

Dreamscape: gamificando las funciones cognitivas

Dreamscape: gamifying cognitive functions

PATRICIA GUADALUPE GAMBOA RODRÍGUEZ • OSCAR HOMERO BETANZOS VALENZUELA
• AURORA MORENO RODRÍGUEZ

Patricia Guadalupe Gamboa Rodríguez.

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz, México. Es docente de tiempo completo desde 2003, Máster en Ingeniería y Desarrollo de Software, doctorante en Tecnologías Educativas, miembro de la Sociedad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, de la Asociación Nacional de Instituciones de Educación en Tecnologías de Información y de la Red de Investigadores Científicos de América Latina y el Caribe; Evaluador internacional de la agencia española ANECA, evaluador nacional de CONAIC y CIEES. Asesor y conferencista nacional e internacional. Correo electrónico: pgamboar@itesco.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0865-3298>.

Oscar Homero Betanzos Valenzuela.

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz, México. Es Docente de tiempo completo y actualmente cursa la Maestría en Ciencias Administrativas. Cuenta con participaciones en eventos académicos como el primer y segundo Verano de Investigación Científica del TecNM y CENIDET. Asesor de proyectos de residencias profesionales, asesor de proyectos de Innovatec 2023 y presidente de la Academia de Ingeniería Mecatrónica. Correo electrónico: obetanzosv@itesco.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1903-2140>.

Resumen

Uno de los desafíos significativos que enfrentan las personas con síndrome de Down es la presencia de debilidades en las funciones cognitivas, que incluyen la memoria, la atención, la resolución de problemas y las habilidades ejecutivas. Estas debilidades cognitivas pueden limitar la capacidad de las personas para participar plenamente en la educación, la vida diaria y la interacción social, y a su vez enfrentar diversos desafíos asociados con las debilidades cognitivas como limitaciones en el aprendizaje, independencia reducida, dificultades en la comunicación, falta de autonomía y desafíos laborales. En muchas fundaciones en las que se asiste a personas con Trisomía 21, la enseñanza se basa en enfoques tradicionales como el método Troncoso, que a menudo se caracteriza por su repetitividad y falta de variedad, lo cual representa una carencia de herramientas efectivas y atractivas para el aprendizaje, lo que puede restringir su desarrollo potencial. Por medio de la herramienta Dreamscape se pretende comprobar el mejoramiento de las funciones cognitivas, de atención y lenguaje, en personas con síndrome de Down. Se basó en un diseño experimental que evaluó el impacto de Dreamscape, donde se aplicaron pruebas con el juego en diferentes ocasiones, evaluando habilidades cognitivas como la atención y el lenguaje. Los sujetos evaluados mostraron mejoras significativas en estas habilidades después de interactuar con los juegos. Este proyecto representa un paso importante hacia la creación de soluciones inclusivas y emocionantes para el desarrollo cognitivo, destacando la gamificación en la educación para la mejora de la salud cognitiva.

Palabras claves: Aprendizaje, educación, videojuegos.

Abstract

One of the significant challenges faced by people with Down syndrome is the presence of weaknesses in cognitive functions, including memory, attention, problem solving, and executive skills. These cognitive weaknesses can limit people's ability to fully participate in education, daily life and social interaction, and in turn face various challenges associated with cognitive weaknesses such as learning limitations, reduced independence, communication difficulties, lack of autonomy and work challenges. In many foundations that assist people with Trisomy 21, teaching is based

Aurora Moreno Rodríguez. Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos, Veracruz, México. Es Ingeniero en Sistemas Computacionales con especialidad en la docencia. Imparte las materias de Ciencias Básicas y de Especialidad de la carrera de Ingeniería en Animación Digital y Efectos Visuales. Docente desde enero del 2003 en el ITESCO en las academias de Informática, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Química, Industrial, entre otras. Certificaciones de Conocer, Unity, Autodesk Suite. Cuenta con participaciones en eventos académicos regionales, nacionales e internacionales. Correo electrónico: amorenor@itesco.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2931-9790>.

on traditional approaches such as the Troncoso method, which is often characterized by its repetitiveness and lack of variety, which represents a scarcity of effective and attractive tools for learning, which can restrict their potential development. Through the Dreamscape tool, the aim is to verify the improvement of cognitive, attention and language functions in people with Down syndrome. It was based on an experimental design that evaluated the impact of Dreamscape, where tests were applied with the game on different occasions, evaluating cognitive skills such as attention and language. The evaluated subjects showed significant improvements in these skills after interacting with the games. This project represents an important step towards creating inclusive and exciting solutions for cognitive development, highlighting gamification in education to improve cognitive health.

Keywords: Learning, education, video games.

