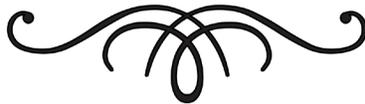


El GCompris y el Trastorno del Espectro Autista

*Daisy Carrillo Juárez
Leonel Ruvalcaba Arredondo*



Resumen

Se plantea el siguiente trabajo, cuya finalidad es investigar la promoción de aprendizajes en el área de las matemáticas en alumnos que presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA), haciendo uso del GCompris, programa pensado en implementar juegos didácticos para favorecer el desarrollo de aprendizajes en las diferentes áreas del conocimiento. Se usa una metodología cualitativa, que se aborda por medio de la teoría fundamentada como método de investigación. Así mismo se utiliza el programa Atlas.ti, para organizar y analizar los resultados obtenidos, posterior a la intervención educativa; dicho software permite observar a modo de nube de palabras y conformar la red de análisis con la información recabada tanto positiva como negativa para la discusión de la misma.

Introducción

De acuerdo con Castrillón y Moreno (2019 y Sampedro et al.); los videojuegos favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas y de juego, porque implican retos que van enriqueciendo el desempeño motriz, psicológico y educativo. En este sentido, se plantea el presente, cuya finalidad es investigar la promoción de aprendizajes en el área de las matemáticas en alumnos que presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA), haciendo uso del GCompris, un programa que implementa juegos didácticos para favorecer el desarrollo de aprendizajes en las diferentes áreas del conocimiento.

La problemática encontrada en el Centro de Atención Múltiple # 19, surge a través de la observación del trabajo con los alumnos del grupo Centro de Capacitación y Desarrollo (CECADE) de dicha institución; se observa falta de interés de los alumnos del grupo, en especial de aquellos que presentan Trastorno del Espectro Autista hacia las actividades escolares, debido a las estrategias de aprendizaje utilizadas y que no atraen por completo su atención, el poco uso de materiales diversificados, así como la ausencia de herramientas digitales lúdicas que pudieran ser elementos que lograrán un impacto mayor a lo que hasta ahora se ha utilizado.

La importancia de la investigación radica en los resultados obtenidos de la intervención y análisis con cada uno de los alumnos de la muestra, con respecto al uso del programa GCompris como herramienta para favorecer el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos con Trastorno del Espectro Autista (TEA), resalta la viabilidad del uso de dicho programa en torno al contraste de resultados tanto positivos como negativos.

Antecedentes

Con el fin de homogeneizar la conceptualización de los trastornos mentales y unificar los criterios diagnósticos entre los profesionales se elaboraron los manuales Diagnósticos, donde participaron la Organización Mundial de la Salud (OMS), el *International Classification of Diseases* (ICD) y la *American Psychiatric Association* (APA) el *Diagnosics and Statistics Manual of Mental Disorders* (DSM), que en su versión actual el DSM-V define al autismo como:

Alteraciones persistentes en la comunicación, en la interacción social en diversos contextos, manifestado como deficiencias en la reciprocidad socioemocional, desorden en las conductas comunicativas verbales y no verbales utilizadas en la interacción social, alteración en el desarrollo, mantenimiento, comprensión de las relaciones personales, patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados repetitivos, insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas, patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal, intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés, hiper- o hiporeactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno; dichas características representadas en mayor o menor gravedad. Además, algunas de las condiciones son que los síntomas están presentes en las primeras fases del período de desarrollo, los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual, como nota importante es necesario saber que el autismo y la discapacidad intelectual coinciden con frecuencia, es decir un alumno con este trastorno puede tener esta característica. (APA, 2013)

A partir de la observación y del conocimiento de los propios padres de los alumnos con quienes se realiza la investigación es notable su atracción hacia los videojuegos y aparatos electrónicos, por ello es que se plantea una estrategia que implica el uso de la tecnología educativa para favorecer el aprendizaje del mismo, partiendo de la implementación del uso de juegos educativos como GCompris y con el uso de elementos de la estrategia de gamificación.

