

El e-Learning, como herramienta para favorecer procesos de interacción social y comunicación en niños y adolescentes con Síndrome de Asperger

Paola Alexandra Carrillo Mariño

Licenciatura en Informática Educativa

Universidad Santo Tomás

paolacarrillo@ustadistancia.edu.co

Resumen

El *e-Learning* se basa en la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de internet para mejorar la calidad del aprendizaje, con una nueva metodología en la que el estudiante cuenta con aulas virtuales que desarrollan su conocimiento según las características propias del estudiante para adquirir su conocimiento asociado a interacción con el docente constantemente y desarrollar sus capacidades a su propio ritmo y tipo de inteligencia mediante la facilidad de acceso a recursos y servicios. Dichos procesos pedagógicos a distancia han contribuido a una serie de beneficios entre los que se destacan: La desaparición de las barreras de espacio y tiempo, la autogestión y autonomía del proceso de enseñanza, la flexibilidad horaria que permite una mejor distribución del tiempo y las actividades, la actualización de los contenidos, entre otros. El presente estudio propone, como objetivo principal, evaluar si el uso del *e-Learning* favorece la integración social y comunicación en los niños y adolescentes diagnosticados con Síndrome de Asperger (SA). La metodología de la presente investigación se basó en un estudio de tipo descriptivo, el cual se realizó mediante una encuesta a tutores de pacientes de 8 a 15 años con SA, con el fin de evaluar su experiencia con el *e-Learning* en Colombia. Entre los hallazgos se evidenció que El e-Learning favorece la interacción, integración social y comunicación en los niños y adolescentes diagnosticados con Síndrome de Asperger, esto se evidencia dado a la utilización de plataformas virtuales, en especial: YouTube, plataformas de videoconferencia y

herramientas de Google dado que estas permitieron la apropiación de nuevos conceptos comunicativos en los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger. Cabe destacar también, la integración e interacción social se veía aún más favorecida cuando se trataba de los temas de interés de los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger.

Adicionalmente, se concluyó que en Colombia no se cuenta con los estudios epidemiológicos suficientes para hablar de incidencia y prevalencia de este Síndrome, adicionalmente también los estudios realizados hasta la fecha con respecto al e-Learning se basan en su gran mayoría en la creación y diseño de las plataformas mas no en evaluar impacto pedagógico. También, es posible afirmar que las TIC, junto con el uso del *e-learning*, han propiciado un entorno pedagógico más inclusivo para las personas con Síndrome de Asperger, al proponer otras formas de comunicación e interacción del alumno con su entorno escolar, distintas al modelo de educación tradicional.

PALABRAS CLAVE: *E-Learning*, Síndrome de Asperger, Trastorno del Espectro Autista, Integración Social, Comunicación Social, Educación, Red Social

Introducción

El presente artículo de investigación indaga en los usos del *e-Learning* en favor de la comunicación e integración social de niños diagnosticados con Síndrome de Asperger (SA). El *e-Learning* se concibe como una evolución de la tradicional educación a distancia, en el marco de la Sociedad de la información y del Conocimiento. En ese aspecto, esta modalidad de aprendizaje se adapta a las necesidades formativas de los estudiantes y docentes, con el propósito de consolidar la implementación de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) en la educación (Rivera *et al.*, 2017).

Teniendo en cuenta el impacto que ha tenido a nivel global y su uso cotidiano, esta investigación propone indagar en los usos del *e-Learning* en poblaciones neurodivergentes, en este caso en niños y adolescentes diagnosticados con Síndrome de Asperger. Esta condición médica fue mencionada por primera vez en el Manual de Diagnóstico y Estadísticas de los Trastornos Mentales (DSM, 1995) en su edición número cuatro, ubicándose dentro de la categoría de Trastornos Generalizados del Desarrollo, junto con el Trastorno Autista. Para diagnosticar el Síndrome de Asperger, el DSM IV provee cinco criterios, el principal se remite a la deficiencia cualitativa de interacción social y patrones restringidos, repetitivos y estereotipados del comportamiento, intereses y actividades. Este trastorno causa una deficiencia clínicamente significativa en el aspecto social y ocupacional, pero no tiene un atraso significativo en el desarrollo del lenguaje ni en el desarrollo cognitivo (Autism Society, 2015). Si bien en el 2013 se publicó una nueva versión de este manual, en el DSM V no se encuentra el Síndrome de Asperger como un diagnóstico, sino que este se ha unificado dentro del Trastorno del Espectro Autista (TEA), definido como: “La dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización -interacción y comunicación social-, junto con un patrón restringido de conductas e

intereses” (APA, 2015, p28.). El TEA presenta una triada clásica diagnóstica que consiste en: Socialización alterada, Trastorno de la comunicación verbal y no verbal y Repertorio restringido.

La investigación de esta problemática se realiza teniendo en cuenta el aumento de la incidencia de niños y adolescentes diagnosticados con TEA. Esto es posible valorarse dado que en la actualidad la OMS indica que 1 de cada 160 niños y adolescentes es diagnosticado con TEA. Sin embargo, en un estudio previo realizado en 1979 se evidencia una prevalencia de 20 por cada 10.000 niños. En el caso colombiano, no se cuenta con una cifra exacta de la cantidad de pacientes diagnosticados con Síndrome de Asperger, pues no se ha dado la actualización de su diagnóstico en el país. En este artículo se desea investigar si el uso de nuevas tecnologías, como plataformas digitales para la educación, durante la pandemia (COVID-19), favoreció los procesos de comunicación en población entre 8 y 15 años diagnosticados con SA. En el ámbito profesional, como Licenciados en Informática, el interés radica en el desarrollo de habilidades profesionales que permitan ahondar en el espectro de herramientas pedagógicas disponibles desde el uso de las TIC, considerando la diversidad como un factor fundamental a la hora de implementar dichas herramientas.

La investigación se realizó por medio de una encuesta de diez preguntas a familiares de personas diagnosticadas con Síndrome de Asperger. Dicha encuesta fue realizada por medio de *Google Forms* y constaba de 10 preguntas de opción múltiple que tenían por fin el evaluar su experiencia durante el periodo de virtualidad producto de la emergencia sanitario por el COVID-19.

Objetivos del estudio de investigación:**General:**

Analizar si las herramientas del e-Learning han favorecido los procesos de comunicación e interacción social en los estudiantes entre 8 y 15 años con Síndrome de Asperger.

Específicos:

Evaluar si las herramientas TIC, junto con el e-Learning propician un entorno pedagógico inclusivo para los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger.

Identificar cuáles son las herramientas más utilizadas y cuáles son las que más favorecen los procesos de interacción, integración, comunicación social en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta orientadora:

¿El e-Learning favorece los procesos de integración, interacción y comunicación social en los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger entre los 8 y 15 años?

Teniendo en cuenta lo mencionado con anterioridad a lo largo de la introducción, se planteó dicha pregunta teniendo en cuenta que el Síndrome de Asperger, encasillado dentro del Trastorno del Espectro Autista, se encuentra con frecuencia en el aula de clase. Estos alumnos presentan como principal característica dificultad para la interacción y comunicación social. Bajo el concepto de la pandemia COVID-19, la población estudiantil en general recurrió a plataformas E- Learning, teniendo esto a favor se deseó conocer cuál fue el impacto de estas plataformas en los niños y adolescentes con Síndrome de asperger con respecto a su dificultad social y si, asociado a esto, favorecería también los procesos de integración y aprendizaje.