INTRODUCCIÓN

La estimulación temprana es fundamental para el desarrollo y aprendizaje de los niños con síndrome de Down. Al estimular el cerebro de manera adecuada durante los primeros años de vida es posible mejorar sus capacidades y habilidades cognitivas, sociales y emocionales (Extra Especial, 2023). A través del análisis y la observación, se pretende validar el impacto positivo de la aplicación Dreamscape en la mejora del funcionamiento cognitivo de personas con síndrome de Down. Además se busca evaluar los efectos beneficiosos de la gamificación en su rendimiento a lo largo de este proceso. La gamificación como método permite que las mecánicas, dinámicas y componentes de los videojuegos motiven a los estudiantes con actividades o contenidos de una manera diferente a la tradicional, a través de mecanismos básicos como la recompensa, el estatus, el logro, la autoexpresión, la competencia y el trabajo relacionado (García-Rodríguez et al., 2018).

Los videojuegos pueden ser una herramienta efectiva para mejorar las funciones cognitivas en personas con síndrome de Down. Suelen requerir atención y concentración para seguir las instrucciones y responder a los estímulos del juego (Macías-Ruiz y Vega-Castro, 2020). Algunos videojuegos están diseñados específicamente para ayudar en el desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down. Estos juegos pueden intervenir en la comunicación lingüística y mental, ayudando a desarrollar las capacidades cognitivas relacionadas con el lenguaje (Extra Especial, 2023).

Para apoyar en el aprendizaje de las personas con síndrome de Down, las fundaciones desempeñan un papel crucial en la mejora de la calidad de vida y el bienestar de las personas con síndrome de Down. Estas organizaciones son esenciales para proporcionar apoyo integral, educativo, social y emocional a individuos con esta condición genética y a sus familias. Diversas fundaciones y escuelas especializadas hacen uso del “método Troncoso” diseñado específicamente para el aprendizaje de la lectura y escritura en personas con síndrome de Down (Montagud, 2020).

De acuerdo con lo anterior, se desarrolla una herramienta de gamificación llamada Dreamscape, diseñada para mejorar las funciones cognitivas de atención y lenguaje en personas con síndrome de Down. El método Troncoso y Dreamscape comparten objetivos relacionados con la adaptación individualizada, el uso de estímulos visuales, la estimulación temprana, la motivación y el desarrollo autónomo. Ambos enfoques trabajan hacia la mejora del funcionamiento cognitivo y la calidad de vida de las personas con síndrome de Down.

El proyecto busca aplicar el método Troncoso y combinarlo con la gamificación para potenciar las habilidades cognitivas y lingüísticas de esta población, para comprobar si la implementación de Dreamscape tiene un impacto positivo en el fortalecimiento de las funciones cognitivas de atención y lenguaje en personas con síndrome de Down, miembros de la Fundación Apoyo Integral Down A.C.

Justificación

La prevalencia de Síndrome de Down resultó de 3.7 por cada 10,000 nacimientos para el periodo de análisis. “Con relación a los resultados por grupos quinquenales de edad materna, a mayor edad la tasa también es más elevada” (Once Noticias, 2022, párrafos 44-45), donde resultan con mayor riesgo los grupos de edad de 35 a 39 años con 12.09%, de 40 a 44 años con 37.41% y mayores de 45 años con 43.59% por cada 10 mil nacimientos. Ya que el Síndrome de Down dura toda la vida, la atención a las personas con esta afección se enfoca en ayudarles a desarrollar su máximo potencial (SNDIF, 2020).

Las funciones cognitivas abarcan una serie de procesos mentales que incluyen la memoria, la atención, la percepción, el razonamiento y la resolución de problemas (Manrique, 2020). En el caso de las personas con síndrome de Down, estas funciones cognitivas pueden estar comprometidas debido a las características genéticas y neurológicas de la condición. El impacto varía, pero en general, muchas personas con síndrome de Down experimentan dificultades en áreas como la memoria a corto plazo, la atención sostenida, la planificación y la toma de decisiones (Berástegui, 2020).

El desarrollo de una herramienta de apoyo diseñada específicamente para fortalecer funciones cognitivas en personas con síndrome de Down aborda una necesidad crítica y brinda oportunidades para mejorar su calidad de vida. Al centrarse en áreas clave como la memoria, la atención y la resolución de problemas, esta herramienta puede tener un impacto positivo en la independencia, la inclusión y el desarrollo personal de las personas con síndrome de Down, contribuyendo a su bienestar general.

PROBLEMA

Uno de los desafíos significativos que enfrentan las personas con síndrome de Down es la presencia de debilidades en las funciones cognitivas, que incluyen la memoria, la atención, la resolución de problemas y las habilidades ejecutivas. Estas debilidades

cognitivas pueden limitar la capacidad de las personas para participar plenamente en la educación, la vida diaria y la interacción social. Las personas con síndrome de Down pueden enfrentar diversos desafíos asociados con las debilidades cognitivas, como limitaciones en el aprendizaje, independencia reducida, dificultades en la comunicación, falta de autonomía y desafíos laborales.

El desarrollo de Dreamscape, una herramienta de apoyo para fortalecer las funciones cognitivas en personas con síndrome de Down, permite abordar estas problemáticas al proporcionar un enfoque estructurado y efectivo para el aprendizaje y la mejora de las habilidades cognitivas clave. La gamificación se presenta como un método prometedor, al combinar elementos de juego con objetivos cognitivos. La solución propuesta tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas con síndrome de Down al proporcionarles las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos cognitivos que puedan surgir en su día a día.

