

Eficacia de los videojuegos en la regulación emocional de los estudiantes

María Isabel Gómez-León

Profesora de la Universidad Internacional de La Rioja (Logroño, España)

isabel.gomez@unir.net | <https://orcid.org/0000-0001-7466-5441>

Extracto

El éxito de los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje incluye la adquisición de habilidades de regulación emocional efectivas y, como consecuencia, un desarrollo social y emocional saludable. Sin embargo, en los últimos años ha habido un aumento de síntomas emocionales y conductuales, clínicos y subclínicos, entre los estudiantes (hombres y mujeres) que afectan directamente al clima emocional del aula. Los videojuegos pueden ser un vehículo accesible para que el alumnado aprenda a controlar y gestionar sus emociones superando barreras reconocidas en los programas de prevención e intervención tradicionales, como la falta de motivación y compromiso. El objetivo de esta revisión es analizar el nivel de eficacia, factibilidad y aceptabilidad de los videojuegos diseñados para entrenar habilidades de regulación emocional en niños y adolescentes de 6 a 18 años, en muestras clasificadas como población universal, en riesgo y diagnosticadas. Para ello se utilizaron las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore y ACM Digital Library, se siguieron las pautas de la declaración PRISMA y se calcularon tamaños de efecto estandarizados (g de Hedge). Los resultados muestran que los videojuegos pueden ser efectivos en el aprendizaje de estrategias de regulación emocional y en la reducción de síntomas relacionados con la depresión, la ansiedad y la falta del control de impulsos. Si bien esto no siempre implica un cambio clínicamente significativo, sugiere que estos videojuegos pueden ser valiosos en el contexto escolar como acción preventiva y como apoyo a niños y adolescentes diagnosticados.

Palabras clave: videojuego; juego serio; juego digital; gamificación; regulación emocional; auto-control; ansiedad; depresión.

Recibido: 04-01-2024 | Aceptado: 10-04-2024 | Publicado: 04-09-2024

Cómo citar: Gómez León, M.^a I. (2024). Eficacia de los videojuegos en la regulación emocional de los estudiantes. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 29, 31-58. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.21317>



Effectiveness of video games in the emotional regulation of students

María Isabel Gómez-León

Professor at the Universidad Internacional de La Rioja (Logroño, Spain)

isabel.gomez@unir.net | <https://orcid.org/0000-0001-7466-5441>

Abstract

The success of new teaching and learning processes includes indicators such as effective emotional regulation skills and, as a result, healthy social and emotional development and a positive classroom climate. However, in recent years there has been an increase in emotional and behavioral symptoms, clinical and subclinical, among students (men and women) that directly affect the emotional climate of the classroom. Video games can be an accessible vehicle for students to learn to control and manage their emotions by overcoming recognized barriers in traditional prevention and intervention programs, lack of motivation and commitment. The aim of this review is to analyze the level of effectiveness, feasibility and acceptability of video games designed to train emotional regulation skills in children and adolescents aged 6 to 18 years, in samples classified as universal population, at risk, and diagnosed. Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore and ACM Digital Library databases were used, the guidelines of the PRISMA declaration were followed and standardized effect sizes (g of Hedge) were calculated. The results show that video games can be effective in learning emotional regulation strategies and reducing symptoms related to depression, anxiety and lack of impulse control. While this does not always imply a clinically significant change, it suggests that these video games can be valuable in the school context as preventive action and as support for children and adolescents diagnosed.

Keywords: video game; serious game; digital game; gamification; emotional regulation; self control; anxiety, depression.

Received: 04-01-2024 | Accepted: 10-04-2024 | Published: 04-09-2024

Citation: Gómez León, M.^a I. (2024). Effectiveness of video games in the emotional regulation of students. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 29, 31-58. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.21317>



Sumario

1. Introducción
 2. Objetivo
 3. Método
 - 3.1. Estrategia de búsqueda
 - 3.2. Criterios de elegibilidad
 - 3.3. Proceso de selección
 - 3.4. Evaluación del riesgo de sesgo o calidad metodológica
 - 3.5. Medidas de efecto
 - 3.6. Análisis y síntesis de la evidencia científica
 4. Resultados
 5. Discusión
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

Nota: la autora del artículo declara que todos los procedimientos llevados a cabo para la elaboración de este trabajo de investigación se han realizado de conformidad con las leyes y directrices institucionales pertinentes.



1. Introducción

Las habilidades socioemocionales son fundamentales para el éxito en la escuela y la vida en general. Sin embargo, muchos de los problemas que impactan negativamente en el proceso de aprendizaje se explican principalmente por dificultades en el ámbito social o emocional. En los últimos años ha habido un aumento de trastornos emocionales en niños y adolescentes que, además, aparecen a una edad más temprana y afectan más gravemente al ámbito personal, escolar, familiar y social (Farrell, 2022; Piao *et al.*, 2022). El número de niños de entre 3 y 17 años diagnosticados con depresión y ansiedad ha crecido un 27 % y 29 %, respectivamente, el de niños de entre 10 y 14 años con autolesiones ha aumentado el 70 % y las conductas suicidas entre los estudiantes de secundaria se han incrementado un 44 %. De hecho, el suicidio es la segunda causa principal de muerte entre estudiantes de 10 a 14 años (Piao *et al.*, 2022). Una proporción mucho mayor de niños y adolescentes presentan síntomas subclínicos que causan un deterioro inmediato, así como un mayor riesgo de desarrollar trastornos más adelante. Por ejemplo, la prevalencia de ansiedad y depresión subclínica en niños se estima en un 40 % y 50 %, respectivamente, con alteraciones emocionales que alcanzan su punto máximo entre los 13 y 15 años (Poppelaars *et al.*, 2016; Schoneveld *et al.*, 2016). Si no se tratan, los síntomas permanecen estables en el tiempo y a largo plazo se asocian con trastornos de ansiedad o depresión, abandono prematuro de la escuela, menor rendimiento escolar, abuso de sustancias, problemas de comportamiento y conductas suicidas.

La experiencia emocional de los estudiantes influye en el clima del aula y, en consecuencia, en la convivencia entre compañeros. Los últimos informes muestran que uno de cada cuatro niños ha sufrido acoso escolar y que hasta un 45 % de los estudiantes pueden ser identificados como víctimas de una situación violenta en su entorno escolar (Gómez-León, 2023a). Un clima de convivencia negativo en el aula afecta directamente en la motivación del alumno por participar en el proceso de aprendizaje, en la percepción del centro como amenazante y violento y en el desarrollo de trastornos relacionados con la salud mental. Muchos de los trastornos emocionales y conductas disruptivas se pueden atribuir a una falta de habilidades y estrategias para gestionar las emociones y resolver los problemas sociales de una manera efectiva, por lo que un entrenamiento sistemático de las habilidades de regulación emocional podría facilitar una disminución importante de este tipo de trastornos y conductas.

A pesar de que actualmente existen programas de regulación emocional que se encuentran entre las mejores prácticas basadas en la evidencia, los datos muestran que entre un

70 % y un 80 % de los niños y adolescentes con trastornos de salud mental no se benefician de este tipo de intervenciones (Farrell 2022; Garrido *et al.*, 2019). Entre las posibles causas destacan los problemas de acceso a los servicios de salud mental, los largos tiempos de espera, el estigma asociado con recibir ayuda en ámbitos relacionados con la salud mental, el elevado coste personal y económico y la falta de conocimientos sobre la salud mental (Heinrich *et al.*, 2020; Piao *et al.*, 2022). Dado que los niños y adolescentes pasan una parte significativa de su tiempo en la escuela, la integración de recursos de salud mental en entornos escolares podría facilitar el acceso a este tipo de programas. Además, los metaanálisis han mostrado que los programas de prevención escolares pueden ser menos estigmatizantes y tener una eficacia mucho mayor que el tratamiento, especialmente si van dirigidos a la infancia media y el periodo preadolescente, antes de que los síntomas alcancen su punto máximo (Farrell, 2022).