En México uno de cada 115 niños presenta un Trastorno del Espectro Autista (TEA), según un boletín emitido por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), (Dirección General de Comunicación Social, 2020), en el país hay un gran número de niños en esta condición sobre la que aún prevalecen estudios e investigaciones por el desconcierto de su origen o posibles causas. Es entonces a partir de la implementación de videojuegos educativos que se pretende la adquisición o desarrollo de aprendizajes de las matemáticas en alumnos con Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Fundamento teórico

Los alumnos con esta condición tienden a tener o desarrollar habilidades en algún área, siendo esta destreza o interés su principal motivación, es por ello que cuando se descubre lo que le gusta o anima se tiene que partir de ahí para poder trasladar los aprendizajes a un medio que ellos conocen y al que prestan su total atención. Expuesto lo anterior, se comenta lo siguiente:

Los niños autistas pueden aprender, pero parece que sólo lo hacen en condiciones de aprendizaje muy cuidadas. No aprenden apenas a menos que se sigan, de forma muy escrupulosa, reglas específicas de enseñanza, identificadas a través de la investigación en el área del aprendizaje. (Tortosa, 2008)

Al detectar el interés de los alumnos que son parte del proyecto y que además presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA), se observa un común interés por los videojuegos y las herramientas digitales como el celular, por lo que se indaga sobre estrategias para inducir el aprendi-

zaje por medio de ellos. El principal objetivo y tarea de todo docente es desarrollar, mejorar, lograr un aprendizaje nuevo o andamiar a uno previo en los educandos, es el principal objetivo y tarea de todo docente, lograrlo en un menor con estas características se convierte en un proceso complicado pero no imposible.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) representan una potenciación y explotación de habilidades en los individuos, abren un panorama amplio de posibilidades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La innovación y sus características multimedia, hacen que las TIC se conviertan en una herramienta educativa poderosa que combina los elementos multisensoriales con la práctica didáctica y lúdica dentro de un salón de clases. Autores como Cábelloková et al., destacan que el pensamiento crítico, la alfabetización digital y la creatividad cognitiva; son propicias de desarrollar con el uso de los videojuegos, teniendo en cuenta que su interfaz incluye diferentes canales sensoriales como el auditivo y visual.

A su vez Cabero, plantea que las TIC revolucionaron a las instituciones escolares por su utilización tanto en docentes como en estudiantes por la gama amplia de información actualizada que ofrece. Los videojuegos se han subestimado en el área educativa, estigmatizados generalmente como una actividad de ocio o recreación, sin embargo, la tecnología evolucionó y sigue rompiendo brechas y paradigmas educativos al ser esta una ventana de oportunidades; desde otra perspectiva el más tangible potencial formativo de los juegos de video en la enseñanza es la adquisición de competencias digitales. Los videojuegos educativos se basan en los tradicionales, añadiéndosele componentes de aprendizaje, de tal manera que el niño, adquiera conocimientos y desarrolle habilidades.

Los videojuegos ayudan a mejorar las prácticas pedagógicas y desarrollan habilidades, tal es el caso del Software GCompris, que es un conjunto de programas educativos de alta calidad que contiene un gran número de actividades para niños, donde las actividades se asemejan a juegos, aunque siguen siendo educativas; es software libre, lo que lo hace un programa apto para mejorarlo y adaptarlo a las necesidades del usuario.

Tanto profesores como estudiantes deben adquirir las competencias personales, sociales y profesionales digitales (Dorado, C. y Chamosa, M. 2018). Es en esta demanda y necesidad que la ludificación de la enseñanza se convirtió en un elemento importante, los juegos, la tecnología educativa, los elementos multimedia como videojuegos toman especial relevancia dentro de las aulas y es como nace la gamificación, que es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos de video al ámbito educativo-profesional para conseguir mejores resultados (Dorado, C. y Chamosa, M. 2018).

Kapp (2012) señala algunas de las características de la gamificación:

- La base del juego: donde se encuentra la posibilidad de jugar, de aprender, de y la existencia de un reto que motive al juego. También habría que prestarle atención a la instauración de unas normas en el juego, la interactividad y el feedback.
- Mecánica: La incorporación al juego de niveles o insignias. Generalmente son recompensas que gana la persona. Con esto se fomentan sus deseos de querer superarse.
- Estética: El uso de imágenes gratificantes a la vista del jugador.
- Idea del juego: El objetivo que se pretende conseguir. A través de estas mecánicas de juego el jugador recibe información, en ocasiones perceptibles solo por su subconsciente. Con esto se logra que simule ciertas actividades de la vida real en la virtual y que con ello adquiera habilidades que quizás antes no tenía.
- Conexión juego-jugador: Se busca por tanto un compromiso entre el jugador y el juego. Para ello hay que tener en cuenta el estado del usuario.
- Jugadores: Existen diferentes perfiles de jugadores, pueden ser jóvenes o no, estudiantes o no.
- Motivación: La predisposición psicológica de la persona a participar en el juego es sin duda un desencadenante. Una consideración respecto a la motivación en la gamificación es que, ni sin suficientes desafíos (aburridos) ni con demasiados (ansiedad y frustración).
- Promover el aprendizaje: la gamificación incorpora técnicas de la psicología para fomentar el aprendizaje a través del juego. Técnicas tales como la asignación de puntos y el feedback correctivo.