Hipótesis

El documento se rige con la siguiente hipótesis de investigación:

H_1 : Las funciones cognitivas, de atención y lenguaje mejorarán con la implementación de la gamificación utilizando Dreamscape en personas con síndrome de Down.

H_0 : Las funciones cognitivas, de atención y lenguaje no mejorarán con la implementación de la gamificación utilizando Dreamscape en personas con síndrome de Down.

Objetivo general

Comprobar el mejoramiento de las funciones cognitivas, de atención y lenguaje, en personas con síndrome de Down, a través de la herramienta Dreamscape.

Objetivos específicos

- Diseñar y desarrollar la herramienta Dreamscape, incorporando actividades gamificadas que se enfoquen en funciones cognitivas de atención y lenguaje.
- Aplicar instrumentos de medición cognitiva estandarizados en un grupo de personas con síndrome de Down.
- Validar los instrumentos utilizados para medir las funciones cognitivas.
- Describir los resultados obtenidos de la aplicación de la herramienta Dreamscape.

CONTEXTO TEÓRICO

La gamificación es una técnica de enseñanza que busca motivar y aumentar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje a través de la incorporación de elementos propios de los juegos en la enseñanza. El aprendizaje es un proceso continuo en el que el estudiante adquiere conocimientos, habilidades y valores. Los

estilos de aprendizaje son las formas en que los estudiantes aprenden y comprenden la información (Analytikus, 2022).

Tipos de gamificación

Existen dos tipos de gamificación. Por un lado, entendemos como gamificación *superficial* o *de contenido* la que se utiliza en periodos cortos y de forma puntual en nuestra actividad docente; por ejemplo, en una clase o en una actividad concreta. Por otro lado, nos referimos a gamificación *estructural* o *profunda* a la implementada en una programación completa, es decir, está presente en toda la estructura de un curso (Gaspar, 2021).

Elementos de la gamificación

Estos elementos se clasifican en tres categorías: dinámicas, mecánicas y componentes (Ponz y Vernet, 2019). La técnica mecánica es la forma de recompensar al usuario en función de los objetivos alcanzados; “sus reglas, su motor y su funcionamiento” (Biel y García, 2015).

Mecánicas:

- Colaboración. Trabajar juntos para conseguir un objetivo.
- Competición. Unos ganan y otros pierden. También contra uno mismo.
- Desafíos. Tareas que implican esfuerzo, que supongan un reto.
- Recompensas. Beneficios por logros.
- Retroalimentación. Cómo lo estamos haciendo.
- Suerte. El azar influye.
- Transacciones. Comercio entre jugadores, directamente o con intermediarios.
- Turnos. Participación secuencial, equitativa y alternativa [Biel y García, 2015].

Las técnicas dinámicas “son la forma en que se ponen en marcha las mecánicas; determinan el comportamiento de los estudiantes y están relacionadas con la motivación de nuestros aprendientes” (Biel y García, 2015).

Dinámicas:

- Emociones. Curiosidad, competitividad, frustración, felicidad.
- Narración. Una historia continuada es la base del proceso de aprendizaje.
- Progresión. Evolución y desarrollo del jugador/alumno.
- Relaciones. Interacciones sociales, compañerismos, estatus, altruismo.
- Restricciones. Limitaciones o componentes forzosos [Biel y García, 2015].

Los componentes “son los recursos con los que contamos y las herramientas que utilizamos para diseñar una actividad en la práctica de la gamificación” (Biel y García, 2015).

Componentes:

- Avatar. Representación visual del jugador.
- Colecciones. Elementos que pueden acumularse.
- Combate. Batalla definida.

- Desbloqueo de contenidos. Nuevos elementos disponibles tras conseguir objetivos.
- Equipos. Trabajo en grupo con un objetivo común.
- Gráficas sociales. Representan la red social del jugador dentro de la actividad.
- Huevos de Pascua. Elementos escondidos que deben buscarse.
- Insignias. Representación visual de los logros.
- Límites de tiempo. Competir contra el tiempo y con uno mismo.
- Misiones. Desafíos predeterminados con objetivos y recompensas.
- Niveles. Diferentes estadios de progresión y/o dificultad.
- Puntos. Recompensas que representan la progresión.
- Clasificaciones y barras de progreso. Representación gráfica de la progresión y logros.
- Regalos. Oportunidad de compartir recursos con otros.
- Tutoriales. Familiarizarse con el juego, adquisición de normas y estrategias [Biel y García, 2015].

Ventajas de la gamificación

Tomando como referencia el artículo del profesor Andrew Przybylski (Przybylski et al., 2009), se obtiene que implementar la gamificación posee las siguientes ventajas:

- Activa la motivación por el aprendizaje.
- Retroalimentación constante.
- Aprendizaje más significativo permitiendo mayor retención en la memoria al ser más atractivo.
- Compromiso con el aprendizaje y fidelización o vinculación del estudiante con el contenido y con las tareas en sí.
- Resultados mejor medibles.
- Generar competencias adecuadas y alfabetizan digitalmente.
- Aprendices más autónomos.
- Generan competitividad a la vez que colaboración.
- Capacidad de conectividad entre usuarios en el espacio *online*.