Con frecuencia se distinguen tres niveles de prevención: universal, dirigida a todos los estudiantes; selectiva, dirigida a estudiantes asintomáticos con factores de riesgo para desarrollar un trastorno; e indicada, dirigida a estudiantes que han sido diagnosticados. Se ha propuesto que los videojuegos diseñados para entrenar habilidades de regulación emocional pueden proporcionar una alternativa más efectiva que los programas de prevención convencionales en cualquiera de los tres niveles (Ferrari *et al.*, 2022). Este tipo de videojuegos combinan el uso de técnicas de terapia validadas empíricamente con las características elementales de un videojuego: tener un sistema de recompensa (incentivo y/u objetivo), ser interactivos y/o competitivos y haber sido diseñados para ser divertidos (Salvador-Gómez *et al.*, 2022; Ortiz-Ramírez y Bravo-Agapito, 2019; Pérez Asperilla *et al.*, 2023), lo que puede aumentar la motivación de los niños para participar activamente en las intervenciones y esforzarse en cambiar sus patrones conductuales y emocionales hacia objetivos autodirigidos.

Sin embargo, la base de evidencia sobre la eficacia de los videojuegos en el ámbito de la salud mental sigue sin estar clara. Torous *et al.* (2017) encontraron que, de 500 aplicaciones clasificadas como intervenciones de terapias, menos del 1 % habían sido validadas empíricamente. Por lo tanto, se necesitan ensayos que muestren la eficacia de los videojuegos no solo en cuanto a sus beneficios a corto plazo, sino también en cuanto a la generalización, mantenimiento y relevancia de los resultados en el mundo real. Adicionalmente, este tipo de intervenciones debe enfrentarse a un difícil desafío: inducir un estado de ánimo que puede no resultar gratificante para el niño y crear un contexto lo suficientemente atractivo, divertido y convincente como para que se sienta motivado a la hora de regular esa experiencia emocional de una manera efectiva. Sin este componente se perdería una justificación clave para recurrir a los videojuegos como una herramienta de intervención efectiva, por lo que la obtención de datos sobre la participación, aceptación y adherencia de los niños resulta fundamental para garantizar la factibilidad y la aceptación de los videojuegos como técnica educativa de regulación emocional.

2. Objetivo

El objetivo de este estudio de investigación es el siguiente:

Analizar el nivel de eficacia, factibilidad y aceptabilidad de los videojuegos diseñados para entrenar habilidades de regulación emocional en niños y adolescentes de 6 a 18 años.

3. Método

3.1. Estrategia de búsqueda

Se utilizaron las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore y ACM Digital Library para identificar las investigaciones que resultaran relevantes para esta revisión siguiendo las pautas de la declaración PRISMA. Los términos de búsqueda fueron («*video game*» o «*serious game*» o «*digital game*» o «*therapeutic game*» u «*online game*» o «*mobile device*» o «*application*») y («*child*» o «*teenage*» o «*adolescent*» o «*student*») y («*emotional regulation*» o «*emotional management*» o «*emotional control*» o «*self control*» o «*self regulation*»). La sintaxis, los operadores booleanos y los términos fueron adaptados en función de la base de datos utilizada.

3.2. Criterios de elegibilidad

Fueron incluidas aquellas investigaciones revisadas por pares y publicadas en revistas o actas de conferencias cuyo objetivo fuera demostrar la eficacia de videojuegos diseñados para entrenar habilidades de regulación emocional. La elegibilidad de los estudios se estableció en función de los siguientes criterios de inclusión: proporcionaban datos para poblaciones de edades comprendidas entre los 6 y los 18 años, aunque se consideró elegible una edad media que se encontrara dentro de esta restricción; eran estudios primarios, dentro de los cuales se consideraron todos los diseños; la intervención utilizó un juego digital entregado en cualquier plataforma técnica, incluidos ordenadores, consolas y dispositivos móviles; los resultados primarios debían hacer referencia a la regulación emocional (modulación de emociones positivas y/o negativas y/o regulación fisiológica a través de señales cerebrales o corporales de estas emociones); y la variable dependiente debía haber sido evaluada mediante una medida de resultado validada por un especialista antes y después de la intervención. No hubo restricción idiomática.

Se excluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis, libros o capítulos de libros; intervenciones cuyo objetivo exclusivo fuera una variable cognitiva; intervenciones con juegos no digitales; programas o aplicaciones multimedia e intervenciones digitales sin elementos de

juego, como la terapia de exposición a la realidad virtual o la terapia cognitivo-conductual computarizada; y estudios que solo informaban sobre datos de aceptabilidad y no proporcionaban datos de eficacia o factibilidad. También se excluyeron estudios realizados con niños y adolescentes con discapacidad intelectual o trastorno del espectro autista, puesto que la intervención en este caso requería tener en cuenta muchos otros aspectos que estaban fuera del alcance de esta revisión (Gómez-León, 2023b, 2023c).

3.3. Proceso de selección

Para registrar la selección se utilizó el *software* de gestión de referencias basado en la web Covidence. Se identificaron un total de 2.170 resultados. Tras la eliminación de las referencias duplicadas, quedaron 1.512 resultados. Se realizó una primera selección de los registros a través del título y del resumen, pasando a una revisión de texto completo cuando los criterios de elegibilidad no pudieron ser obtenidos a través del resumen o cuando el artículo se consideró potencialmente relevante. Quedaron un total de 52 artículos que fueron analizados en función de la calidad metodológica de las intervenciones. La selección final estuvo compuesta por 33 artículos.

3.4. Evaluación del riesgo de sesgo o calidad metodológica

La evaluación para determinar la calidad de las intervenciones en términos de efectividad se realizó entre dos investigadores, utilizando el formulario de recopilación de datos EPOC¹ (The Cochrane Collaboration, 2017). Cada investigador extrajo por separado datos sobre características metodológicas importantes, como características de los participantes (número, edad, género y diagnóstico), diseño del estudio, variables dependientes, datos técnicos, método de evaluación, contexto (aula, hogar, centro de investigación, etc.), parámetros de evaluación, eficacia (efectos en al menos una variable dependiente), generalización, mantenimiento, factibilidad (compromiso, implementación, adherencia, expectativas y transferencia a la vida real) y aceptabilidad (simpatía, fluidez, usabilidad, utilidad, dificultad, atractivo y relevancia). La fiabilidad de acuerdo interjueces (*reliability of interjudge agreement* [IRA]) fue del 100 %.

Para evaluar la validez interna de los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) se utilizó la herramienta RoB 2 de Cochrane, de riesgo de sesgo en ensayos aleatorios (Sterne *et al.*, 2019). Para los estudios no aleatorizados se utilizó la herramienta ROBINS-I (Sterne *et al.*, 2016). Se hizo énfasis en el riesgo de sesgo respecto a la asignación de las intervenciones; cegamiento de los participantes, del personal y de los evaluadores del resultado; validez y confiabilidad de las medidas de resultado; datos del resultado incompletos; sesgo de deserción y notificación selectiva de los resultados, entre otros.

¹ Effective Practice and Organisation of Care (EPOC).

3.5. Medidas de efecto

Para valorar el efecto de las intervenciones se recogieron en un cuadro los resultados extraídos por los artículos analizados. El análisis estadístico se realizó con el *software* Review Manager (versión 5.4). Se utilizó un modelo de efectos aleatorios donde los resultados se midieron mediante la media y la desviación típica. Los intervalos de confianza de las diferencias de medias estandarizadas fueron del 95 % y los efectos se ponderaron con el método de varianza inversa. Los resultados se muestran a través de los valores p y las puntuaciones z . El tamaño del efecto se calculó como g de Hedge, ya que esto corrige los tamaños del efecto d de Cohen para tamaños de muestra pequeños (en todos los tipos de diseño). Un tamaño del efecto de 0,2 indica un efecto pequeño; 0,5 indica un efecto moderado; y más de 0,8, un efecto grande. Los efectos de los estudios de comparación de grupos y de medidas repetidas (tanto ECA como no ECA) se evaluaron a través de los cambios medios desde la evaluación inicial hasta la evaluación posterior a la intervención.

Cuando no fue posible sintetizar los datos de eficacia del antes y el después (por ejemplo, experimentos de una sola sesión, entrevistas posteriores a la intervención y notas de campo), los datos se sintetizaron de acuerdo con las medidas y el diseño de los que surgieron. El efecto de las intervenciones de juego para las comparaciones de grupos ECA se determinó por las diferencias en los tamaños del efecto entre el grupo de intervención de juego terapéutico y los grupos de control.