Marco de Referencia

Antecedentes

Para hablar de *e-Learning* es necesario entender su complejidad y relación con las Tecnologías de la Información y Comunicación. En el territorio colombiano, las TIC han evolucionado progresivamente; actualmente son reguladas por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el cual se estableció bajo la Ley 1341 de 2009, que dicta, en su artículo primero:

La presente ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información. (Ley 1341, 2009. P.1).

Colombia es uno de los países con mayores dificultades de acceso a internet, particularmente, en las zonas más alejadas de las cabeceras municipales (Índice de Calidad de Vida Digital, 2020). No obstante, de los 50.374.000 habitantes del territorio nacional, 24,3 millones cuentan con conexión a la red (suma de móviles y fijos) y, en contraste, 23,8 millones de personas no cuentan con esta oportunidad (MinTic, 2020). En otras palabras, casi la mitad del territorio, no tiene acceso. En ese mismo sentido, Bogotá es el lugar de Colombia con mayor conectividad a

internet, le sigue Risaralda, Antioquia, Quindío, Valle del Cauca y, por último, Santander (MinTic, 2020).

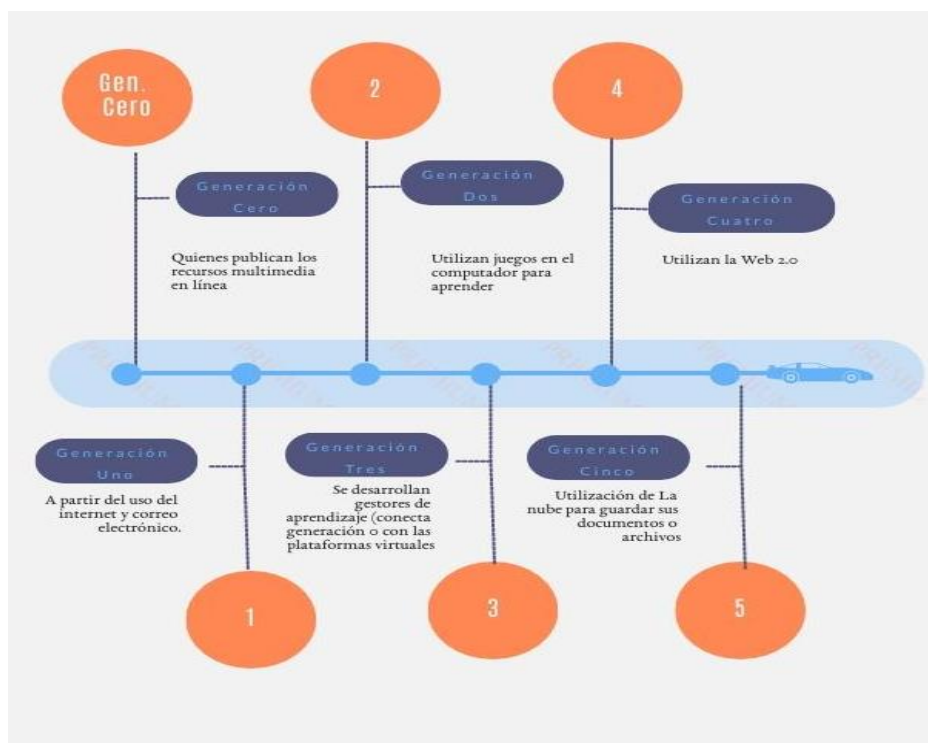
El *e-Learning* surge alrededor de los años noventa gracias a la educación a distancia, época en la cual inició el consumo de internet (Gros, 2018). Inicialmente, para la aplicación del *e-Learning* se utilizaban computadores personales, pero gracias a la constante evolución tecnológica, ahora este se sostiene también a partir de diferentes dispositivos móviles, pues estos han permitido el fácil acceso a las plataformas educativas.

Según Downes (2012), la evolución del *e-Learning* está basada en generaciones:

- a) Generación cero: quienes publican los recursos multimedia en línea.
- b) Generación uno: surge a partir del uso del internet y el correo electrónico.
- c) Generación dos: utilización de los juegos del computador para el aprendizaje.
- d) Generación tres: se desarrollan los gestores de aprendizaje (conectan la generación cero con las diferentes plataformas virtuales de enseñanza).
- e) Generación cuatro: utilización de la Web 2.0.
- f) Generación cinco: generación que utiliza la nube para guardar sus archivos.

Figura 1.

Evolución del e-Learning por generaciones



Nota. La figura muestra la evolución del *e-Learning* por Generaciones

Fuente: Elaboración propia con base en Downes (2012)

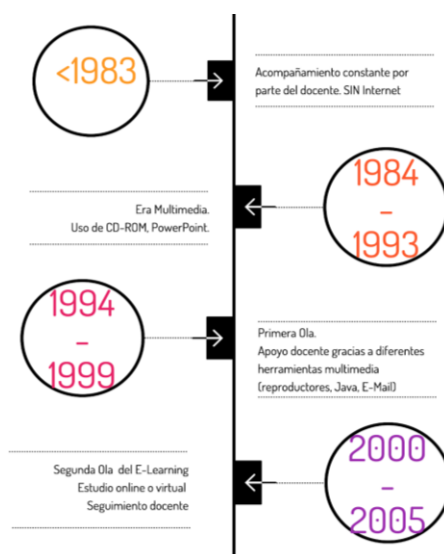
Kevin Kruse (s. f., citado en Moreno y Tonante, 2006) plantea otra manera para describir la evolución del *e-Learning*, la cual no consiste en generaciones sino en olas y espacios temporales:

- a) 1983 - El docente supervisa y acompaña permanentemente a sus estudiantes.
- b) 1984-1993 - Era Multimedia, se caracteriza por la utilización de herramientas como *CD-ROM* y *PowerPoint*. A pesar del uso de estas herramientas, no se evidenciaba una interacción significativa con los compañeros de clase ni tampoco favorecía las presentaciones dinámicas.

- c) 1994-1999 - Primera ola del *e-Learning*. Gracias al Internet, reproductores multimedia, *Java* y correos electrónicos, el docente podía dar soporte a sus estudiantes en línea. Además, podía hacer las clases un poco más dinámicas por el uso de gráficas y elementos multimedia.
- d) 2000-2005- Segunda ola del *e-Learning*. Se implementan la banda ancha y páginas web más avanzadas que permitieron el estudio virtual en línea con un seguimiento constante y actualizado y una manera más fácil de retroalimentación.

Figura 2.

La teoría de Kevin Kruse sobre la Evolución del e-Learning



Nota. La figura expone una línea de tiempo con los hitos más importantes De la evolución del *e-Learning*. Fuente: Elaboración propia (2020)

Para el desarrollo de presente trabajo, es fundamental entender las características de una persona con Trastorno del Espectro Autista y el Síndrome de Asperger. Si bien ambos diagnósticos se unieron en la última edición del DSM-V (2013), publicado hace tan solo nueve

años, el debate continúa; en Colombia existen múltiples personas que siguen bajo el diagnóstico del Síndrome de Asperger, dado que no ha sido actualizado su diagnóstico según la nueva edición del DSM V. Sin embargo, no se cuenta con cifras exactas del diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista. Estas características son dictadas por la Asociación Americana De Psiquiatría (APA) que publican el manual. En la cuarta edición de éste se describe el Síndrome de Asperger como:

- Alteración cualitativa de la interacción social
- Patrones del comportamiento repetitivos y estereotipados
- El trastorno causa malestar clínicamente significativo
- No hay retraso general del lenguaje clínicamente significativo
- No cumple los criterios de Trastorno Generalizado de Desarrollo ni de esquizofrenia (Autism Society, 2015).