Estilos de aprendizaje

Aunque existen diferentes modelos y teorías al respecto, los estilos de aprendizaje más comunes son: visual, auditivo, kinestésico y lectoescritura. El método Troncoso surge como estrategia metodológica que se complementa con su fácil elaboración y variabilidad de acceso a la información para la construcción del material y posterior aplicación de este, donde cualquier persona, con o sin discapacidad, puede de manera guiada o empírica aprender a leer (Tobias 2020).

Canales de aprendizaje

Visual

...se define como un método de enseñanza-aprendizaje que utiliza un conjunto de diagramas o gráficos tanto para representar información como para trabajar con ideas y conceptos, que al utilizarlos ayudan a pensar y a aprender más efectivamente [Ojeda et al., 2008].

Kinestésico

El aprendizaje kinestésico es un método de enseñanza centrado en las experiencias del propio cuerpo, en sus sensaciones y sus movimientos. El cuerpo del niño recuerda las acciones que este va aprendiendo para actuar en consecuencia con los diferentes retos que se le plantean. Nace de las sensaciones y de las vivencias que el ser humano va obteniendo en su proceso de asimilación y conocimiento de los contenidos [UNIR, 2022].

Auditivo

El estilo de aprendizaje auditivo se refiere a la obtención de datos o de información a través de la escucha. El sentido de la audición se fortalece mediante estímulos específicos que aumentan la concentración y la atención de los estudiantes [Rivera, 2022].

Gamificación

Jean-Jacques Rousseau, un filósofo del siglo XVIII, postuló que el aprendizaje debe ser una experiencia placentera y que el estudiante debe ser el protagonista de su propio aprendizaje. Esta idea es fundamental en la gamificación, ya que busca que el estudiante se involucre activamente en el proceso de aprendizaje (Abreu, 2018). La gamificación utiliza elementos propios de los juegos, como recompensas y desafíos, para motivar al estudiante y aumentar su participación. La gamificación también puede mejorar las funciones cognitivas del estudiante, como la memoria, la atención y la resolución de problemas (Gaitán, 2016).

Tipos de gamificación

Existen diversos tipos de juegos diseñados para atender diversas necesidades educativas de personas con síndrome de Down, autismo, trastornos del espectro autista y otras condiciones:

- **Speech Blubs:** aplicación controlada por voz para mejorar el habla y el lenguaje, enfocada en el aprendizaje de palabras y sonidos.
- **PictoBoard:** aplicación para mejorar habilidades del habla en personas en terapia de lenguaje, especialmente indicada para diversas condiciones.
- **PictoTEA:** diseñada para facilitar la comunicación de personas con trastorno del espectro autista (TEA), trastornos generalizados del desarrollo (TGD) u otras afecciones que afectan habilidades sociales y de comunicación.
- **Aprendizaje Sensorial de Niños:** una aplicación de aprendizaje sensorial bajo el agua, útil para mejorar habilidades motoras y coordinación ojo-mano, con beneficios comprobados en niños con autismo, síndrome de Down y necesidades educativas especiales.
- **Otsimo:** aplicación educativa para personas con trastornos del aprendizaje, que incluye juegos y herramientas de comunicación aumentada y alternativa (AAC).

- Jade: diseñada para estimular el desarrollo cognitivo en niños con autismo y síndrome de Down, con juegos de asociación en diferentes categorías.
- MITA: aplicación de intervención temprana para niños con autismo, retraso madurativo y dificultades de aprendizaje, con actividades interactivas para mejorar habilidades de integración mental.
- Yo También Leo: una aplicación basada en el método global de lectura, adaptada para niños con síndrome de Down, autismo u otras discapacidades intelectuales.
- Visual Reading: plataforma diseñada para maestros de educación especial y logopedas, enfocada en el desarrollo de lectura, escritura, comprensión del habla y otras habilidades verbales.
- Picaa: plataforma de aprendizaje móvil para crear actividades didácticas adaptadas a alumnos con necesidades educativas especiales, incluyendo ejercicios de memoria, percepción, comunicación y más.
- Animal Hero: un videojuego terapéutico que busca desarrollar destrezas necesarias en niños con síndrome de Down, como planificación, concentración y atención.

Martín-Macho y Faya (2016, p. 874) afirman que la gamificación ha sido vinculada “desde sus orígenes a entornos virtuales, aunque también pueden ser aplicados en la enseñanza presencial, haciendo que el rol del alumno pase al de jugador y se incorpore a una dinámica diferente en el aula”.