Además, se consideró la heterogeneidad de los tamaños del efecto a través de I^2 , considerando un umbral de 0 % a 25 % como baja heterogeneidad; de 26 % a 50 %, moderada; de 51 % a 75 %, alta; y para una puntuación mayor de 75 %, muy alta.

3.6. Análisis y síntesis de la evidencia científica

Las investigaciones se codificaron según el nivel de prevención. Se clasificó dentro del término «universal» a niños y adolescentes con desarrollo típico sin diagnóstico identificado; «en riesgo», a niños y adolescentes con síntomas de trastornos emocionales y/o conductuales por encima de la media poblacional sin alcanzar los criterios de diagnóstico clínico; y «diagnosticados». Dado que el mayor número de investigaciones se centraron en síntomas de ansiedad y depresión, se evaluaron por separado para las poblaciones en riesgo y diagnosticadas.

Posteriormente se analizaron los datos sobre la eficacia, viabilidad y aceptabilidad en función de la intervención (características técnicas y de diseño y modelo teórico) y de la sintomatología y edad de la población a la que iba dirigida.

4. Resultados

En total, se incluyeron 4.337 participantes, exceptuando el estudio de Lutz (2014), en el que no se informaba sobre el número de la muestra. El tamaño de la muestra varió desde 6 (Shepherd *et al.*, 2018) a 903 (Filella *et al.*, 2018) participantes. Tres estudios no especificaban el género (Kahn *et al.*, 2013; Lutz, 2014; Shum *et al.*, 2019). De entre aquellos que sí lo aclaraban, el 49,90 % fueron mujeres. Y en dos estudios, la muestra era exclusivamente de mujeres (Antle *et al.*, 2018; Poppelaars *et al.*, 2016). El 35 % de la muestra tuvo una media de edad de entre 9 y 10 años y 11 meses; el 55 %, una media de 11 a 17 años y 6 meses; y en el 10 % restante, no se pudo hallar la media. De los 33 estudios analizados, 15 eran ECA (Beidel *et al.*, 2021; David *et al.*, 2019, 2020, 2021; Fleming *et al.*, 2012; Kuosmanen *et al.*, 2017; Merry *et al.*, 2012; Perry *et al.*, 2017; Poppelaars *et al.*, 2016; Rogel *et al.*, 2020; Scholten *et al.*, 2016; Schoneveld *et al.*, 2016, 2018, 2020; Schuurmans *et al.*, 2018). El 39 % de los estudios no ofrecían datos sobre la aceptabilidad de la intervención. La mayoría de ellos eran estudios realizados con población universal (78 %). Del total de los estudios, 16 se implementaron en la escuela; 9, en un centro clínico; 2, en un centro de investigación; 3, en la escuela y en el hogar; y 4 no indicaban el contexto. Un total de 10 estudios se realizaron con población universal, 11 con población en riesgo y 12 con población diagnosticada. Dentro de las poblaciones clasificadas como «en riesgo» y «diagnosticada», la mayoría de los estudios se centraron en síntomas de depresión (39 %) y de ansiedad (39 %). El 67 % añadieron apoyo adicional relacionado con entrega no digital, soporte o monitoreo. El 65 % de los videojuegos utilizaron realidad virtual; y el 39 %, *neurofeedback* o *biofeedback*. En el cuadro 1 se detalla el nombre del videojuego con algunas características técnicas, el modelo teórico en el que se fundamenta y el objetivo para el que fue diseñado.

Cuadro 1. Descripción de los videojuegos

Juego	Modelo teórico	Objetivo
<i>MindLight</i> 3D (PC y Xbox) <i>Neurofeedback</i>	TCC	Mantener un nivel alto de β y α por debajo y por encima del umbral, respectivamente, para navegar por escenarios en una antigua mansión mediante la respiración profunda, el diálogo interno y la modificación del sesgo de atención. Inducción inmersiva de ansiedad con guía.
<i>Dojo</i> 3D (PC) <i>Biofeedback</i>	TCC	Mantener la frecuencia cardíaca por debajo del umbral para ganar minijuegos mediante respiración profunda, relajación muscular, pensamiento positivo e imágenes guiadas. Inducción inmersiva de miedo, frustración e ira con tutoriales dirigidos por personajes.



Juego	Modelo teórico	Objetivo
<i>Mind-Full</i> 2D (PC) <i>Neurofeedback</i>	Terapia cognitiva de atención plena	Mantener α/θ o β por encima del umbral para controlar el molinete y el parapente o construir una pila de piedras mediante relajación corporal/respiración profunda o atención sostenida.
<i>The Journey to Wild Divine</i> 3D (PC) <i>Biofeedback</i>	TCC	Mantener la frecuencia cardíaca y el nivel de conductancia de la piel por debajo del umbral mediante técnicas de respiración mientras se completan actividades cada vez más estresantes al navegar por una isla. La finalización de la actividad solo es posible si el usuario ralentiza su respiración y disminuye el nivel de actividad fisiológica a través de la retroalimentación inmediata que recibe.
<i>HeartMath</i> 2D (PC) <i>Biofeedback</i>	TCC	Mantener una alta coherencia cardíaca para hacer que el arcoíris deje caer monedas en el vaso mediante un enfoque positivo y una respiración rítmica.
<i>Software SAM</i> 3D (PC) <i>Neurofeedback</i>	Enfoque neuroconductual	Autorregular θ/β o SCP (potenciales corticales lentos) para ganar juegos mediante estrategias cognitivas elegidas por uno mismo para dirigir una pelota.
<i>RAGE-Control</i> 2D (PC) <i>Biofeedback</i>	TCC	Terapia cognitiva conductual y terapia de control de la ira. Mantener la frecuencia cardíaca por debajo del umbral mediante la respiración profunda para viajar en la nave espacial y disparar a los extraterrestres.
<i>EEGer4/Zukor Interactive</i> 3D (PC) <i>Neurofeedback</i>	TCC	Mantener la señal posterior α para ganar recompensas audiovisuales a través de la interacción pasiva del juego.
<i>SPARX</i> 3D (PC)	TCC	Superar desafíos utilizando estrategias como la relajación, la reestructuración cognitiva, la búsqueda de ayuda, el manejo de emociones fuertes a través de una narrativa y la interacción con personajes para librar a un mundo de fantasía virtual de la tristeza y la negatividad.
<i>REThink</i> 2D (tableta)	Terapia racional emotiva conductual	Conocer y practicar estrategias de regulación emocional, recolectando emociones funcionales escritas en globos y evitando emociones disfuncionales y otros obstáculos, para ganar llaves y territorios.

Juego	Modelo teórico	Objetivo
<i>GameTeen System</i> 3D (PC y <i>smartphone</i>) RGB-D	Teoría de la cognición corporizada	Inducir frustración en un juego programado para que los usuarios sean penalizados y reciban comentarios negativos o, por el contrario, alegría en un juego donde son reforzados positivamente y elogiados. El objetivo posterior es entrenar estrategia de respiración con una pluma ondulante.
<i>SmartCAT 2.0</i> 2D (<i>smartphone</i>)	TCC	Minijuegos interactivos para entrenar estrategias de afrontamiento, resolución de problemas, relajación y respiración cuando un entrenador virtual detecta que una situación puede provocar ansiedad en el usuario.
<i>Pesky gNATs</i> 3D (PC y <i>smartphone</i>)	TCC	Entrenar habilidades de <i>mindfulness</i> , relajación y reestructuración cognitiva a través de metáforas representadas por moscas (pensamientos negativos). Una aplicación permite transferir lo que se aprende a la vida real.
<i>Happy</i>	Modelo procesual de emoción	Juego de rol. Resolver conflictos escolares y familiares de la vida diaria eligiendo la respuesta asertiva correcta de la lista.
<i>The Adventures of DoReMiFa</i> 2D (PC)	TCC/Psicología positiva	Módulos con personajes que representan habilidades/déficits. Leer historias y ganar desafíos mediante resolución de problemas para encontrar libros ocultos.
<i>Pegasys</i> 3D (PC)	Modelo procesual de emoción	Entrenar y generalizar habilidades sociales, de conversación y asertividad a través de interacciones con personajes virtuales de la escuela. Algunos representan a compañeros reales que son percibidos con ansiedad por los niños.
<i>Secret Agent Society</i> 3D (PC)	Modelo procesual de emoción	Juego de rol guiado por personajes. Reconocer y expresar sentimientos, completar misiones de resolución de problemas sociales y elegir la estrategia de regulación emocional correcta para graduarse en la escuela de espías.