No obstante, los criterios que permiten diagnosticar el Síndrome de Asperger, con base en la alteración cualitativa de la interacción social, y los patrones comportamentales estereotipados, se describen en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Criterios diagnósticos del Síndrome de Asperger, elaboración propia con base en DSM-IV

Criterios Diagnósticos Síndrome de Asperger		
Alteración del Comportamiento no verbal.		
Alteración Cualitativa de la Interacción Social	Incapacidad para desarrollar relaciones.	Al menos dos criterios positivos
	Ausencia de tendencias espontánea de compartir intereses con otros.	

Patrones de comportamiento repetitivos y estereotipados	Preocupación absorbente por uno o más patrones de interés.	Al menos un criterio
	Fuerte adhesión a rutinas o rituales no funcionales	
	Manierismos motóricos estereotipados y repetitivos	
	Preocupación persistente por parte de objetos	
El trastorno causa malestar clínicamente significativo		
No hay retraso general del lenguaje clínicamente significativo		
No cumple con criterios de TGD ni de esquizofrenia.		
<i>Nota.</i> La tabla comunica las características esenciales Síndrome de Asperger. Fuente: elaboración propia (2021)		

La última versión del manual expresa la definición del Trastorno del Espectro Autista, caracterizado por presentar alteración en tres áreas de la interacción y comunicación social, como: “Reciprocidad socio-emocional, comunicación no verbal y desarrollo, mantenimiento y comprensión de relaciones” (Palomo, 2020, p.1). También presentan alteración en dos de cuatro áreas del repertorio restringido de conductas e intereses, como lo son las conductas repetitivas, insistencia en la invarianza, intereses restringidos o alteraciones sensoriales. Este trastorno se clasifica, según su gravedad, en tres niveles: 1. Necesita ayuda, 2. Necesita ayuda notable y 3. Necesita ayuda muy notable (Palomo, 2020).

Tabla 2.

Niveles de severidad de Trastornos del Espectro Autista.

Nivel de Severidad	Comunicación social	Intereses Restringidos y Conducta Repetitiva
Nivel: Requiere apoyo	Sin apoyo, la dificultad de comunicación social causa alteraciones evidentes, que se denotan en los obstáculos para iniciar conversaciones o responder a ellas; un claro ejemplo pueden ser las respuestas atípicas. Puede parecer que su interés por interactuar socialmente está disminuido. Un ejemplo para este nivel de severidad, puede ser una persona que es capaz de hablar usando frases completas e implicarse en la comunicación, pero que, a veces falla en el flujo de ida y vuelta de las respuestas, y cuyos intentos de hacer amigos son atípicos y generalmente fracasan.	La inflexibilidad de comportamiento causa una indiferencia significativa en el funcionamiento en uno o más contextos. Los problemas de organización y planificación obstaculizan la independencia.
Nivel 2: Requiere apoyo Substancial	Déficits marcados en habilidades de comunicación social verbal y no verbal, evidencia de comportamientos inflexibles; dificultad para afrontar el cambio, u otras conductas restringidas/repetitivas que aparecen con la frecuencia suficiente para ser obvios a un observador no entrenado, y que interfieren, además, con el funcionamiento en una variedad de contextos. Gran malestar o dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.	
	Déficits severos en habilidades de comunicación social verbal y no	La inflexibilidad del comportamiento, la

Nivel 3: Requiere un apoyo muy substancial	verbal, que causan alteraciones severas en el funcionamiento. Inicia muy pocas interacciones y responde mínimamente a los intentos de relación de otros, por ejemplo: una persona con muy pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacciones sociales, y que cuando lo hace, realiza aproximaciones inusuales únicamente para satisfacer sus necesidades, respondiendo únicamente a acercamientos sociales muy directos.	extrema dificultad afrontando cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos, interfieren marcadamente en el funcionamiento en todas las esferas, dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.
--	--	---

Fuente: Manual DSM-5 adaptado Palomo (2020)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021) uno de cada 160 niños tiene un Trastorno del Espectro Autista. Si bien existen personas con este trastorno que pueden vivir de manera independiente, otras requieren de un acompañamiento permanente y apoyo durante toda su vida (Palomo, 2020). La OMS también considera y recomienda que las intervenciones a estos individuos deben acompañarse de medidas generales, en donde los entornos físicos, sociales y actitudinales sean más accesibles, inclusivos y compasivos (OMS, 2019). Por lo tanto, el docente debe intervenir y ayudar de manera estratégica a sus estudiantes con el uso de estrategias y herramientas TIC, para propiciar aprendizajes significativos y colaborativos en el aula. De este modo, se logra la interacción y comunicación entre pares y educadores.

En ese aspecto, la tarea del maestro trasciende la enseñanza, pues, según Duarte (2007), además de contar con una experticia particular, debe tener fuertes cimientos éticos y vocacionales. Es decir, el educador cumple una función de compromiso con los educandos, pues les brinda las bases para su adaptación a la sociedad, sus comportamientos y demás conocimientos. En consecuencia, el docente debe comprender cuáles son las características de un

estudiante con Trastorno del Espectro Autista, sus limitaciones y cómo ayudarlo en su desarrollo integral.

En estos casos es fundamental la función del educador para favorecer la integración social del estudiante. Durkheim en las reglas del método sociológico, trató de definirla de la siguiente forma:

- Las pasiones de los individuos son reguladas por símbolos culturales compartidos.
- Los individuos son unidos a las instituciones por rituales y rutinas de la vida diaria en las cuales todos participan y dan fuerza a su normatividad.
- Las acciones son reguladas y coordinadas por normas sociales y por estructuras políticas legítimas.
- Las desigualdades existentes son consideradas legítimas, corresponden a distintos aportes a la sociedad cuyos méritos son generalmente reconocidos (Richards, 2012).

Con respecto a *e-Learning*, es relevante expresar que posibilita el uso y la implementación de nuevas técnicas mediadas por las TIC. En la investigación de De-Marcos et al. (2017) se propuso indagar el efecto de la gamificación social en el aprendizaje y la actitud de los educandos frente a las herramientas digitales que soporta esta estrategia. Los resultados arrojaron que la técnica mejora el rendimiento académico general de los estudiantes y promueve la interacción social.

Por otra parte, con relación a trabajos académicos realizados sobre autismo y *e-Learning*, la investigación de Judy et al., (2012) consistió en crear, implementar y evaluar una plataforma virtual diseñada para personas con autismo, con el fin de promover su aprendizaje, en dicho artículo menciona las características propias de esta plataforma sin dar el nombre de esta. El

sistema se diseñó con el propósito de permitir la navegación inteligente y personalizada, y, además, faculta al usuario para consultar y recuperar datos. El estudio concluye que este método es eficaz para implementar el aprendizaje virtual o electrónico en estudiantes con el trastorno. Esta conclusión fomenta y apoya la teoría sobre la cual se basa la presente investigación, en cuanto a que el E-Learning permite desarrollar las capacidades comunicativas y de integración social en las personas con Síndrome de Asperger.