Las fundaciones en México que asisten a las personas con síndrome de Down

Existen en México fundaciones que brindan apoyo y servicios importantes para las personas con síndrome de Down y sus familias. Estas organizaciones trabajan para promover la educación, la atención de la salud y la integración social, y existe un enfoque creciente en la promoción de la educación inclusiva y la igualdad de derechos para las personas con discapacidad. A lo largo de todo el país, diversas fundaciones están comprometidas en la búsqueda de un futuro más inclusivo y equitativo para esta comunidad, ofreciendo programas, servicios y recursos que abarcan desde la temprana infancia hasta la edad adulta:

- Apoyo Integral Down, A.C.
- Asociación Down Apodaca
- Asociación Down de Monterrey, A.C.
- CediDown, A.C.
- Centro de Enseñanza y Aprendizaje Activo (CEAA).
- Centro de Terapia Educativa para Síndrome de Down de Yucatán.
- Centro de Terapia Infantil y de Educación Especial, A.C.
- Centro Formativo Integral Down Celaya.
- Comunidad Down, A.C.

- TEDI Taller de Expresión y Desarrollo Integral, A.C.
- Effeta, A.B.P.
- Fundación Arte México.
- Fundación CEDAC, A.C.
- Fundación Down de Puebla, A.C.
- Fundación John Langdon Down, A.C.
- Fundación para el Desarrollo Familiar–Proyecto Down.
- Fundación Pro-Down Chiapas.
- Fundación Síndrome de Down de Nuevo León.
- Instituto Irapuatense Down, A.C.
- Integración Down.
- Intégrame Down, A.C.
- Proyecto Down.
- Tedi Vanguardia en Síndrome Down.

El aprendizaje en México

En los componentes curriculares que ofrece el modelo educativo actual (SEP, 2017), específicamente en los campos de formación académica Lenguaje y Comunicación, podemos encontrar la asignatura de “Lengua Materna”, “Español”, comparte la noción del lenguaje y este se concibe “como una actividad comunicativa, cognitiva y reflexiva mediante la cual se expresan, intercambian, defienden ideas, se establecen y mantienen las relaciones interpersonales; se accede a la información; se participa en la construcción del conocimiento y se reflexiona sobre el proceso de creación discursiva e intelectual”.

Las estrategias de aprendizajes son las acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados. Una estrategia didáctica es, en un sentido estricto, un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

Método

Datos y descripción de la muestra

La siguiente investigación aplicada presenta un estudio experimental con un diseño transversal, ya que se implementa una investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido (Ortega, 2018), sobre el tema de la gamificación educativa como estrategia para mejorar las funciones cognitivas de atención y lenguaje en

personas con síndrome de Down; teniendo una muestra específica conformada por un total de 10 estudiantes con síndrome de Down con habilidades lectoras, pertenecientes a edades comprendidas entre 18 y 40 años. Estos participantes son miembros de la Fundación Apoyo Integral Down A.C., una organización dedicada al apoyo y desarrollo de personas con síndrome de Down.

Se desarrollaron cuatro juegos específicos dentro de la herramienta Dreamscape, abordando diferentes habilidades cognitivas: completar sílabas, comprensión lectora, destreza motora y atención, e identificación de documentos. Cada juego incluye niveles progresivos de dificultad.

1. “Día de pesca”: en este juego los jugadores “pescan” la sílaba correcta que corresponde a una palabra mostrada en pantalla, fortaleciendo habilidades de lectura y atención.

Figura 1

Interfaz del juego “Día de pesca”



Nota: Juego sobre completar sílabas.

Fuente: Construcción personal.

Figura 2

Interfaz del juego “Licuado perfecto”



Nota: Juego de comprensión lectora.

Fuente: Construcción personal.

2. “Licuado perfecto”: los jugadores deben entender pedidos de batidos de frutas a través de textos breves y seleccionar la fruta correcta, promoviendo la comprensión lectora y toma de decisiones.
3. “Coco loco”: en este desafío, los jugadores deben atrapar cocos que caen de palmeras mientras evitan obstáculos, mejorando su destreza motora y capacidad de atención.

Figura 3
Interfaz del juego “Coco loco”



Nota: Juego de destreza motora.

Fuente: Construcción personal.

4. “Papeles, por favor”: Los jugadores deben identificar documentos como actas de nacimiento, CURP, pasaportes y credenciales del INE, marcándolos con sellos en función de las indicaciones, desarrollando habilidades de reconocimiento y concentración.

Figura 4
Interfaz del juego “Papeles, por favor”



Nota: Juego sobre identificación de documentos.

Fuente: Construcción personal.

Los participantes fueron invitados a interactuar con los juegos de Dreamscape en un entorno controlado. Cada participante completó los cuatro juegos en sesiones individuales. Se registraron los tiempos de juego y la participación en cada actividad. Para llevar a cabo la recolección de datos se empleó una metodología implementando una guía de observación para evaluar el desempeño de las personas con síndrome de Down y entrevistas con los profesores.

Esta guía se enfocó en aspectos relacionados con la atención y el compromiso con las actividades gamificadas. Además se realizaron entrevistas individuales con los profesores que trabajaban directamente con los estudiantes en el entorno educativo, permitiendo recopilar perspectivas sobre la percepción de los docentes acerca de los cambios en las habilidades cognitivas de atención y lenguaje de los estudiantes después de utilizar Dreamscape.

Figura 5

Aplicación del juego a los docentes de la fundación



Nota: Presentación de Dreamscape a los docentes de la fundación Asociación Integral Down A.C.