- Resolución de problemas: Se puede entender como el objetivo final del jugador, es decir, llegar a la meta, resolver el problema, anular a su enemigo en combate, superar los obstáculos, etcétera.

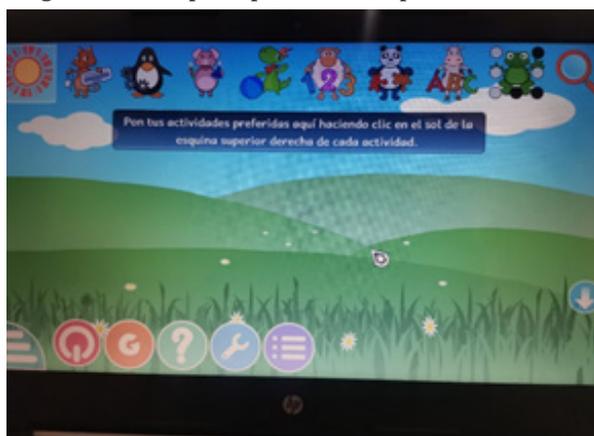
Esta estrategia fue creada no solo con el fin de divertir a los usuarios, sino que su trasfondo real es apoyar el aprendizaje, donde los jugadores o mejor llamados en este ámbito, alumnos, deben desarrollar, demostrar habilidades y competencias a medida que avanza los niveles del juego; esta estrategia permite que el estudiante se involucre de manera activa, aprovechando la motivación que supone el juego, supone convertir este en una experiencia educativa significativa, propone la adecuación de los contenidos además del proceso enseñanza-aprendizaje a las características y necesidades de los estudiantes de esta nueva generación, los cuales como se sabe son nativos digitales.

GCompris fue creado por Linux y forma parte del proyecto GNU, que es un sistema operativo de software libre. Está diseñado para satisfacer las necesidades pedagógicas en las distintas áreas del conocimiento de manera lúdica y se puede descargar gratuitamente desde la página oficial, seleccionando la versión del sistema operativo de su ordenador ya sea Windows, Mac OS o Linux.

Dicho programa contiene más de cien actividades, entre ellas las relacionadas al ámbito educativo de pensamiento matemático, donde cada juego tiene por objetivo desarrollar alguna habilidad matemática como el conteo; el programa se presenta como software para computadora, y para dispositivos móviles, en versiones para los diferentes sistemas operativos; cada juego tiene respuesta inmediata, es decir, se sabe si se completó exitosamente la tarea al pasar de nivel y recibir un incentivo audiovisual favorable; en cuanto al contenido multimedia, el programa tiene buenos gráficos así como respuestas de audio, sus animaciones son sencillas pero llamativas, las indicaciones en cada juego son claras y cortas, de hecho, es un programa predictivo, el alumno puede comprender fácilmente lo que se le solicita en cada uno de sus juegos.

Elementos del GCompris:

Figura 1. Menú principal del GCompris.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla la descripción de la imagen que se muestra anteriormente:

- Menú principal: Se muestra en la parte superior de la pantalla.
- Icono sol: muestra el menú general.
- Iconos animales: muestra las actividades por áreas.
- Icono lupa: Busca una específica actividad.
- Barra de control: Se muestra en la parte inferior de la pantalla, y contiene cinco iconos:
 - Icono apagado: Botón para salir de GCompris.
 - Icono G: Muestra información general sobre el GCompris.
 - Icono signo de interrogación: Sirve para buscar ayuda con respecto al programa.
 - Icono herramienta: Muestra las opciones de configuración.
 - Icono tres líneas horizontales: muestra el menú de tareas.