El *e-Learning* puede convertirse en la herramienta más importante para mejorar la cobertura educativa y ampliar la inclusión de personas con trastorno cognitivo, así lo afirman Cinquin *et al.*, (2019), quienes en su investigación se dieron a la tarea de llevar a cabo una revisión bibliográfica al respecto. Su trabajo concluyó, en primer lugar, que el tema carece de estudios suficientes, del mismo modo, la mayoría de investigaciones se centran en el diseño y no en la eficiencia de las plataformas y modelos para este tipo de usuarios. Finalmente, advierten los autores que se requiere de un equipo trasversal a diversas disciplinas que permita mejorar el acceso. Los anteriores argumentos son apoyados por Gros (2018), quien afirma:

Abrir los espacios más allá del aula virtual implica la diversificación de herramientas y aplicaciones digitales que precisan compartir datos e información de los aprendices. (...) Por tanto, consideramos que la sostenibilidad y el éxito futuro de la formación virtual deberá configurarse fusionando diferentes tipos de espacios y recursos mucho más específicos en función de las necesidades de los estudiantes. (p.2)

Otro estudio relevante sobre la relación entre la educación digital y el Trastorno del Espectro Autista lo realizó Richards (2012), quien se propuso evaluar y comparar el desempeño en la virtualidad de los estudiantes con TEA con aquellos que no lo tenían. La investigación evidenció que los educandos con el trastorno, y sin discapacidades asociadas, lograban completar de manera exitosa sus módulos académicos, desempeñándose en la misma medida que sus compañeros que no tenían autismo.

En ese sentido, Politis *et al.*, (2019) publicó un artículo en el que se evaluaba cómo se desarrollaban las personas con autismo en el mundo del aprendizaje virtual. El punto clave de este proyecto era su enfoque en el desarrollo de la población TEA con déficit comunicativo, mediante la realidad virtual en su vida cotidiana. Por medio de conversaciones con personas TEA a través de dicha realidad virtual, se demostró, por parte de los usuarios y de los profesionales, que este método era benéfico para la población objetiva, pues favoreció sus procesos comunicativos, la autoconfianza y la autoestima. Del mismo modo, el apoyo a los procesos sociales da un soporte para la vida adulta e independiente de los jóvenes y adultos con TEA, pues desarrolla sus habilidades comunicativas, académicas y vocacionales. Por medio de la interacción controlada con docente y compañeros de clase de manera virtual con herramientas multimedia, tales como: Podcast, Reproducción de vídeos y audio, formas dinámicas de evaluación como Padlet, entre otras.

Una de las bases del presente artículo, radica en el trabajo de Padmapriya y Murugan, (2017), autores que realizaron una encuesta sobre el Trastorno del Espectro Autista y su relación con el *e-Learning*. La investigación concluye que se debe implementar un nuevo marco de aprendizaje virtual para niños con TEA. En otras palabras, la implementación del *e-Learning* debe contar con una planificación estratégica en el uso de herramientas multimedia para el desarrollo de competencias en los estudiantes con TEA, con la advertencia de que estos usuarios presentan dificultad para la interacción social, y se requiere una buena comunicación para fortalecer esta competencia.

De igual modo, los autores Judy *et al.* (2012) estudian los beneficios del *e-Learning*, como la capacidad de desarrollar un sistema adaptativo en tecnologías web que puede usarse con los estudiantes con autismo. Con respecto al diseño y desarrollo de este tipo de plataforma

personalizada, los académicos expresan que es más compleja debido a que las personas con TEA cuentan con un estilo de apropiación de conocimientos, interacción y desarrollo de habilidades distinto.

Materiales y método

Población y muestra

Para la realización de presente proyecto, se buscó una población de núcleos familiares, con por lo menos un niño (o adolescente) en el rango de edad entre 8 y 15 años, diagnosticado con TEA, quien utilizó una plataforma *e-Learning* en el transcurso de la pandemia y la cuarentena obligatoria, para el proceso de enseñanza y aprendizaje. La población colombiana se obtiene de los siguientes grupos de Facebook:

1. Asperger Colombia: 905 miembros
2. Soy Asperger Colombia: 2.900 miembros
3. Asperger Colombia: 1.950 miembros

Se hace uso de esta red social, puesto que se ha identificado una población total de 5.755 miembros que cumplen las características requeridas identificadas dado a comentarios donde manifiestan tener familiar, amigo o estudiante dentro del rango de edad en estudio con diagnóstico de Síndrome de Asperger en Colombia y que se encuentran escolarizados. Además, el uso de las redes sociales es un sistema de captura de información ágil y veraz, dado que registra datos como el tiempo y la constancia de actividad, así como situaciones de salud y experiencias de diferentes comportamientos de la población objetivo (Birnbaum *et al.*, 2019). Asimismo, permite generar lazos de comunicación y confianza entre los miembros de los grupos

puesto que los comentarios de sus experiencias pueden llegar a convertirse en modelos significativos de ayuda y autoayuda para la población.

De igual manera, las redes asocian datos demográficos, socioeconómicos, psicológicos y comportamentales, haciendo posible identificar rasgos de la personalidad en estudiantes con TEA que favorecen los procesos *e-Learning* durante la pandemia. Con base en lo anterior, se decide utilizar la plataforma *Epi-Info* antes de la realización de la encuesta para calcular el índice de confianza, el cual arrojó un 90 %, lo que sugiere que la muestra debe ser de 255 miembros.

Variables o categorías

Teniendo en cuenta los múltiples tipos de aprendizaje, siendo los principales de tipo: visual, auditivo, verbal y kinestésico, se evalúa como el e-learning podría utilizarse como estrategia de aprendizaje, considero utilizar las plataformas ya diseñadas para desarrollar estos tipos de aprendizaje. Por ejemplo, YouTube es una plataforma que permite visualizar vídeos de todo tipo, en este caso, de tipo académico con contenido visual y auditivo que permiten enriquecer y fomentar un aprendizaje significativo con los niños con Síndrome de Asperger. Padlet, es un muro digital colaborativo en donde los usuarios (docentes y estudiantes) pueden trabajar por equipo contribuyendo al desarrollo de determinados contenidos y expresando su opinión al respecto. Podcast, es contenido auditivo en el que se puede acceder en cualquier momento, con alta potencia de comunicación, estas plataformas permiten que el estudiante con S.A pueda expresar sus ideas sin sentir presión o ansiedad social, favoreciendo así la comunicación e integración con el grupo de Trabajo. Las Videoconferencias es una comunicación bidireccional de audio y video que favorece las reuniones, en estas también se cuenta con chat en el que el

estudiante puede interactuar por cualquiera de las tres modalidades, permitiendo así una conexión con sus pares.

Se determina como variables:

- 1.Comunicación visual
- 2.Comunicación escrita
- 3.Comunicación verbal
- 4.Interacción con sus pares.

