ha cortado el pie a un cerdo de la piara de la selva?

Y entonces fray Junípero, no como quien ha cometido una falta, sino con la conciencia de haber hecho una gran caridad, contestó lleno de alegría, y dijo:

-Dulce padre mío: en verdad fui yo quien ha cortado el pie; y la razón, si quieres conocerla, óyela compadeciendo: Yo fui a visitar a tal fraile enfermo... (y le contó por su orden todo lo acontecido); y añadió: Yo te digo que, considerando el consuelo que este fraile ha tenido y las fuerzas que ha recobrado comiendo ese pie, yo hubiese cortado el pie a 100 puercos más, como lo hice a uno, con la seguridad de que Dios tendría por bueno.

A lo cual San Francisco, con celo de justicia y con cierto dejo de amargura, contestó:

-¡Oh, fray Junípero! ¿Por qué has dado tan gran escándalo? Porque no sin razón aquel amo se queja y está irritado contra nosotros; y quizás a estas horas nos esté difamando por la ciudad según lo sucedido, y tendrá razón. Por lo cual, yo te mando, en virtud de la santa obediencia, que corras detrás de él hasta que lo alcances, y cuando le encuentres, échate a sus pies y le confiesas tu culpa, prometiéndole satisfacer de tal modo que no pueda tenernos odio; porque ciertamente lo hecho constituye un gran exceso.

Mucho maravillábase fray Junípero oyendo a San Francisco; y maravillábase tanto más viendo atónitos a los demás frailes, entendiendo que un acto de caridad no debía turbar a nadie; porque él tenía por nada las cosas temporales y solamente les daba algún valor cuando servían caritativamente al prójimo. Pero contestó fray Junípero:

-No dudes, padre mío, que yo pagaré enseguida y le dejaré contento. Y, por lo demás, ¿por qué he de turbarme yo sabiendo bien que el puerco a quien corté el pie es más de Dios que del amo y que he hecho una gran caridad?

Mas luego se puso a correr, llegando adonde se hallaba el hombre irritado sin medida y sin ninguna paciencia; y le contó por qué había cortado el pie al cerdo con todo fervor y alegría, como la de quien ha prestado un gran servicio; por el cual el amo aún debía estarle agradecido. El amo, vencido por la furia, dirigióse con mucha villanía a fray Junípero y le llamó fantástico, loco, ladronzuelo y pésimo malandrín. Pero fray Junípero no daba por dichas tales palabras villanas y aún se deleitaba recibiendo injurias; y como creía que el amo no le había entendido bien, y como el hecho le parecía motivo de alegría y no de rencor, repitió de nuevo la historia y después echóse a su cuello y le abrazó y le besó, diciéndole que fue hecho por caridad, convidándole a ella con tanta humildad y simplicidad, que aquel hombre echóse al suelo, volviendo en sí; y después, reconociendo las injurias que había hecho a los frailes, cogió al cerdo, lo sacrificó y se lo llevó a Santa María de los Ángeles para que se lo comieran.

Y considerando San Francisco la simplicidad y la paciencia en la adversidad del dicho fray Junípero, dirigiéndose a sus compañeros y a los que le rodeaban, dijo:

-¡Quiera Dios, hermanitos míos, que tengamos de tales Juníperos toda una selva!

Fuente:

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. (s/f). *Las florecillas de San Francisco*.
https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/las-florecillas-de-san-francisco-el-cantico-del-sol--0/html/ff7b777a-82b1-11df-acc7-002185ce6064_10.html