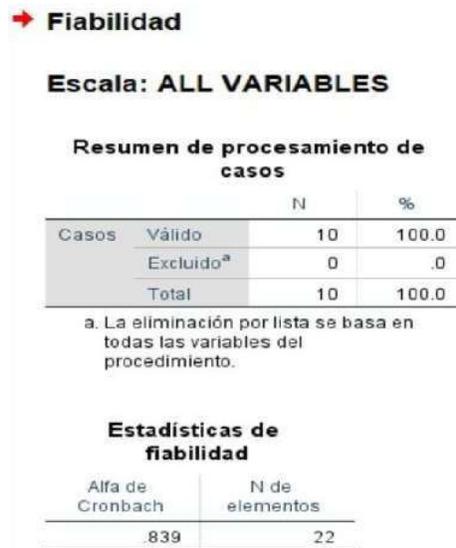
Fuente: Construcción personal.

Para asegurar la precisión, confiabilidad y consistencia de los datos obtenidos se realizó la evaluación exhaustiva de la metodología utilizada para recolectar información, a fin de identificar posibles sesgos, errores o limitaciones. Este proceso aumenta la credibilidad y la validez interna de los resultados, permitiendo que los hallazgos sean más sólidos y generalizables.

La validación por Alfa Cronbach fue descrita en 1951 por Lee J. Cronbach, en donde expone que cuando los valores del coeficiente oscilan entre el 0.70 y el 0.90, se considera válido, por debajo del primer coeficiente no se considera apta, porque la consistencia interna de la escala utilizada es baja, y por encima del segundo coeficiente se puede considerar redundante (Oviedo y Campo-Arias, 2005).

Tras la validación se obtuvo un valor aceptable de 0.839 de coeficiente Alfa Cronbach obteniendo la fiabilidad del instrumento subyacente.

Figura 6
Resultado de la validación del instrumento de evaluación



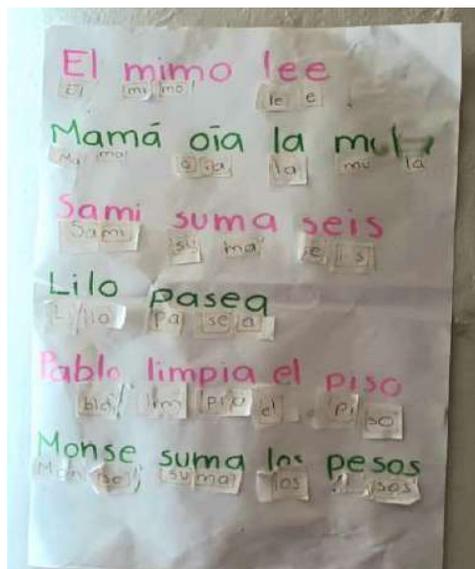
Nota: Un valor de alfa de Cronbach por encima de 0.7 indica una buena consistencia interna.

Fuente: Oviedo y Campo-Arias, 2005.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la guía de observación se compararon y analizaron para evaluar el desempeño de los participantes en cada juego y las mejoras observadas en sus habilidades cognitivas y de atención. Se examinaron patrones de comportamiento

Figura 7
Método de enseñanza fonética tradicional de aprendizaje de sílabas



Nota: Se encuentra pegado en las paredes de la fundación Apoyo Integral Down.

Fuente: Construcción personal.

y se identificaron tendencias de progreso. Se demostró un amplio interés del alumnado con el videojuego a comparación del método Troncoso tradicional al que están acostumbrados, siendo una prueba clara de que la gamificación se puede implementar exitosamente en el desarrollo de las funciones cognitivas de esta población.

Las observaciones muestran progreso en la habilidad para seguir instrucciones y emplear estrategias para superar los desafíos.