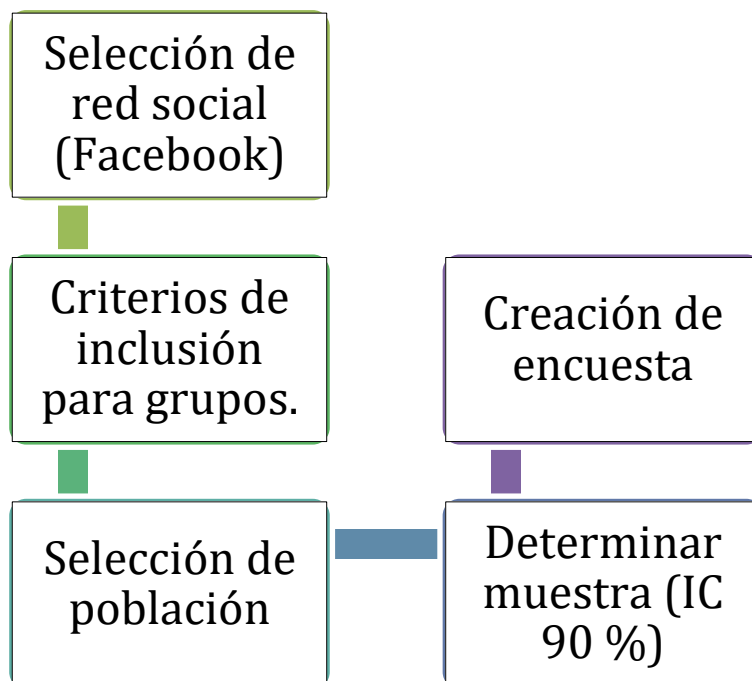
Dichas variables se encontrarán en asociación para ser interpretadas con la encuesta en el tema de instrumentos.

Procedimiento

El procedimiento de la presente investigación consta de cinco pasos: en primera instancia, se selecciona *Facebook* como la red social para elegir la población objetiva; segundo, se encuentran tres grupos en esta red que cumplen con los criterios de inclusión (contar con más de 900 miembros, más de cinco publicaciones diarias y miembros entre 8 y 60 años). Posteriormente, en el tercer paso, con la suma de los tres grupos se logra una población de 5.755 personas, para que en el paso siguiente, se utilice la app *Epi-Info* con la finalidad de seleccionar la muestra que dé como resultado un intervalo de confianza del 90 %, lo cual representa 255 personas. Por último, en el quinto paso, se recolecta información sobre TEA e *e-Learning* para el diseño de la encuesta y sus 10 variables, mencionadas en la tabla 3. El instrumento de investigación mencionado se desarrolla en Google Forms con las respuestas obligatorias y el consentimiento informado.

Figura 3.

Procedimiento de investigación. Elaboración propia.



Nota. La gráfica representa el proceso inicial de Recolección de datos. Fuente: elaboración propia (2020)

Instrumentos

1. Por medio de la aplicación *Epi-Info* se calcula el índice de confianza del 90 %, según la población. El resultado arroja una muestra de 255 personas encuestadas.
2. Luego, se implementa la red social Facebook para seleccionar la población.
3. Después, se procede a la utilización de Google Forms para la creación de la encuesta, que consta inicialmente del consentimiento informado en la parte superior del documento, donde se

manifiesta que al diligenciar la encuesta las personas aceptan el uso de los datos para la investigación. Posteriormente, se da ingreso al instrumento que consta diez preguntas de selección múltiple, basadas en encuestas de satisfacción de *e-Learning*.}

Tabla 3.

Encuesta e-Learning y TEA

		<i>Pregunta</i>	<i>Respuesta</i>
<i>Variable</i>	<i>Nominal</i>	<i>Teniendo en cuenta que durante la</i>	<i>Sí, No</i>
<i>Cualitativa</i>	<i>Dicotómica</i>	<i>pandemia el proceso de aprendizaje</i>	
		<i>en su familiar ha sido virtual.</i>	
1,2,3,4		<i>¿Considera usted que los procesos</i>	
		<i>de interacción y comunicación han</i>	
		<i>tenido una adecuada evolución?</i>	
1,3		<i>¿Las actividades propuestas en el</i>	<i>Sí, No</i>
		<i>desarrollo de las clases (Podcast,</i>	
		<i>simulaciones, audio y vídeo)</i>	
		<i>favorecen la interacción social?</i>	
4		<i>¿Las relaciones interpersonales con</i>	<i>Sí, No</i>
		<i>docentes y compañeros, durante el</i>	
		<i>confinamiento, mejoraron con la</i>	
		<i>virtualidad?</i>	
1,2,3,4		<i>¿El uso del e-Learning en el</i>	<i>Sí, No</i>
		<i>desarrollo de procesos de</i>	

		<i>aprendizaje, solo se ve favorecido cuando abarca los temas de interés, del alumno en cuestión?</i>	
4		<i>¿La relación con los compañeros durante el desarrollo de las clases virtuales se ve favorecida si implica los temas de interés de la persona con SA?</i>	<i>Sí, No</i>
2		<i>¿Los grupos de la red social Facebook le han permitido reconocer la diversidad del comportamiento procesos de aprendizaje en niños y adolescentes con Síndrome de Asperger?</i>	<i>Sí, No</i>
2		<i>¿Ha utilizado la información de los grupos enfocados al S.A de la red social Facebook como estrategia de apoyo para procesos de aprendizaje en los niños y adolescentes con S.A?</i>	
1,2,3,4	<i>Nominal Policotómica</i>	<i>De acuerdo con la triada diagnostica ¿Cuáles de las siguientes características presenta</i>	<i>Dificultad al momento de socializar, trastorno de la comunicación</i>

	<i>su familiar? Puede marcar varias opciones</i>	<i>verbal y no verbal, discurso selectivo (repertorio restringido).</i>
<i>4</i>	<i>¿Qué relación tiene con la persona que ha sido diagnosticada con Síndrome de Asperger?</i>	<i>Hijo, Hermano, Nieto, Estudiante, Otro</i>
<i>1,2,3,4</i>	<i>Teniendo en cuenta la siguiente imagen, ¿En qué grado se encuentra su familiar?</i>	<i>Nivel 1, Nivel 2 , Nivel 3</i>
<i>4</i>	<i>Teniendo en cuenta su respuesta anterior, usted considera que:</i>	<i>La participación durante las clases virtuales ha sido activa y efectiva. Los procesos de interacción social se evidencian forzados para la relación con sus pares.</i>
<i>1,2,3</i>	<i>Durante el proceso de enseñanza en esta cuarentena las herramientas digitales (TIC) han tomado gran importancia en las aulas escolares.</i>	<i>Videos (Youtube), Presentaciones multimedia, muros digitales,</i>

	De las siguientes herramientas,	aplicaciones web,
	¿Cuáles considera que han	herramientas de
	favorecido los procesos de	Google, plataforma
	comunicación verbal y no verbal?	de videoconferencias
	(Recuerde que puede seleccionar	
	más de una opción).	
1,2,3,4	De acuerdo a lo que se ha	Apropiación de
	evidenciado en su conocido, ¿De qué	nuevos conceptos
	manera ha influenciado el uso de las	comunicativos.
	TIC para fortalecer procesos de	Trabajo colaborativo
	comunicación verbal y no verbal?	con sus pares, No
		aporta en el proceso
		de comunicación.

Variable	Continúa	¿Cuántos años cumplidos tiene su	Edad de la persona
Cuantitativa		conocido?	