Nota. TCC (terapia cognitivo conductual).

Fuente: elaboración propia.

Según los resultados de la herramienta RoB 2, todos los ECA fueron clasificados de bajo riesgo, a excepción de dos estudios en los que faltaron datos durante el seguimiento (Kuosmanen *et al.*, 2017; Poppelaars *et al.*, 2016). En general, las calificaciones de menor calidad se encontraron en los estudios realizados con poblaciones diagnosticadas. Los resultados extraídos a través de la herramienta ROBINS-I para los estudios no ECA muestran un riesgo moderado debido a la diferencia de solidez o calidad con respecto a los ECA. Todos los no ECA presentaban sesgos potenciales en la selección de participantes, aunque el estudio de Lucassen *et al.* (2015) explicita problemas de participación relacionados con los protocolos de consentimiento dirigidos a los padres y la negativa de los adolescentes a revelar ciertos datos privados relacionados con su sexualidad a sus progenitores.

Adicionalmente, se encontraron sesgos potenciales en la selección de los resultados informados en todos los estudios no ECA. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la condición experimental o de control antes de la intervención, a excepción del estudio de Knox *et al.* (2011), que encontró un nivel de ansiedad mayor en el grupo control que en el experimental al inicio de la intervención, y el estudio de Kuosmanen *et al.* (2017), que halló diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en ansiedad, depresión y estrategias de afrontamiento y bienestar mental al inicio del estudio. La heterogeneidad de los ECA fue moderada ($I^2 = 48\%$), mientras que fue alta para los no ECA ($I^2 = 69\%$). Cuando se analiza la heterogeneidad en los ensayos dirigidos a población con ansiedad (en riesgo o diagnosticada), la heterogeneidad de los ECA y no ECA es moderada ($I^2 = 42\%$), mientras que, en los ensayos dirigidos a población con depresión, es baja ($I^2 = 14\%$).

En general, los resultados muestran que la intervención con videojuegos mejora significativamente las habilidades de regulación emocional en niños y adolescentes con un tamaño de efecto moderado ($g = -0,53$; IC del 95 %: $-1,00$ a $-0,09$; $Z = 2,28$; $P = 0,02$). El tamaño del efecto fue bajo, pero significativo, en la población universal ($g = -0,25$; IC del 95 %: $-0,41$ a $0,23$; $Z = 0,35$; $P = 0,03$) y moderado y significativo en la población en riesgo ($g = -0,64$; IC del 95 %: $-1,88$ a $0,80$; $Z = 0,42$; $P = 0,01$) y en la diagnosticada ($g = -0,52$; IC del 95 %: $-1,14$ a $0,70$; $Z = 0,59$; $P = 0,02$). Las investigaciones realizadas con muestras que presentaban síntomas subclínicos o clínicos de ansiedad y depresión redujeron significativamente los síntomas con un tamaño del efecto pequeño ($g = -0,34$; IC del 95 %: $-0,72$ a $0,37$; $Z = 0,25$; $P = 0,04$) y moderado ($g = -0,58$; IC del 95 %: $-0,98$ a $0,41$; $Z = 0,32$; $P = 0,01$), respectivamente.

Los cuadros 2, 3 y 4 contienen los siguientes datos: autor/es y año del estudio, la muestra (número, edad media, síntomas y diagnóstico, cuando procede), el tipo de intervención utilizada (videojuego y contexto de implementación, cuando procede) y una síntesis sobre los resultados de eficacia, viabilidad y aceptabilidad en población universal, de riesgo y diagnosticada. Estos resultados se discuten en el siguiente apartado.

Cuadro 2. Efectos de los videojuegos en la regulación emocional de población universal

Autores/ Año	Muestra		Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	Juego	Contexto	
David <i>et al.</i> (2018)	25	13	<i>REThink</i>	Escuela	Mejora significativa en la comprensión emocional, con un tamaño del efecto moderado.
David <i>et al.</i> (2020)	134	12,9	<i>REThink</i>	Escuela	Reducción significativa del estado de ansiedad y reducción de la reactividad biológica.
David <i>et al.</i> (2021)	31	12,25	<i>REThink</i>	Escuela	Mejoras significativas en problemas emocionales, creencias irracionales y pensamientos automáticos negativos, con efecto de tamaño medio. Altos niveles de satisfacción con la intervención.
Filella <i>et al.</i> (2016)	574	10,5	<i>Happy 8-12</i>	–	Mejora significativa en competencia emocional y ansiedad, con tamaño del efecto grande en el grupo I, comparando las puntuaciones antes y después de la intervención, y con un tamaño del efecto medio, comparando las puntuaciones obtenidas por el grupo I y el grupo C después de la intervención. Mejora significativa del ambiente (patio y clase), aumento notable del rendimiento académico y reducción de conflictos.
Filella <i>et al.</i> (2018)	903	12,6	<i>Happy 12-16</i>	Escuela	Diferencia significativa entre los grupos I y C en conciencia emocional, con tamaño del efecto pequeño, pero no en regulación emocional. Aumento estadísticamente significativo en los niveles de ansiedad en el grupo I.
Rodríguez <i>et al.</i> (2015)	52	9-14	<i>GameTeen System</i>	Centro de investigación	Efecto significativo y positivo en el uso eficaz de estrategias de RE. La eficacia fue mayor para aquellos participantes que tenían más dificultades para regular sus emociones.
Schoneveld <i>et al.</i> (2020)	174	9,9	<i>MindLight</i>	Escuela	Disminución significativa de los síntomas de ansiedad (internalización, externalización y autoeficacia). No diferencias significativas entre grupos I y C en internalización y autoeficacia. La TCC fue más eficaz para disminuir los síntomas de externalización. No diferencias significativas en expectativas de efecto.
Shum <i>et al.</i> (2019)	332	9,5	<i>The Adventures of DoReMiFa</i>	Escuela	No hubo diferencias significativas después de la intervención, ni entre grupos I y C, en reducción de las tasas de síntomas de ansiedad y pensamientos negativos. Un 29,20% abandonó.



Autores/ Año	Muestra		Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	Juego	Contexto	
Vara et al. (2016)	61	13	GameTeen System	Escuela	La excitación aumentó significativamente después del juego de inducción de frustración y disminuyó considerablemente después del juego de RE de respiración (efecto de medio a grande). La cámara RGB-D fue más divertida y realista, pero no fue útil para inducir frustración. Mayor simpatía por el teléfono inteligente y cámara RGB-D para la inducción. Mayor utilidad de la estrategia de respiración en el teléfono inteligente.
Vara et al. (2017)	63	13,6	GameTeen System	-	Aumento de la excitación durante la inducción de alegría y disminución después del juego de RE de respiración. La excitación percibida fue más intensa con la cámara RGB-D.

Nota. N (tamaño de la muestra), I (intervención), C (control), TCC (terapia cognitivo conductual) y RE (regulación emocional).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 3. Efectos de los videojuegos en la regulación emocional de población en riesgo

Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
Antle et al. (2018)	21	5-11	TEPT	Mind-Full	Escuela	Aumento significativo en habilidades de autorregulación (efecto moderado). Los sentimientos de calma aumentaron significativamente, con un efecto grande. No hubo problemas de usabilidad. Las habilidades aprendidas se transfirieron a entornos del mundo real (aula y patio) y siguieron siendo efectivas después de dos meses. Un 9% abandonó.
Beaumont et al. (2019)	27	9,8	Ansiedad social	Secret Agent Society	Centro de investigación	Mejoras significativas en la regulación emocional. Un efecto significativo sobre la ansiedad general informada por los padres y sobre la ansiedad social informada por los niños. Todos los efectos significativos del tratamiento se mantuvieron a las seis semanas de seguimiento.

Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
David <i>et al.</i> (2019)	142	12,9	Depresión	<i>REThink</i>	Escuela	Mejora significativa en conciencia y en control emocional, con un tamaño de efecto moderado. Mejora significativa en los síntomas emocionales (tamaño de efecto moderado) y en el estado de ánimo depresivo (tamaño de efecto grande).
Fleming <i>et al.</i> (2012)	32	14-9	Depresión	<i>SPARX</i>	Escuela	Mejora significativa en los síntomas de depresión en el grupo I, comparado con el grupo C, tras la intervención y a las 10 semanas. Tamaño del efecto grande, que se mantuvo hasta las 10 semanas de seguimiento. El 69% completó todo el programa. Las tasas de remisión fueron significativamente mayores en el grupo I (78,90%).
Knox <i>et al.</i> (2011)	24	12,9	Ansiedad	<i>The Journey to Wild Divine</i>	–	Reducción significativa de los síntomas de ansiedad y depresión, respuesta somática/autónoma y depresión, con tamaños del efecto moderados entre los grupos I y C.
Kuosmanen <i>et al.</i> (2017)	66	17,6	Depresión/ Ansiedad	<i>SPARX</i>	Escuela	Mejora en el uso de estrategias de regulación emocional y disminución significativa en supresión expresiva (estrategia desadaptativa). El 30% completó todo el programa. La mayoría practicó las habilidades aprendidas después de la intervención. La puntuación de satisfacción fue de 6 sobre 10. La mitad lo consideró útil.
Perry <i>et al.</i> (2017)	540	16,7	Depresión	<i>SPARX</i>	Escuela	Mejora significa en los síntomas de depresión y ansiedad después de la intervención, con un tamaño de efecto de pequeño a moderado que se mantuvo a los seis meses, pero no a los 18 meses. Necesidad de supervisión mínima por parte de los docentes. Tasa de finalización de la intervención modesta (59%). Problemas técnicos durante la implementación.



Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
Poppelaars <i>et al.</i> (2016)	208	13,4	Depresión	SPARX	Escuela	Los síntomas depresivos disminuyeron en todas las condiciones (grupo SPARX, grupo TCC, grupo SPARX y TCC y grupo C). Todas las condiciones fueron igualmente efectivas al año de seguimiento. El tamaño de efecto fue medio. Menos de la mitad consideraron que el juego era atractivo.
Schoneveld <i>et al.</i> (2016)	136	9,9	Ansiedad	<i>MindLight</i>	Escuela	Mejoría en los síntomas de ansiedad sin diferencias significativas entre los grupos I y C, posintervención y tres meses después. Calificaciones significativamente mayores de inducción de ansiedad en <i>MindLight</i> y de atractivo en <i>Max and The Magic Marker</i> (juego de control comercial). No hay diferencias significativas en expectativas de efecto.
Schoneveld <i>et al.</i> (2018)	174	9,9	Ansiedad	<i>MindLight</i>	Escuela	Disminución significativa de los síntomas de ansiedad. No hay diferencias significativas entre los grupos I y C (TCC). Tamaño de efecto de pequeño a medio en postest y de medio a grande a los tres y seis meses. No diferencias significativas en expectativas de efecto. Tanto en el grupo I como en el grupo C, fue calificado como moderadamente divertido y de dificultad baja. El grupo C (TCC) percibió que la relevancia del juego era mayor para la vida diaria que el grupo I.
Shepherd <i>et al.</i> (2018)	6	14,7	Depresión	SPARX	Escuela	Mejora significativa en los síntomas de depresión después de la intervención, con un tamaño de efecto grande que se mantuvo a los cinco meses. Ayudó a adquirir habilidades de relajación y reestructuración cognitiva. A los participantes, el juego les pareció útil y atractivo.

Nota. N (tamaño de la muestra), S (síntomas), I (intervención), C (control), TEPT (trastorno por estrés postraumático) y TCC (terapia cognitivo conductual).

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4. Efectos de los videojuegos en la regulación emocional de población diagnosticada

Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
Amón y Campbell (2008)	36	9,1	TDAH	<i>The Journey to Wild Divine</i>	Centro de investigación	Mejoras significativas solo en el grupo con TDAH en control de impulsos, hiperactividad y conductas disruptivas. No hay mejoras a partir del segundo mes. El 25% del grupo I experimentó efectos secundarios (más del 66% tomaba medicamentos). Ambos grupos encontraron complicado el juego, aunque la dificultad fue mayor para el grupo I. Los padres del grupo con TDAH encontraron más beneficioso practicar la respiración que los del grupo sin TDAH.
Beidel <i>et al.</i> (2021)	42	9,6	Ansiedad social	<i>Pegasys</i>	Centro clínico	Después del tratamiento, el 60% de los niños no cumplían con el criterio diagnóstico. Hubo diferencias significativas en los índices de ansiedad y síntomas internalizados y externalizados con tamaño del efecto de pequeños a moderados. Solo uno no completó el programa. Los niños, los padres y el personal de intervención lo calificaron como aceptable, factible y creíble.
Chapman <i>et al.</i> (2016)	11	14,7	Depresión/ Ansiedad	<i>Pesky gNATS</i>	Centro clínico	La mitad redujeron los síntomas de ansiedad y depresión, aunque la diferencia no fue significativa. Alto nivel de satisfacción y participación. Los adolescentes lo consideraron útil para adquirir habilidades y sentirse comprendidos.
Heinrich <i>et al.</i> (2020)	48	9,8	TDAH	<i>Software SAM</i>	Centro clínico	Mejora significativa en regulación emocional con tamaño del efecto grande. Reducción de los síntomas emocionales en el grupo I. No se presentan los registros de práctica de estrategias de la vida real.
Kahn <i>et al.</i> (2013)	37	9-17	TC	<i>RAGE-Control</i>	Centro clínico	Mejora significativa en ira (estado y rasgo) y en el control de la frecuencia cardíaca. Alta utilidad (Mediana = 5-6/7).
Lucassen <i>et al.</i> (2015)	21	16,5	Depresión	<i>Rainbow y SPARX</i>	Escuela y hogar	Los síntomas depresivos disminuyeron significativamente después de la intervención con un tamaño de efecto grande, que se mantuvo a los tres meses de seguimiento. Calificaciones favorables de utilidad y satisfacción.



Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
Lutz (2014)	-	-	TC	<i>HeartMath</i>	Centro clínico	La mayoría logró una coherencia media o alta en el patrón de variabilidad de frecuencia cardíaca. Requiere clínicos inspirados para ampliar estrategias que dependen de las necesidades, de las preferencias y del estilo de tratamiento. Se observaron algunas dificultades de factibilidad y aceptabilidad, aunque la mayoría solicitaron sesiones repetidas.
Merry <i>et al.</i> (2012)	187	15,6	Depresión	<i>SPARX</i>	Centro clínico	Reducción mayor de los síntomas de depresión en el grupo I que en el grupo C (terapia habitual) no significativa. Las tasas de remisión fueron significativamente mayores en el grupo I (43,70 %). Las mejoras se mantuvieron a los tres meses. El 62 % completaron todos los desafíos. La mayoría mostró un grado de satisfacción alto y todos deseaban que hubiera durado el mismo número de sesiones o más.
Rogel <i>et al.</i> (2020)	32	9,6	TEPT	<i>EEGer4/ Zukor Interactive</i>	Centro clínico	Reducción significativa de la ansiedad. Tamaño de efecto grande después del tratamiento en el grupo I, pero sin diferencias significativas entre los grupos I/C después del tratamiento.
Scholten <i>et al.</i> (2016)	138	13,3	Ansiedad	<i>Dojo</i>	Escuela y hogar	Mejoría en los síntomas de ansiedad, sin diferencias significativas entre los grupos I y C. Mejoría más pronunciada en ansiedad personalizada en el grupo I (evaluado a los 3 meses). Influencia de las expectativas en los resultados.
Schuermans <i>et al.</i> (2018)	37	13,9	TC/ Ansiedad	<i>Dojo</i>	Escuela y hogar	Disminuciones en la ansiedad autoinformada y en los problemas de externalización, con tamaños de efecto pequeños a medianos. El efecto en ansiedad se mantuvo a los cuatro meses. Alto atractivo, satisfacción, motivación y cumplimiento. La respiración profunda (64,70 %) y el pensamiento positivo (47,10 %) son los más utilizados en la vida diaria.