Diseño de la intervención

Para realizar el proyecto resultó necesario planificar actividades didácticas con el uso de las TIC ajustadas a los estilos de aprendizaje de los cuatro alumnos muestra del CAM #19 de Villa de Cos, Zacatecas, que presentan características y diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) el alumno “A” tiene 13 años, el alumno “B” 16, el alumno “C” tiene 15 años y la alumna “D” tiene 10 años. Siendo un tipo de muestra No Probabilística, y de carácter de conveniencia. Dichos alumnos se consideran con un estilo de aprendizaje visual y kinestésico según la aplicación del test de programación neurolingüística, de manera que se pueda responder a sus necesidades educativas y minimizar las barreras de aprendizaje que presentan.

Se utiliza una metodología cualitativa, la cual brinda una perspectiva humanista, con un método flexible de comprensión y descubrimiento a partir del acercamiento con el sujeto, en este caso los alumnos con los que se elabora el proyecto, los cuales son cuatro alumnos, tres hombres y una mujer respectivamente con edades de entre 10 y 16 años, los cuales cumplen con la condición de trastorno del espectro autista y con base en la misma fueron seleccionados para la intervención; esta metodología es abordada por medio de la teoría fundamentada como método de investigación. La elección se basa en las características de los alumnos, quienes serán el principal objetivo en el desarrollo del proyecto, y en las bases de la gamificación, donde no solo se trata de elementos lúdicos desasociados, sino que se trata de una estrategia didáctica estructurada que permita el aprendizaje en cada alumno con el uso de recursos tecnológicos.

Resultados

La intervención se realizó en un periodo de ocho sesiones por alumno, donde cada una de estas constaba de 30 a 60 minutos de intervención previamente diseñada y estructurada por medio del diseño instruccional con el modelo ADDIE, cada sesión se evalúa con herramientas diversas como lo es la observación y registro en bitácora, rúbricas y listas de cotejo; posteriormente se elabora el análisis de los datos obtenidos en

mentos que se resaltan son el uso de herramientas digitales y tecnológicas como el uso de la computadora, teléfono inteligente, internet, manejo del Whatsapp como medio de comunicación y la participación esencial de las madres de familia, quienes por la condición de los alumnos son el apoyo indispensable para la culminación del proyecto.

En la figura 3 se puede apreciar la red general, que con apoyo del programa Atlas.ti se elabora; dicha red aborda los elementos esenciales para la investigación e intervención; se muestra al programa GCompris en el primer nivel de la red puesto que es en torno a la utilización de este que se realiza el proyecto, como un apoyo para alumnos que presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA), cuya finalidad es observar si existe alguna asociación de dicho programa con el aprendizaje de estos alumnos, a través de los juegos educativos del GCompris durante la intervención que se realiza de manera conjunta con la familia de cada alumno, haciendo uso de diferentes tecnologías como lo es la computadora, teléfono inteligente, el uso del internet, del propio programa en cuestión, además de otros medios para la comunicación como el Whatsapp, Google Meet, Zoom, etc. Además para observar si hubo dicha conexión entre el programa y el aprendizaje se requiere de una evaluación para detallar los resultados positivos y negativos obtenidos con cada alumno.

Figura 3. Red general.



Fuente: Elaboración propia.

Con base en la imagen anterior que representa la red general del análisis cualitativo, se desprenden las redes de análisis de cada alumno, donde se perciben los elementos encontrados tras la organización de la información encontrada en los resultados de la intervención; a continuación, se muestra la red de uno de los cuatro alumnos con los que se realizó el proyecto a manera de ejemplo.

Alumno A.

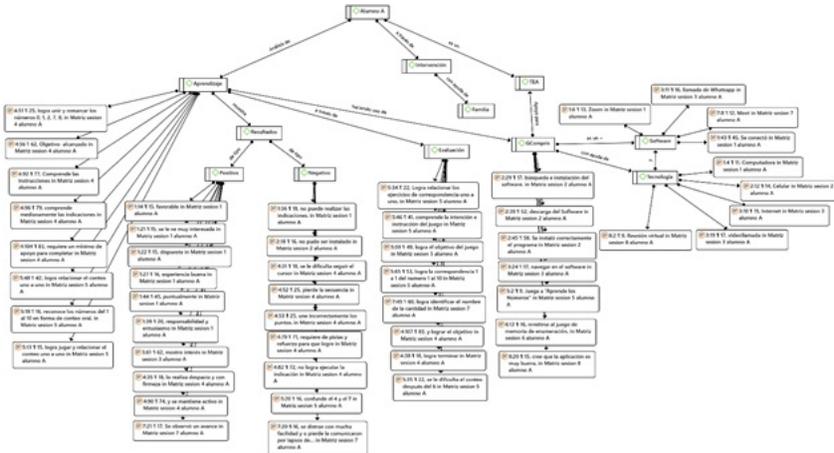


Figura 4. Red alumno A.
Fuente: elaboración propia.