Fuente: elaboración propia (2020)

Resultados

De las encuestas realizadas se obtuvieron 286 respuestas de familiares y docentes de personas con Síndrome de Asperger, en las cuales se permite evidenciar la edad, el nivel de severidad de sus conocidos con S.A y cuáles fueron las herramientas multimediales en el aula de clase durante

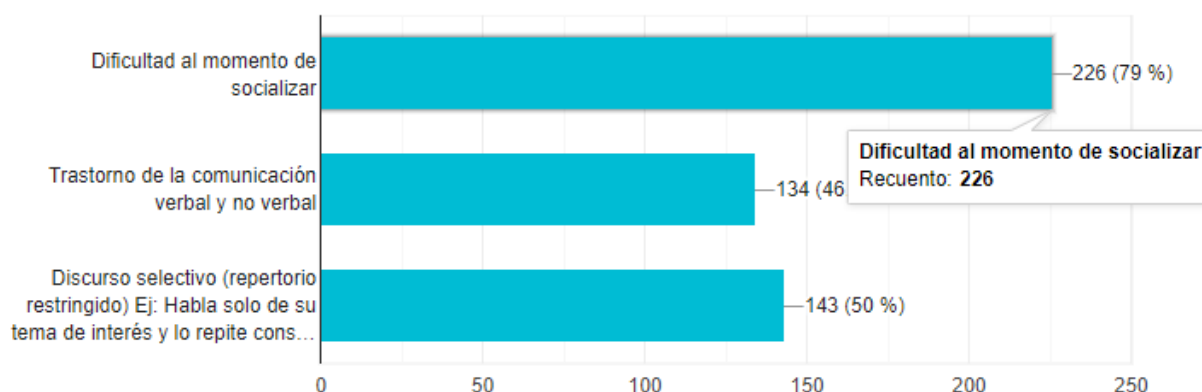
la pandemia por COVID-19 y cuál fue el impacto de estas sobre su aprendizaje y desarrollo comunicativo.

Según los porcentajes, el 40,2 % de los encuestados tiene una consanguinidad de primer grado con los niños diagnosticados con el trastorno, Adicionalmente se evidencia que el 14,3 % es docente de niños y adolescente con este diagnóstico. La relevancia de esta pregunta se base en identificar quién acompaña al menor en este proceso y se evidencia también que en este grupo se hayan docentes quienes tienen en sus aulas niños y adolescente con Síndrome de Asperger y buscan herramientas para apoyar su proceso de aprendizaje. Llama la atención que, el promedio de edad de los niños y adolescentes con SA sobre los que respondieron fue de 11,5 años, la mediana de 12 años y la moda de 13 años, siendo estos nuestra tendencia central. Demostrando que los datos obtenidos se encuentran dentro del rango de lo deseado para este estudio.

Con respecto la pregunta ¿Cuáles características presenta su familiar según la triada diagnóstica? 226 personas contestaron que presentan dificultad al momento de socializar. Cabe resaltar que en este apartado de preguntas se contaba con varias opciones de respuesta válidas.

Figura 4.

¿Cuáles son los criterios que cumple su familiar según la triada diagnóstica?



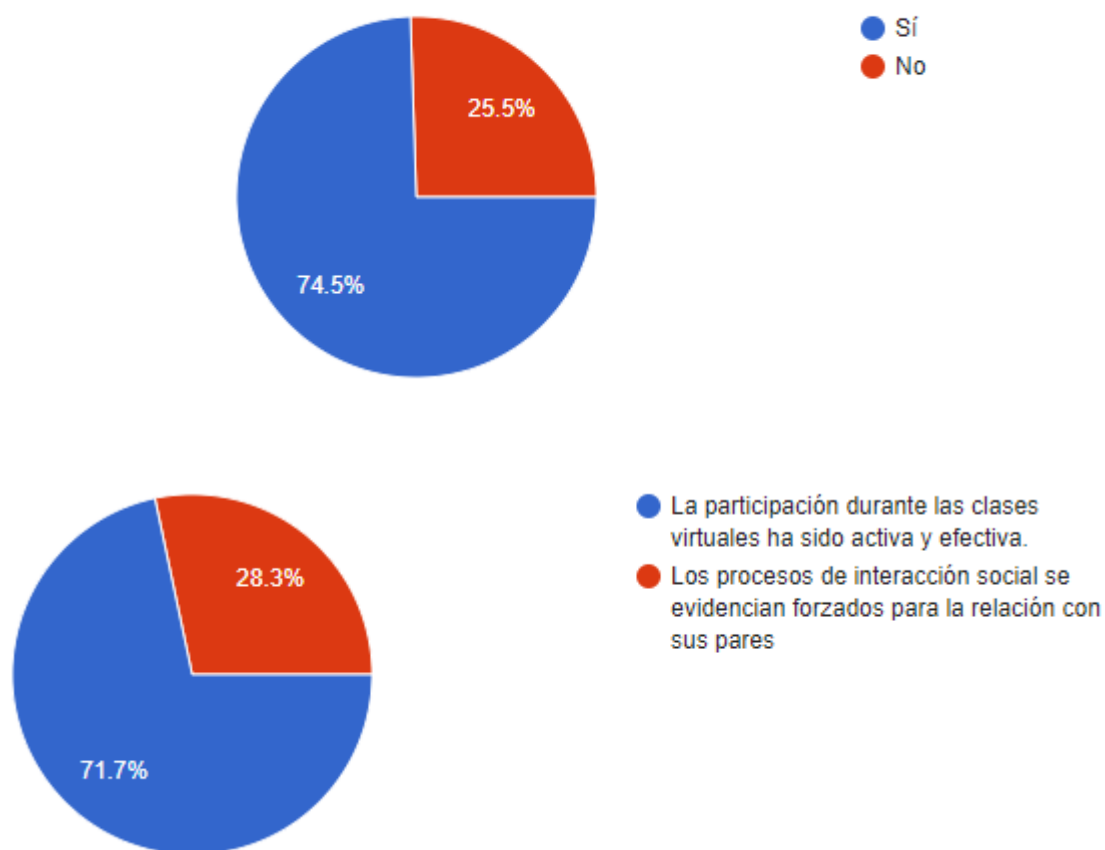
Nota. La figura expone los criterios de mayor índice según la triada diagnóstica. Fuente: elaboración propia (2020)

No obstante, los niveles de (severidad) del alumno en cuestión con SA reflejan que, el 60,8 % se encuentra en el Nivel 1, el cual corresponde a aquellos que requieren apoyo durante su comunicación social, sus intereses restringidos y su conducta repetitiva, explicados previamente en este estudio.

Asimismo, en cuanto a los procesos de interacción social, el 74,5 % (213 personas) consideran que se sí han visto favorecidos por el uso de las herramientas TIC; y, asociado a esto, el 71,7 % de las personas afirma que la participación durante las clases virtuales ha sido activa y efectiva.

Figura 5.

¿Considera que los procesos de interacción social se han visto favorecidos por su uso? y teniendo en cuenta su respuesta anterior, usted considera que



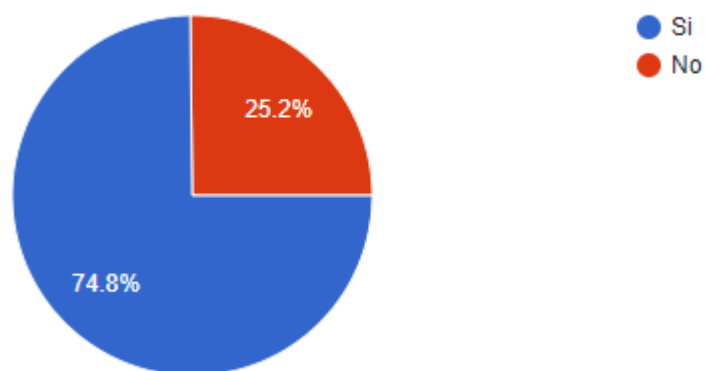
De igual forma, el 80 % de las personas encuestadas afirman que por medio de la virtualidad y el uso de podcasts -simulaciones de audio- y videos, se favorece la interacción social. Entre las herramientas que más se destacan y que resultan benéficas en este proceso se encuentran los videos de *Youtube* (73,8 %), el uso de plataformas para videoconferencias (66,8 %) y las

herramientas de Google (62,2 %). En esta pregunta también se permitió la selección de más de una opción de respuesta válida.