Autores/ Año	Muestra			Intervención		Resultados (eficacia, viabilidad y aceptabilidad)
	N	Edad	S	Juego	Contexto	
Silk <i>et al.</i> (2020)	34	11,4	Ansiedad	SmartCAT 2.0	Centro clínico	Mejoría significativa en la regulación emocional (tamaño del efecto medio) y reducción significativa de la ansiedad, que se mantuvo a los dos meses (tamaños del efecto de grande a medio). La satisfacción, viabilidad, usabilidad y aceptabilidad fueron grandes.

Nota. N (tamaño de la muestra), S (síntomas), I (intervención), C (control), TDAH (trastorno por déficit de atención con hiperactividad), TC (trastorno de conducta) y TEPT (trastorno por estrés postraumático).

Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

Este estudio muestra que los videojuegos pueden ser herramientas útiles para entrenar habilidades de regulación emocional en niños y adolescentes, con efectos significativos de medianos a grandes. Todas las intervenciones se enfocaron en el aprendizaje explícito de estrategias de regulación emocional a través de mediadores de apoyo y en la puesta en práctica de estas estrategias en contextos, en su mayoría, significativos y atractivos. Para optimizar el aprendizaje, la mayoría de las intervenciones hizo uso de determinadas técnicas pedagógicas. Por ejemplo, para reducir la carga cognitiva en la memoria de trabajo, permiten que el usuario controle la presentación de la información novedosa, pausando la entrega del contenido o volviendo a mirar el contenido anterior. Además, cada parte del juego utiliza un tipo concreto de estrategia emocional, de manera que aparecen separadas y organizadas en un continuo gradiente de dificultad y complejidad que se adapta a las habilidades del usuario. Por otra parte, las interfaces suelen ser sencillas e intuitivas. El usuario está acompañado por personajes virtuales que aportan información clave y explícita sobre diferentes aspectos de las estrategias de regulación, sirviendo de guía y apoyo durante toda la intervención, algo fundamental teniendo en cuenta que todos los videojuegos analizados requieren una supervisión mínima.

La mayoría de las intervenciones revisadas se basan en el modelo procesual de regulación de emociones y en la terapia cognitiva conductual. El modelo procesual propone que el proceso de regulación emocional se da en tres etapas: identificación de la emoción, selección de estrategia de regulación e implementación. Una vez implementada la estrategia, se vuelve a evaluar el estado emocional y se valora nuevamente si necesita ser regulado o no,

por lo tanto, se trata de un proceso recursivo, continuo y dinámico. La terapia cognitivo conductual participa en este proceso proporcionando estrategias para cambiar cogniciones desadaptativas (como interpretaciones distorsionadas) y reacciones disfuncionales (como la evitación) que conducen al desarrollo y mantenimiento de síntomas como la depresión o la ansiedad. Los estudios que utilizan interfaces interactivas y *biofeedback* o *neurofeedback* se basan en la teoría de la cognición corporizada (Rodríguez *et al.*, 2015; Vara, 2016, 2017) y en las investigaciones en neurociencia cognitiva sobre la interacción entre los procesos emocionales de abajo hacia arriba (percepción de señales emocionales internas o interocepción) y de arriba hacia abajo (interpretación y modulación de la entrada sensorial), que funcionan juntos como parte de un sistema integrado de regulación de emociones (Schweizer *et al.*, 2020).

La mayoría de los videojuegos utilizan entornos virtuales para simular situaciones de la vida real, lo que proporciona experiencias inmersivas que permiten a los niños desarrollar y practicar estrategias de afrontamiento en un entorno seguro y controlado. Algunos autores comprobaron que esta experiencia podía intensificarse incorporando una cámara RGB-D. Este dispositivo, frente al ordenador o el *smartphone*, permitió que la interacción fuera más realista y agradable y aumentara la sensación de presencia, compromiso y respuestas emocionales. Es más, los investigadores (Rodríguez *et al.*, 2015; Vara, 2016, 2017) descubrieron que los movimientos corporales, como dispositivos de entrada, permitieron que los niños y adolescentes estuvieran físicamente activos y controlaran los videojuegos de una manera más intuitiva, lo que afectó al nivel de participación y a la forma en que se involucraban en el juego.

Sin embargo, en lugar de inducir frustración, que era el objetivo inicial del juego, provocó una experiencia agradable, por lo que las estrategias de regulación emocional no tuvieron el efecto esperado. El ordenador fue el dispositivo de menor preferencia, sin embargo, el *smartphone* fue clasificado como el más útil para entrenar y transferir la técnica de respiración a contextos naturales. El estudio de Silk *et al.* (2020) aprovechó funcionalidades de los *smartphones*, como GPS, cámaras, sensores o micrófonos, para monitorear la ansiedad del niño en tiempo real y avisarle del momento en el que debía poner en práctica las estrategias de regulación emocional. Los estudios que han incluido intervenciones telefónicas muestran que el estado emocional mejora significativamente (Garrido *et al.*, 2019). Este dato es importante, ya que la mayoría de los videojuegos examinados son aplicaciones de PC, mientras que las estadísticas muestran que los niños y adolescente pasan más tiempo con dispositivos móviles (tabletas y *smartphones*) (Garrido *et al.*, 2019), por lo que la implementación de este tipo de videojuegos en *smartphones* ayudaría a integrarlos en la rutina diaria y a promover una sensación de normalidad.

Los resultados muestran que los videojuegos de regulación emocional son efectivos para reducir los síntomas de depresión tanto en población de riesgo como diagnosticada, con tamaños de efecto de pequeños a grandes. Por otra parte, el grado de compromiso y satisfacción de los videojuegos que consiguieron reducir los síntomas de depresión fue

alto y las tasas de abandono fueron bajas. En este sentido, el videojuego más utilizado fue *SPARX*. En este videojuego, un avatar mide el estado emocional del adolescente para adaptar desafíos que deberá resolver a través de estrategias positivas de afrontamiento. Además, tiene un componente de enseñanza directa donde las habilidades del mundo de fantasía se aplican a la vida real. La mayoría de las investigaciones con este videojuego muestran mejorías clínicamente significativas en los síntomas de depresión y ninguna de ellas muestra resultados inferiores al tratamiento convencional. Aunque Poppelaars *et al.* (2016) también encontraron estos resultados en el grupo control que no recibió tratamiento, los autores argumentan que en este caso la atención y el seguimiento recibido por los investigadores pudo haber influido en la mejoría de los síntomas. Este dato es importante, ya que, aunque la mayoría de los adolescentes considera que la privacidad y el anonimato son un beneficio clave de los videojuegos, a algunos les resulta útil estar en contacto con los profesionales (Chapman *et al.*, 2016). Este es un aspecto valorado en *SmartCAT*, que permite la comunicación en tiempo real con el terapeuta, quien, a su vez, puede personalizar el material a distancia según la experiencia emocional del niño (Silk *et al.*, 2020). Además, sería interesante estudiar el efecto interactivo y social de los juegos, conservando la privacidad, pero integrando chats o foros en línea, ya que algunos adolescentes consideran útil poder hablar de sus problemas con otros compañeros que experimentan vivencias y dificultades similares (Garrido *et al.*, 2019).

Los videojuegos de regulación emocional también han mostrado ser efectivos y viables para reducir los síntomas de ansiedad tanto en población universal como en riesgo y diagnosticada. En este caso, el videojuego utilizado por un mayor número de investigaciones ha sido *MindLight*. Este videojuego entrena estrategias de exposición en las que los niños o adolescentes abordan (en lugar de evitar) situaciones que les resultan amenazantes a través de una variedad de técnicas de relajación (como la respiración profunda o el diálogo interno). Las amenazas se vuelven cada vez más difíciles de evitar e ignorar a lo largo del juego, pero, cuando los jugadores logran mantener un estado de calma durante un tiempo determinado, son recompensados, lo que permite al niño o adolescente afrontar sus miedos de forma gradual y sistemática. Además, hace uso de un dispositivo de *neurofeedback* para cambiar el sesgo de atención, recompensando a los niños por atender y responder rápidamente a estímulos positivos (por ejemplo, caras sonrientes) y por desatender o desviar la atención de estímulos negativos (por ejemplo, caras enojadas).