Figura 8

Método de aprendizaje de sílabas con Dreamscape con el juego de pesca

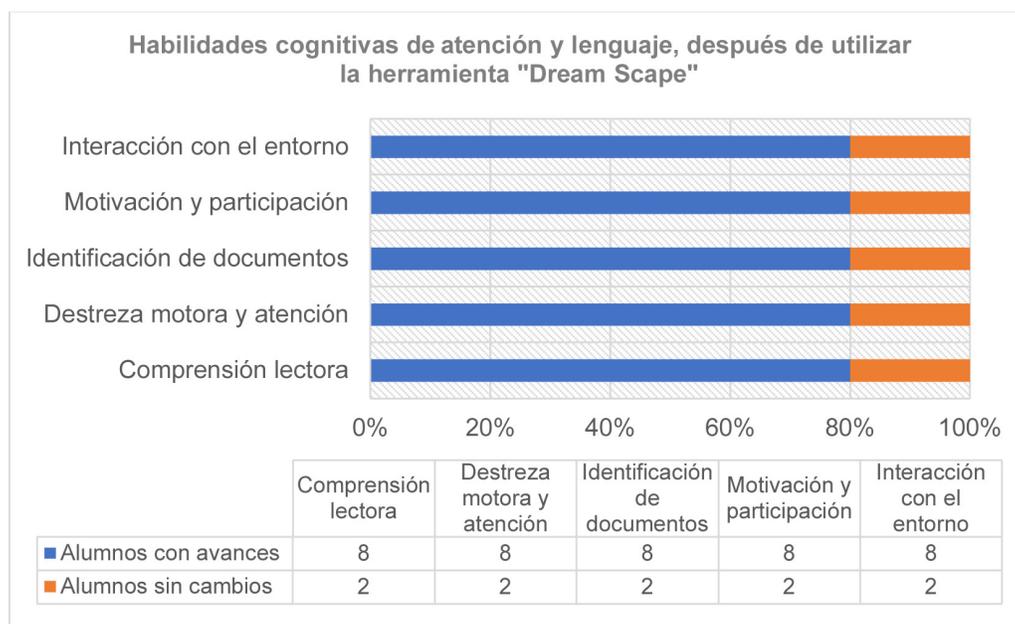


Nota: El juego fue desarrollado con actividades que contribuyen al repaso de lo visto en su clase.

Fuente: Construcción personal.

Figura 9

Gráfica de resultados



Nota: Los datos muestran el progreso en la habilidad para seguir instrucciones y emplear estrategias para superar los desafíos.

Fuente: Construcción personal.

Se notó un creciente interés por comprender el contenido del juego, lo que motivó a los estudiantes a discutir y compartir sus experiencias con sus compañeros. Este comportamiento refleja el impacto positivo del juego en la interacción social y la motivación por aprender, fomentando un entorno de colaboración y comunicación entre los estudiantes, lo cual es muy alentador y prometedor en términos de desarrollo de habilidades comunicativas.

ANÁLISIS Y DISCUSIONES

A partir de las discusiones, se entiende por gamificación al uso de diseños y técnicas propias de los juegos/videojuegos/actividades en contexto no lúdico con el fin de desarrollar habilidades y comportamientos para conseguir mejores resultados. Durante la interacción con los participantes, observamos que las personas con síndrome de Down carecían, en su mayoría, de experiencia previa en el uso de dispositivos informáticos. No obstante, se identificó que al menos seis de los participantes poseían habilidades de lectura y comprensión que les permitieron interactuar con el contenido textual presente en el videojuego Dreamscape. Resultó un desafío considerable lograr que comprendieran en su totalidad las mecánicas del juego, siendo necesario en ocasiones proporcionar asistencia en la lectura de los párrafos para permitirles avanzar en el juego.

Trabajo a futuro

Se planea buscar los medios adecuados para difundir los resultados de la investigación, tanto a través de artículos científicos en revistas de divulgación como a través de presentaciones en conferencias y eventos relacionados. Por otro lado, se buscará ampliar la muestra a otros grupos de edades y niveles educativos, además de implementar las sugerencias provenientes de los usuarios en relación con su experiencia con Dreamscape, con el objetivo de identificar posibles áreas de mejora y ajustes que puedan ser implementados en futuras versiones del programa. Por último, se realizará seguimiento de los evaluados para determinar la mejora de su rendimiento a largo plazo.

CONCLUSIÓN

En conclusión, la investigación indica que la gamificación puede ser una estrategia efectiva para reforzar las funciones cognitivas relacionadas con la lectura y la comprensión utilizando herramientas como Dreamscape en comparación a la aplicación de evaluaciones tradicionales. Las personas con síndrome de Down pueden enfrentar desafíos particulares en la comunicación y el aprendizaje, con el apoyo adecuado, un enfoque personalizado y la implementación de estrategias inclusivas, es posible ayudarles a desarrollar sus habilidades y alcanzar su máximo potencial.

Los resultados sugieren que la gamificación puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con respecto al aprendizaje de la lectura y la comprensión, lo que a su vez mejora su rendimiento cognitivo en estas áreas. Además la gamificación puede proporcionar un ambiente de aprendizaje más atractivo y entretenido para los estudiantes, lo que puede ayudar a mantener su atención y fomentar una participación en el proceso de aprendizaje. La investigación también sugiere que la gamificación puede ser especialmente efectiva para estudiantes con dificultades de aprendizaje en estas áreas.

RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de la herramienta Dreamscape a las personas diagnosticadas con síndrome de Down con problemas de lectoescritura. Principalmente se debe de usar bajo la supervisión del docente o de un adulto para asegurarse de que el estudiante comprende las instrucciones y pueda utilizar los dispositivos adecuadamente. Para obtener los mejores resultados, es aconsejable que las instituciones y fundaciones utilicen Dreamscape en línea con la metodología Troncoso. Dreamscape es una herramienta para fortalecer el aprendizaje en personas con síndrome de Down, adaptada a sus necesidades, el juego puede convertirse en una herramienta efectiva para apoyar el desarrollo cognitivo y educativo de los estudiantes.