Por medio de las TIC también se han visto favorecidos los procesos de comunicación verbal y no verbal, dado que han permitido la apropiación de nuevos modos de comunicación (64,3 %) y el trabajo colaborativo con sus pares y docentes (75,2 %). Sin embargo, teniendo en cuenta que el Síndrome de Asperger cuenta con un patrón de intereses repetitivos, el uso de dispositivos tecnológicos ha permitido que dicho patrón se incremente.

Figura 6.

¿El uso de los dispositivos tecnológicos ha llevado a que su conocido consulte en la red temas de sólo su interés?

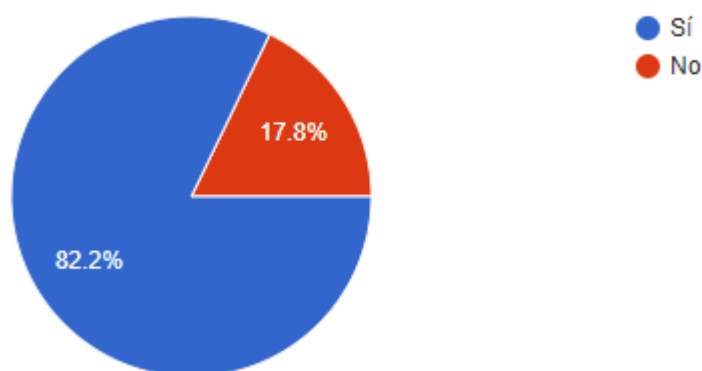


Fuente: elaboración propia (2020)

La implementación de plataformas *e-Learning* son más efectivas en personas con Síndrome de Asperger cuando abarcan temas de su interés, tal como lo afirman el 72,7 % de los encuestados. De igual forma, la relación con sus compañeros durante el desarrollo de las clases virtuales se ve favorecida si implica dichos temas, en un 82,2 % de la muestra.

Figura 7.

¿La relación con sus compañeros durante el desarrollo de las clases virtuales se ve favorecida si implica los temas de interés de la persona con SA?

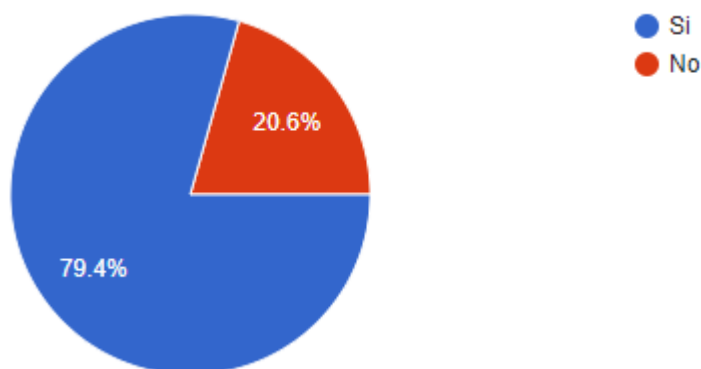


Fuente: elaboración propia (2020)

Con respecto a la interacción en los grupos de *Facebook*, se evidencia que al 79,4 % de sus miembros, este espacio les ha permitido reconocer los procesos de aprendizaje en niños y adolescentes con SA. Esto es relevante en el estudio, dado que esta red social es utilizada constantemente tanto por los familiares como por las personas con Síndrome de Asperger y al reconocer sus procesos de aprendizaje pueden discutirlos y recomendarlos con otros.

Figura 8.

¿Los grupos de la red social Facebook le han permitido reconocer la diversidad de comportamientos y procesos de aprendizaje en niños y adolescentes con Síndrome de Asperger?

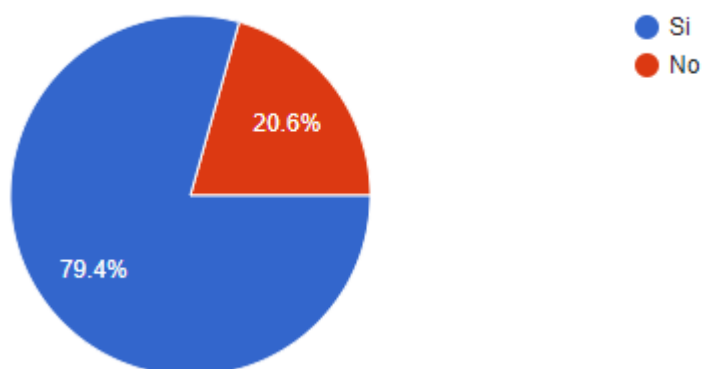


Fuente: elaboración propia (2020)

Asimismo, un 79,4 % de los encuestados aseguran que se han apalancado de la información compartida en estos grupos como estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje en estas personas. Esta pregunta se relaciona con los niveles de severidad evidenciando en los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger, el desarrollo académico y las estrategias de educación varían según la severidad de tu Trastorno. Esto es fundamental para que el docente desarrolle las clases y use de manera dinámica las plataformas del E-Learning según las capacidades de cada uno.

Figura 9.

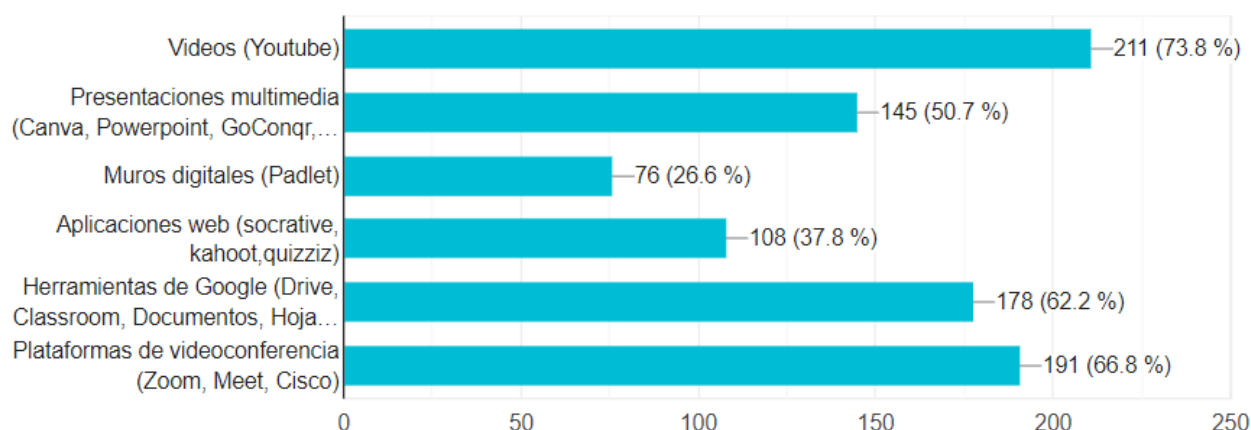
¿Ha utilizado la información de los grupos enfocados al SA de la red social Facebook como estrategia de apoyo para procesos de aprendizaje en los niños y adolescentes con SA?