2. Descripción caso Hugh Blair de Borgue

“...no tenía interés en conversar ni en la amistad y le gustaba vivir siguiendo rutinas estrictas. Según se cuenta en el informe su comportamiento era claramente peculiar desde la infancia y colecciónaba pelucas, plumas de pájaros y trozos de tela. A sus treinta y tantos años siempre llevaba la misma ropa, sin atender a su limpieza o moda, que él reparaba periódicamente con parches de tela recortados de ropa que estaba perfecta, a menudo cogida sin permiso de sus dueños o estropeando algo valioso. Sus habilidades de comunicación eran limitadas y sus acciones eran inapropiadas. Dejaba que le manipulasesen niños, incluso muy pequeños, de tres o cuatro años y hacía todo lo que le ordenaban. Iba y venía durante las comidas familiares, a menudo se sentaba a comer con los criados o se levantaba antes de que la comida hubiese terminado y se hubiesen dado las gracias. Muchas veces se ponía el sombrero o la peluca al revés. A menudo lavaba su peluca, la dejaba secar en una rama y se quedaba absorto durante mucho tiempo viendo el agua gotear. Recitaba el Padre nuestro y mostraba una habilidad asombrosa para repetir página tras página del catecismo, aunque sin diferenciar entre preguntas y respuestas. A veces bailaba y se comportaba con los movimientos más inapropiados llegando al caso de exponer sus genitales si alguien le pedía que lo hiciera. No tenía problema en hablar pero a menudo simplemente repetía lo que se le había dicho. No era consciente del valor de las cosas. A menudo hacía tareas que no parecían servir ningún propósito, como recoger piedras del lecho de un arroyo, apilarlas, mover las pilas de piedras a otro sitio y luego volver a poner las piedras en el arroyo. Asistía a todos los entierros de su ciudad, incluyendo los de personas desconocidas. Visitaba a sus vecinos sin avisar y se quedaba allí ignorando sus mensajes cada vez menos sutiles que le consideraban un maleducado, un pesado, un intruso que no era bienvenido. Socializaba con los criados, que se burlaban de él, pero no era consciente de ser el objeto de sus bromas. Demandaba disponer siempre del mismo asiento en la iglesia, realizaba una serie de actos repetitivos y mantenía de forma compulsiva una serie de objetos siempre en el mismo orden. La mayoría le consideraban «débil mental», pero otros recalcan su excelente memoria. El informe relata también que le gustaba comer teniendo sobre sus hombros un gato con el que compartía la comida y que se quedaba ensimismado mirando durante horas como se deslizaban en el cristal las gotas de lluvia. Como en el caso de otras personas con un trastorno del neurodesarrollo, Hugh Blair de Borgue tenía fortalezas y habilidades, y otras cosas en que su desempeño era diferente o peor que el de los neurotípicos. Los Archivos Nacionales de Escocia

(CC8/6/15) conservan una copia del interrogatorio hecho a Blair el 16 de julio de 1747 a las tres de la tarde.

Fuente: Alonso, JR. (s/f). *Primer caso documentado de autismo*.
<https://jralonso.es/2020/06/10/primer-caso-documentado-de-autismo/>

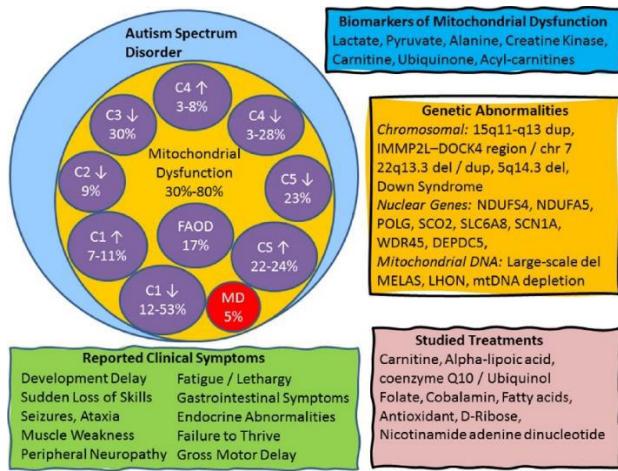
3. Víctor, el niño salvaje de Aveyron

Otro caso muy sonado fue el de Víctor, el niño salvaje de Aveyron, estudiando por el Dr. Jean Itard en 1798, señalando la posibilidad de que el niño fuera autista al presentar las siguientes características: ausencia del habla, no realizaba peticiones, falta de interacción con la gente y daba la impresión de estar completamente desprovisto de habilidades sociales. Posteriormente, la psicóloga Uta Frith se encargó de estudiar el caso aportando una perspectiva diferente, rechazando la posibilidad de que el niño fuese autista debido a que mostraba cambios de humor relacionados a interacciones sociales, no se aislaba totalmente, los intereses restringidos no eran muy marcados, sus habilidades motrices no tenían dificultades notables y contaba con lenguaje gestual. Después, la misma autora en otro artículo donde hablaba de este caso, pone en tela de juicio sus primeros argumentos al considerar el concepto de autismo como lo es actualmente, un espectro con alteraciones sociales y comunicativas, donde la ausencia o presencia de ciertas facultades es variable (Artigas-Pallares y Paula, 2012). Más tarde, la autora Harlan Lane, en su libro “El niño de Aveyron” (1976), de igual manera propuso la posibilidad de que el autismo fuera la respuesta a las características que presentaba Víctor (Quiroz et al, 2018).

Fuente:

García, J. y Huitrado, JC. (2024). Evolución del autismo: un recorrido histórico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, Volumen 8, (4), 4-15. [Https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4)

4. Gráfica original Disfunción Mitocondrial en TEA



Fuente: Richard E. Frye (2020).