En la red del alumno A se observa una cantidad similar de resultados positivos y negativos, los primeros denotan la motivación e interés que el estudiante demuestra ante el uso de los juegos del programa GCompris utilizados durante la intervención, siendo una experiencia positiva con alto grado de actividad favorable por parte del alumno. Por otro lado, los resultados negativos giran en torno a las dificultades presentadas durante la intervención, algunas que se observaron son parte de su condición, la motricidad final del alumno, así como la falta de comprensión total de las indicaciones brindadas, se traducen a un obstáculo para el logro total de los objetivos planteados en cada sesión. Sin embargo, a pesar de las dificultades se resaltan en la red algunos aprendizajes observados durante las sesiones, como el logro de algunos objetivos como lo es el reconocimiento de los números del 1 al 10 de forma oral,

el mínimo de apoyo para cada actividad o juego, además de la comprensión de indicaciones. La evaluación arroja resultados positivos como la relación de correspondencia uno a uno y el logro de la identificación de algunos números al relacionar su forma gráfica y su nombre de manera oral, y por otro lado la dificultad de continuar con el conteo uno a uno después del número seis. Aunque los resultados se balancean entre positivos y negativos, la respuesta emocional del alumno fue en su mayoría una experiencia agradable al usar el programa GCompris como una alternativa para el aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados obtenidos y organizados en la red de cada alumno, tal como se muestra el ejemplo antes mencionado, resaltan diferencias de resultados positivos y negativos en cada uno de los casos, por ejemplo, con el Alumno A se obtuvieron resultados mayormente positivos en comparación con el resto de los estudiantes; por otro lado, la alumna D, mantiene una serie de resultados negativos, mostrando poca participación y aprendizaje ante las actividades presentadas en la intervención y aplicación del proyecto.

Conclusiones

Partiendo del objetivo general que es: “Incorporar la aplicación GCompris para promover el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos que presentan Trastorno del Espectro Autista (TEA) del CAM # 19”, se puede concluir que: a partir de la implementación de una estrategia de intervención enfocada al uso de la herramienta digital en GCompris, se articulan cada una de las sesiones, de modo que se convierten en experiencias enriquecedoras con cada uno de los estudiantes, potenciando su aprendizaje en el área de matemáticas.

Así mismo las actividades se diseñaron e implementaron con base en los aprendizajes y contenidos del plan de estudios, utilizando como recurso principal el GCompris; a su vez se realiza el análisis de la funcionalidad GCompris con respecto a los alumnos que presentan TEA, a través de los elementos recabados en cada sesión como las rúbricas y evaluaciones para su posterior observación y discusión con apoyo del programa Atlas.ti.

Se determina que, se puede incorporar la aplicación GCompris para promover los aprendizajes de los alumnos con TEA, ya que, con base en el análisis de los resultados planteados anteriormente se observa un avance en tres de los cuatro alumnos de la población muestra, se demuestra que el uso de los videojuegos como el software en cuestión resultan ser estrategias innovadoras que propician el desarrollo de habilidades y aprendizajes.

Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría (APA). (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5*. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría.
- Cábelková, I., Strielkowski, W., Rybakova, A., Molchanova, A. (2020). Does Playing Video Games Increase Emotional Creativity? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. doi:10.3390/ijerph17072177
- Cabero, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Revista gestión de la innovación en educación superior*, 2(2), 41-64. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/67192>
- Castrillón, M. M., y Moreno, J. O. (2019). Los videojuegos en el proceso de aprendizaje de los niños de preescolar. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2), 113-138. <https://doi.org/10.15332/25005421.5010>
- Dirección General de Comunicación Social. (2020). En México, Uno De Cada 115 Niños Padece Autismo. recuperado de: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2020_291.html
- Dorado Martínez, C. y Chamosa Sandoval, M. (2018). *Gamificación como estrategia pedagógica para los estudiantes de Medicina nativos digitales*. Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina. 8 (32). <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.32.18147>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San

Francisco: John Wiley & Sons.

Tortosa, F. (2008). *Intervención Educativa en el alumnado con trastornos del espectro autista*. Recuperado de: <http://www.psie.cop.es/uploads/murcia/Intervenci%C3%B3n%20TEA.pdf>.