En esta pregunta se evidencia que el 79,4% de las personas ha utilizado información de los grupos enfocados al Síndrome de Asperger de la red social Facebook como estrategia de apoyo para el aprendizaje en los y adolescentes con Síndrome de Asperger. Esto es relevante en la investigación, dado que se evidencia que, por medio de estas plataformas virtual, buscan compensar o apoyar lo aprendido durante la educación regular por medio de otras estrategias virtuales. Asociado a esto, se podría creer que buscan estas estrategias según las características compartidas con otros menores con Trastorno del Espectro Autista.

Figura 10.

¿Durante el proceso de enseñanza en esta cuarentena las herramientas digitales (TIC) han tomado gran importancia en las aulas escolares? De las siguientes herramientas ¿Cuáles considera que se han implementado para fortalecerlos procesos de comunicación verbal y no verbal? ¿Recuerde que puede seleccionar más de una opción)



En esta pregunta, se evidencia cuáles son las herramientas más utilizadas en el proceso del e-learning, se evidencia que la herramientas más utilizadas son Youtube (73.8%), Plataformas de videoconferencia como Zoom, Meet y Cisco ocupan el segundo lugar con un porcentaje del 66.8%.

Conclusiones

Según los datos recogidos en la presente investigación, es posible afirmar que las TIC, junto con el uso del *e-learning*, han propiciado un entorno pedagógico más inclusivo para las personas con Síndrome de Asperger, al proponer otras formas de comunicación e interacción del alumno con su entorno escolar, distintas al modelo de educación tradicional.

El e-Learning favorece la interacción, integración social y comunicación en los niños y adolescentes diagnosticados con Síndrome de Asperger, esto se evidencia dado a la utilización de plataformas virtuales, en especial: YouTube, plataformas de videoconferencia y herramientas de Google dado que estas permitieron la apropiación de nuevos conceptos comunicativos en los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger, siendo la herramienta más utilizada y destaca

YouTube. Cabe destacar también, la integración e interacción social se veía aún más favorecida cuando se trataba de los temas de interés de los niños y adolescentes con Síndrome de Asperger.

Asociado a lo anterior, se encontró como hallazgo adicional que el uso de la red social Facebook , por medio de un grupo de interés y de apoyo de personas con Síndrome de Asperger, también se convirtió en una estrategia de apoyo para los procesos de aprendizaje de los niños y adolescentes diagnosticados con este Síndrome.

Entre nuestras conclusiones se evidenció que Colombia no se encuentran cifras exactas de personas diagnosticadas con Síndrome de Asperger o Trastorno del Espectro Autista, lo cual debería implementarse lo más pronto posible con el fin de favorecer la inclusión en nuestro país y en las aulas de clase. Cuando esto suceda, los estudios del E-Learning no solo estarán basado sobre el diseño de estas plataformas sino también en estrategias dentro del aula.

Finalmente, es importante expresar que es tarea de la academia y la investigación científica continuar recabando, de forma multidisciplinar, para encontrar nuevas formas por medio de las cuales, estudiantes con diversos trastornos cognitivos, puedan ser incluidos en el sistema educativo.

Referencias

Aula Diez (2009). *Definición de e-learning*.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5101940.pdf> Recuperado el 29/10/2013

Autism Society. (2015, 18 de noviembre). *El Síndrome de Asperger*. <https://www.autism-society.org/en-espanol/el-sindrome-de-asperger/>.

Birnbaum, M., L., Ernala, S., K., Rizvi, A., F., Arenare, E., Van Meter, A., De Choudhury, M., & Kane, J. M. (2019). Detecting relapse in youth with psychotic disorders utilizing patient-generated and patient-contributed digital data from Facebook. *npj Schizophrenia*, 5(17).

<https://doi.org/10.1038/s41537-019-0085-9>

Borax, J., & Buron, V. (2017). Trastorno del Espectro Autista. *Sociedad de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia*.

<https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=112506&prmTIPO=DOCUMENTOCOMISION>

Cinquin, P-A., Guitton, P., & Sauzéon, H. (2019). Online e-learning and cognitive disabilities: A systematic review. *Computers & Education*, 130, 152-167.

<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.12.004>

De-Marcos, L., García-Cabot, A., & García-López, E. (2017). Towards the Social Gamification of e-Learning: a Practical Experiment. *International Journal of Engineering Education*.

https://portal.uah.es/portal/page/portal/epd2_profesores/prof23288/publicaciones/0PaperSocialGamificationv5.4_IJEE_preprint.pdf

Downes, S. (2012). *E-Learning Generations*. <https://halfanhour.blogspot.com/2012/02/e-learning-generations.html>

Duarte, J. (2007). Formación permanente de docentes en servicio, alternativa para la enseñanza y el aprendizaje de la lengua escrita en la educación básica integral [Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili].

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8931/2AMBITOCONCEPTUAL1.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Durkheim, E (2001). Las reglas del método sociológico. Fondo de Cultura económica.
https://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/45453/mod_resource/content/1/LAS_REGLAS_DEL_METODO_SOCIOLOGICO_-_EMILE_DURKHEIN_-_PDF.pdf

Gros Salvat, B. (2018). La evolución del *e-learning*: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69-82.
<http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>

Judy, M., V., Krishnakumar, U., & Hari Narayanan, A. G. (2012). Constructing a personalized e-learning system for students with autism based on soft semantic web technologies. *2012 IEEE International Conference on Technology Enhanced Education (ICTEE)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6208625>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Zonas WiFi en territorio Nacional*. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36408.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2018a). *Historia*. <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/Historia/>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2018b). *Municipios Conectados al Proyecto de Alta Velocidad*. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-36409.html>

Moreno, S., & Bonfante, M. (2006). *Pasado, presente y futuro del E-Learning* [Trabajo de grado, Universidad Tecnológica de Bolívar].

<https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0036520.pdf>

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2019). *Trastornos del Espectro Autista*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>

Padmapriya, S., & Murugan, S. (2017). A Survey on Autism Spectrum Disorder and E-Learning. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 5(9), 148-152. <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v5i9.1229>

Palomo, R. (2020,7 de enero) DSM 5: La nueva clasificación de los TEA.
<http://apacu.info/wp-content/uploads/2014/10/Nueva-clasificaci%C3%B3n-DSMV.pdf> Politis, Y., Sung, C., Goodman, L., y Leahy, M. (2019). Conversation skills training for people with autism through virtual reality: using responsible research and innovation approach. *Advances in Autism*, 6(1), 3-16. <https://doi.org/10.1108/AIA-05-2018-0017>

Richards, H. (2012). Educación para la Integración Social. *Revista Políticas Públicas*, 5(2).
<https://www.revistas.usach.cl/ojs/index.php/politicas/article/view/1066/1005>

Richardson, J. (2017). Academic attainment in students with autism spectrum disorders in distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 32(1), 81-91. <https://doi.org/10.1080/02680513.2016.1272446>

Rivera, P., Alonso, C., Sancho, J. (2017). Desde la Educación a Distancia al E-Learning: Emergencia, Evolución y Consolidación . *Revista Educación y Tecnología*, Año 06, 1- 13.

Wing, L. and Gould, J. (1979) Severe impairments of social interaction: and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 9 (1), pp. 11-29

Yurgos, P. (2017). Involving People with Autism in Development of Virtual World for Provision of Skills Training. *International Journal of E-Learning & Distance education*, 1-6.