REFERENCIAS

- Abreu, A. J. (2018). La filosofía educativa de Jean Jacque Rousseau (1712-1778). *Revista Científica*, 3(10), 197-217. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.10.197-217>
- Analytikus (2022, oct. 14). *¿Qué son los estilos de aprendizaje?* <https://www.analytikus.com/post/qu%C3%A9-son-los-estilos-de-aprendizaje>
- Berástegui, A. (2020). Avances y retos en el síndrome de Down. Perspectivas desde la calidad de vida. *Síndrome de Down Revista Vida Adulta*. <https://www.sindromedownvidaadulta.org/no-35-junio-2020/perspectivas-desde-la-calidad-de-vida-profesional-experta-dra-ana-berastegui/>
- Biel, L., y García, A. (2015). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza de español. En *La cultura hispánica: de sus orígenes al siglo XXI : actas del L. Congreso Internacional de la AEPE (Asociación Europea de Profesores de Español), Universidad Isabel I de Castilla, Burgos, 20-24 de julio de 2015* (pp. 83-87). Agilice Digital. https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf
- Extra Especial (2023). Estimulación temprana: ¿qué es y cómo ayuda a mi hijo con síndrome de Down? <https://www.extraespecial.com/blogs/news/estimulacion-temprana-que-es-y-como-puede-ayudar-a-mi-hijo-con-sindrome-de-down>
- Gaitán, V. (2016). Gamificación: el aprendizaje divertido. *Educativa*. <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- García-Rodríguez, J. M., Hernández-García, Á., y González-Sánchez, J. L. (2018). La gamificación en educación: una revisión sistemática. *Revista de Investigación en Educación*, 16(1), 5-19. <https://revistas.uam.es/rie/article/view/8258/8587>
- Gaspar, E. (2021). La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación*, 27(1), 33-40. <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2361>
- Macías-Ruiz, M. J., y Vega-Castro, L. (2020). Los videojuegos para el desarrollo del lenguaje en niños con síndrome de Down: fundación “fasinarm”. *Polo del Conocimiento: Revista Científico-Profesional*, 5(1), 674-699. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7436054>

- Manrique, M. S. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación*, 29(57), 163-185. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.202002.008>
- Martín-Macho, A., y Faya, F. (2016). *El juego en el aula de lengua inglesa para consolidar contenidos: experiencia con futuros docentes de educación infantil*. Universitat d'Alacant. <http://hdl.handle.net/10045/64927>
- Montagud, N. (2020, may. 15). Método Troncoso: qué es y cómo se aplica en niños y niñas. *Psicología y Mente*. <https://psicologiymente.com/desarrollo/metodo-troncoso>
- Ojeda, Á., Díaz, F. E., González, L., y Pinedo, L. P. (2008). El aprendizaje visual: un aporte de la informática, telemedicina, salud-e y rede-s (TICs) a la educación. *Revista Médica Electrónica*, 30(4), 526-537. <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/530>
- Once Noticias (2022, mar. 21). *¿Sabes cuáles son las causas del Síndrome de Down?* <https://oncenoticias.digital/salud/sabes-cuales-son-las-causas-del-sindrome-de-down/87260/>
- Ortega, C. (2018, jul. 27). ¿Qué es un estudio transversal? *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/estudio-transversal/>
- Oviedo, H. C., y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Ponz, M. J., y Vernet, M. (2019). El rol del juego y la gamificación en la enseñanza del inglés. *Puertas Abiertas*, (15). https://memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.12513/pr.12513.pdf
- Przybylski, A. K., Ryan, R. M., y Rigby, C. S. (2009). The motivating role of violence in video games. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 35(2), 243-259. <https://doi.org/10.1177/0146167208327216>
- Rivera, A. G. (2022). Definición, características y técnicas para entenderlo todo sobre el estilo de aprendizaje auditivo. *Luca*. <https://www.lucaedu.com/estilo-de-aprendizaje-auditivo/#:~:text=El%20estilo%20de%20aprendizaje%20auditivo%20se%20refiere%20a%20la%20obteni%C3%B3n,la%20atenci%C3%B3n%20de%20los%20estudiantes>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2017). *Aprendizajes claves para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica. Primaria*. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/10933/1/images/Aprendizajes_clave_para_la_educacion_integral.pdf
- SNDIF [Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia] (2020). *Día Mundial del Síndrome de Down*. <https://www.gob.mx/difnacional/documentos/dia-mundial-del-sindrome-de-down-238643>
- Tobias, M. (2020). *El método Troncoso para la adquisición y desarrollo de la lectura y escritura en alumnos de 6° grado de primaria de un centro de atención múltiple* [Tesis de Licenciatura]. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, México. <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/426/1/Melissa%20Tobias%20Flores.pdf>
- UNIR [Universidad Internacional de La Rioja] (2022, abr. 26). *Aprendizaje kinestésico: claves e ideas para aplicarlo en el aula*. <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/aprendizaje-kinestesico/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20aprendizaje%20kinest%C3%A9sico,retos%20que%20se%20le%20plantean>

Cómo citar este artículo:

Gamboa Rodríguez, P. G., Betanzos Valenzuela, O. H., y Moreno Rodríguez, A. (2023). Dreamscape: gamificando las funciones cognitivas. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 7, e2013. <https://doi.org/10.33010/recie.v7i0.2013>



Todos los contenidos de RECIE. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.