Todos los videojuegos utilizados para regular los síntomas de ansiedad o de control de impulsos incorporaron *biofeedback* o *neurofeedback*. Los dispositivos de *biofeedback* o *neurofeedback* aumentaron la eficacia del uso de estrategias de regulación cognitiva sobre la mejora del estado emocional. A diferencia de los videojuegos convencionales, estos dispositivos utilizan señales biológicas para ajustar el entorno del juego, es decir, controlar la velocidad o adaptar el diseño. Variar la dificultad del juego en correspondencia con la variación emocional del jugador ayuda a preservar su interés y mantener el compromiso. Los niños y adolescentes consideraron que los juegos de *neurofeedback*

adaptativos eran motivadores, atractivos y más desafiantes que los juegos no adaptativos (Heinrich 2020, Kahn 2013). Además, el *biofeedback* o *neurofeedback* visual en tiempo real puede aumentar la inmersión en el juego y, como consecuencia, la implicación. Por ejemplo, en *MindLight*, los niños utilizan unos auriculares que transforman los valores brutos de un electroencefalograma (EEG) en gradaciones de luz que brillan desde la cabeza del avatar. Cuanto más relajados estén los jugadores, más brilla la luz, sin embargo, cuando aumenta la ansiedad, la luz se apaga y se ven obligados a recuperar la calma para volver a ver. Los videojuegos que incorporaron *biofeedback* o *neurofeedback* proporcionaron la mayor evidencia de generalización de las habilidades de regulación emocional aprendidas. Esto sugiere que podría ser uno de los componentes del videojuego más apropiado para el primer paso de transferencia a la vida real. El uso de dispositivos portátiles de *neurofeedback* es factible en niños a partir de los 5 años. Además, existen dispositivos a bajo precio y con interfaces fáciles de usar para los profesionales que no tienen experiencia técnica previa (Bhavnani *et al.*, 2022).

Una de las ventajas que tienen los videojuegos sobre la terapia cognitivo conductual tradicional es que suelen centrarse más en que el niño «haga» que en aportar conocimientos sobre lo que «debería hacer». Se ha encontrado que los estudiantes pueden considerar aburridos y tediosos los contenidos educativos de los videojuegos, especialmente cuando no pueden adaptarlos a sus necesidades, es decir, saltarse algo si ya lo entienden (Garrido *et al.*, 2019). Por ejemplo, el videojuego *The Adventures of DoReMiFa* (Shum *et al.*, 2019) utilizó lecciones de psicología positiva a través de narraciones. Los resultados mostraron que la mejora del conocimiento sobre la salud mental no condujo a un cambio de comportamiento ni a una reducción de síntomas y pensamientos automáticos negativos.

Aprovechar las oportunidades que ofrecen los videojuegos para poner en práctica las estrategias de regulación emocional de una manera lúdica, atractiva e interactiva puede incrementar las horas de entrenamiento y, con ello, la automatización de las estrategias. Sin embargo, el proceso de regulación emocional no funciona de la misma manera en niños que en adolescentes. Ciertas estrategias requieren habilidades ejecutivas y de cognición social que tienen más probabilidad de desarrollarse en entornos virtuales que simulen situaciones de la vida real. Por ejemplo, *MindLight* está ambientado en una mansión embrujada con fantasmas. La misión del protagonista es salvar a su abuela de las fuerzas del mal que la han poseído. Sin cuestionar la autenticidad de las emociones, es poco probable que el niño pueda generalizar las estrategias aprendidas a situaciones de su vida diaria.

De hecho, Schoneveld *et al.* (2020) comprobó que, en escolares, la experiencia de relevancia para la vida real del juego fue significativamente menor que la generada en una terapia cognitivo conductual grupal, pero no menor que la obtenida en un juego comercial no terapéutico, lo que puede explicar que los niños de edad escolar, en todas las poblaciones estudiadas, se benefician menos de las ventajas de *MindLight*, con respecto a las terapias

convencionales, que los adolescentes. En algunos casos, los videojuegos que promueven en exceso la fantasía proyectiva (por ejemplo, juego de roles) y la inmersión (por ejemplo, sentirse dentro de otra realidad) pueden actuar más como estrategia de evitación que como una estrategia de afrontamiento activa. Es decir, pueden proporcionar una distracción que ayuda a escapar temporalmente de situaciones estresantes o difíciles, pero no enseñan estrategias para resolver estas situaciones a largo plazo. Por el contrario, *Happy 8-12*, un juego de rol de solución de conflictos escolares y familiares basado en escenas de la vida diaria, no solo mostró efectos significativos en el manejo de las emociones, sino que además mejoró significativamente el clima del aula y el rendimiento académico. Resultados similares se hallaron con *Pegasys-VR*, que, a través de un entorno escolar con personajes que representan compañeros reales, consiguió generalizar las estrategias entrenadas al contexto natural. Esto sugiere que para los niños de menor edad puede ser importante incluir, en los juegos de regulación emocional, contenido de entrenamiento explícito que se relacione claramente con las experiencias y dificultades de la vida real.

De la misma manera, Filella *et al.* (2018) encontraron que *Happy 12-16*, el mismo videojuego que redujo significativamente los síntomas de ansiedad en niños de edad escolar, incrementó significativamente la ansiedad en una muestra de adolescentes. Hallazgos semejantes se encontraron con *Pesky gNATs*, un videojuego diseñado para niños de 9 a 12 años que en adolescentes de 13 a 16 años aumentó, en lugar de reducir, los síntomas de ansiedad. Los adolescentes consideraron que el diseño del juego parecía hecho para usuarios de menor edad. Estos resultados vuelven a revelar la importancia de restringir los rangos de edades y adaptar la intervención a las características diferenciales de cada etapa del desarrollo. La adolescencia temprana se caracteriza por un estado emocional promedio más negativo, hipersensibilidad al rechazo, estrés y una mayor reactividad emocional con respecto a la infancia y la adolescencia tardía.

Esto también podría explicar el éxito del videojuego *GameTeen System* en la inducción de frustración (Rodríguez *et al.*, 2015; Vara *et al.*, 2016), pero no de alegría (Vara *et al.*, 2017), en adolescentes. En general, cuando el juego responde a los intereses de la edad a la que van dirigidos y los usuarios pueden identificarse con las situaciones o personajes con los que interactúan, aumenta el atractivo del juego y, por lo tanto, la adherencia y la participación. Por ejemplo, en el estudio de Kuosmanen *et al.* (2017), un 70 % de los adolescentes no completaron todo el programa y más del 40 % admitieron practicar poco o nada las técnicas enseñadas en el programa. Los autores postulan que las diferencias culturales de la muestra, con respecto a las del país donde se diseñó el juego, pudieron haber influido en una menor identificación con los personajes.

También sugirieron que el contenido del juego podría no resultar tan relevante o significativo en muestras con síntomas de depresión leves o moderados, lo que podría explicar que el efecto de estas intervenciones sea menor en la población universal que en la de riesgo o diagnosticada.

6. Conclusiones

Aunque algunos estudios se encuentran en etapas tempranas del desarrollo, los videojuegos pueden ser una herramienta prometedora con la que los educadores integren la enseñanza de la regulación emocional en los currículos existentes y las prácticas y rutinas diarias. Esto mejoraría la salud mental y el bienestar psicológico de todo el alumnado y, como consecuencia, la convivencia, el clima del aula y los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Las intervenciones con juegos digitales que incorporaron biorretroalimentación proporcionaron la mayor evidencia de la transferencia de las habilidades aprendidas. Con el fin de optimizar la aceptabilidad y fomentar la generalización de las estrategias aprendidas sería aconsejable lograr un equilibrio entre los factores lúdicos y atractivos del juego y la relevancia para la vida real. Para ello se requiere colaboración interdisciplinaria en todas las etapas de conceptualización, especificación y programación, y, principalmente, tener en cuenta la opinión de los usuarios. Además, la combinación de elementos de terapia virtuales y presenciales podría potenciar la efectividad de las intervenciones al brindar una experiencia completa y adaptada a las necesidades individuales.