5. Proyecto de arte digital en desarrollo

Título del Proyecto: *Bubble Rooms • Lab*

Proyecto en curso, con el apoyo de la *Convocatoria Institucional de Investigación Científica 2025 y Verano de la Investigación 2025* de la Universidad de Guanajuato:

Idea y diseño: Dra. Cynthia P. Villagómez Oviedo

Elaboración de maquetas: Juan Ignacio Gómez Escalante, Karla Ivonne Tizcareño Cortés, Nicolás Tizcareño Cortés, estudiantes de 8° semestre de la Licenciatura en Diseño Gráfico, UG.

Descripción del Proyecto

Resumen: Proyecto que explora la relación entre la neurodivergencia, específicamente del Trastorno del Espectro Autista grado I, y la creación artística en el ámbito del arte electrónico y digital. Lo anterior, para analizar cómo las experiencias y perspectivas de las personas con neurodiversidad pueden influir en la creación de arte electrónico y cómo este arte puede ser utilizado para comprender la inclusión y la comprensión de la neurodiversidad. Por otra parte, el arte electrónico puede ser de utilidad a la población adulta neurodivergente, específicamente para crear aquellos espacios virtuales que faciliten su inclusión social, así como para que posibiliten la difusión de las condiciones del TEA-I en adultos, a través de la creación de espacios artísticos que contribuyan al bienestar de las personas con este neurotipo; en el entendido que es la propia sociedad quien margina a la población neurodivergente.

Objetivo

Crear un desarrollo de Net.art llamado *Bubble Rooms • Lab*, espacio virtual inmersivo que invite a personas autistas de grado I a un espacio de auto-regulación sensorial como también para crear tolerancia a diversos ambientes, que a la vez permita –si el usuario así lo desea-, convivir virtualmente con otras personas (de 18 años en adelante) también dentro del espectro autista. Lo anterior como estrategia para contribuir a remediar los altos niveles de estrés, ansiedad y depresión que se presentan en individuos TEA-I, así como para aportar también, a crear espacios de acompañamiento virtual, libres del estrés social que conlleva la convivencia neurotípica.

Contexto: Las personas TEA-I son más sensibles a sus entornos físicos que las personas neurotípicas, y cuando una persona no entiende o no se adapta a su ambiente, se producen conductas negativas. A pesar que se sabe de la alta influencia que tiene el entorno sobre las personas TEA, hay muy poca información sobre cómo diseñar espacios para estos individuos. Aunado a ello está la dificultad de que no hay dos autistas iguales, se le llama trastorno del espectro autista porque cada individuo tiene diferentes rasgos, sensibilidades y nivel de funcionalidad; algunos TEA no pueden hablar, mientras que otros lo hacen de forma fluida, algunos presentan Discapacidad Intelectual, mientras que otros están por encima del IQ normal.

Así, *Bubble Rooms•Lab* no solo operará como una herramienta estética e interactiva, sino también como una plataforma inclusiva que valida la diversidad cognitiva como fuente legítima de creatividad. El proyecto estará integrado por, en un inicio, diez células o burbujas las cuales el usuario de la página web las podrá diseñar de acuerdo con lo que le regula, calma o tranquiliza. Su operatividad y construcción al día de hoy 30 de septiembre de 2025, se está gestionando con el desarrollador web Horacio Ramírez Márquez exalumno de la Licenciatura en Diseño Gráfico del Departamento de Diseño de la Universidad de Guanajuato, experto en diseño y construcción de redes y sitios web, quien ha propuesto para la prueba de concepto un prototipo con habitáculos 3D con 5 objetos personalizables, más luces, colores y dos objetos con interacción en tiempo real, más control de iluminación, sonido ambiental e interfaz simple en web.

Finalmente, a través de la integración y desarrollo del proyecto, se explicitarán más claramente los límites del “Modelo de inducción emocional para la neurodivergencia”, aquí planteado. De tal manera que, en posteriores líneas de investigación será posible su validación empírica, especialmente a través de la puesta en marcha e implementación del proyecto aquí propuesto.

Arte electrónico para la neurodivergencia (TEA-I)

Trabajo de titulación en la modalidad de Tesis
para obtener el grado de Doctor en Teorías Estéticas
por Cynthia Patricia Villagómez Oviedo
se terminó el 14 de junio de 2025, las últimas correcciones
se realizaron en septiembre de 2025 en
Bosque 64, fracc. Los Pinos, Guanajuato, Gto. México.