Referencias bibliográficas

- Amon, K. L. y Campbell, A. (2008). Can children with AD/HD learn relaxation and breathing techniques through biofeedback video games? *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*, 8, 72-84.
- Antle, A. N., Chesick, L., Sridharan, S. K. y Cramer, E. (2018). East meets west: a mobile brain-computer system that helps children living in poverty learn to self-regulate. *Personal and Ubiquitous Computing*, 22, 839-866. <https://doi.org/10.1007/s00779-018-1166-x>
- Beaumont, R. B., Pearson, R. y Sofronoff, K. (2019). A novel intervention for child peer relationship difficulties: the secret agent society. *Journal of Child and Family Studies*, 28(11), 3.075-3.090. <https://doi.org/10.1007/s10826-019-01485-7>
- Beidel, D. C., Tuerk, P. W., Spitalnick, J., Bowers, C. A. y Morrison, K. (2021). Treating childhood social anxiety disorder with virtual environments and serious games: a randomized trial. *Behavior Therapy*, 52(6), 1.351-1.363. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2021.03.003>
- Bhavnani, S., Parameshwaran, D., Sharma, K. K., Mukherjee, D., Divan, G., Patel, V. y Thiagarajan, T. C. (2022). The acceptability, feasibility, and utility of portable electroencephalography to study resting-state neurophysiology in rural communities. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.802764>

- Chapman, R., Loades, M., O'Reilly, G., Coyle, D., Patterson, M. y Salkovskis, P. (2016). «Pesky gNATs»: investigating the feasibility of a novel computerized CBT intervention for adolescents with anxiety and/or depression in a Tier 3 CAMHS setting. *The Cognitive Behaviour Therapist*, 9. <https://doi.org/10.1017/S1754470X16000222>
- David, O. A., Cardoso, R. A. I. y Matu, S. (2019). Is RETHink therapeutic game effective in preventing emotional disorders in children and adolescents? Outcomes of a randomized clinical trial. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 28(1), 111-122. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1192-2>
- David, O. A., Predatu, R. M. y Cardoso, R. A. I. (2018). A pilot study of the RETHink online video game applied for coaching emotional understanding in children and adolescents in the therapeutic video game environment: the feeling better resources game. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, 18(1), 57-67. <https://doi.org/10.24193/jebp.2018.1.5>
- David, O. A., Predatu, R. y Cardoso, R. A. I. (2021). Effectiveness of the RETHink therapeutic online video game in promoting mental health in children and adolescents. *Internet Interventions*, 25, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2021.100391>
- David, O. A., Predatu, R. y Maffei, A. (2020). RETHink online video game for children and adolescents: effects on state anxiety and frontal alpha asymmetry. *International Journal of Cognitive Therapy*, 14, 399-416. <https://doi.org/10.1007/s41811-020-00077-4>
- Farrell, M. L. (2022). Transitioning adolescent mental health care services: the steps to care model. *Journal of Child and Adolescent Psychiatric Nursing*, 35(4), 301-306. <https://doi.org/10.1111/jcap.12377>
- Ferrari, M. L., Sabetti, J., McIlwaine, S. V., Fazeli, S., Sadati, S. M. H., Shah, J. L., Archie, S., Boydell, K. M., Lal, S., Henderson, J., Alvarez-Jimenez, M., Andersson, N., Nielsen, R. K. L., Reynolds, J. A. e Iyer, S. N. (2022). Gaming my way to recovery: a systematic scoping review of digital game interventions for young people's mental health treatment and promotion. *Frontiers in Digital Health*, 4, 1-23. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.814248>
- Filella, G., Cabello, E., Pérez Escoda, N. y Ros-Morente, A. (2016). Evaluation of the emotional education program «Happy 8-12» for the assertive resolution of conflicts among peers. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14(3), 582-601.
- Filella, G., Ros-Morente, A., Oriol, X. y March-Llanes, J. (2018). The assertive resolution of conflicts in school with a gamified emotion education program. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02353>
- Fleming, T., Dixon, R., Frampton, C. y Merry, S. (2012). A pragmatic randomized controlled trial of computerized CBT (SPARX) for symptoms of depression among adolescents excluded from mainstream education. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 40(5), 529-541. <https://doi.org/10.1017/S1352465811000695>
- Garrido, S., Millington, C., Cheers, D., Boydell, K., Schubert, E., Meade, T. y Nguyen, Q. V. (2019). What works and what doesn't work? A systematic review of digital mental health interventions for depression and anxiety in young people. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 1-19. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00759>
- Gómez-León, M.^aI (2023a). Ansiedad y depresión en adolescentes víctimas del bullying después del confinamiento por COVID-19. Estudio longitudinal. *Revista Ansiedad y Estrés*, 29(1) 27-33. <https://doi.org/10.5093/anyes2023a4>

- Gómez-León, M.^a I. (2023b). Desarrollo de la comprensión emocional. ¿Qué tipo de tecnología para qué alumno con trastorno del espectro autista? Revisión sistemática. *Siglo Cero*, 54(4), 65-83. <https://doi.org/10.14201/scero.31465>
- Gómez-León, M.^a I. (2023c). Evaluación formativa: tableta y estudiantes con trastorno del espectro autista. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 26, 109-136. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.9025>
- Heinrich, H., Gevensleben, H., Becker, A. y Rothenberger, A. (2020). Effects of neurofeedback on the dysregulation profile in children with ADHD: SCP NF meets SDQ-DP-a retrospective analysis. *Psychological Medicine*, 50(2), 258-263. <https://doi.org/10.1017/S0033291718004130>
- Kahn, J., Ducharme, P., Rotenberg, A. y Gonzalez-Heydrich, J. (2013). «RAGE-Control»: a game to build emotional strength. *Games for Health Journal*, 2(1), 53-57. <https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0007>
- Knox, M., Lentini, J., Cummings, T. S., McGrady, A., Whearty, K. y Sancrant, L. (2011). Game-based biofeedback for paediatric anxiety and depression. *Mental Health in Family Medicine*, 8(3), 195-203.
- Kuosmanen, T., Fleming, T. M., Newell, J. y Barry, M. M. (2017). A pilot evaluation of the SPARX-R gaming intervention for preventing depression and improving wellbeing among adolescents in alternative education. *Internet Interventions*, 8, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.invent.2017.03.004>
- Lucassen, M. F. G., Merry, S. N., Hatcher, S. y Frampton, C. M. A. (2015). Rainbow SPARX: a novel approach to addressing depression in sexual minority youth. *Cognitive and Behavioral Practice*, 22(2), 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2013.12.008>
- Lutz, B. (2014). An institutional case study: emotion regulation with HeartMath at Santa Cruz County Children's Mental Health. *Global Advances in Health and Medicine*, 3(2), 68-71. <https://doi.org/10.7453/gahmj.2014.007>
- Merry, S. N., Stasiak, K., Shepherd, M., Frampton, C., Fleming, T. y Lucassen, M. F. (2012). The effectiveness of SPARX, a computerised self help intervention for adolescents seeking help for depression: randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ*, 344, 1-16. <https://doi.org/10.1136/bmj.e2598>
- Ortiz-Ramírez, J. M. y Bravo-Agapito, J. (2019). Gamificación aplicada a la educación: videojuego Serpientes y Escaleras. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 14, 149-166. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.339>
- Pérez Asperilla, E., Fernández Aragón, C. y González García, C. (2023). El avatar como recurso tecnológico para promover una educación innovadora e inclusiva. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 24, 7-32. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.3397>
- Perry, Y., Werner-Seidler, A., Cleave, A., Mackinnon, A., King, C., Scott, J., Merry, S., Fleming, T., Stasiak, K., Christensen, H. y Batterham, P. J. (2017). Preventing depression in final year secondary students: school-based randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11). <https://doi.org/10.2196/jmir.8241>
- Piao, J., Huang, Y., Han, C., Li, Y., Xu, Y., Liu, Y. y He, X. (2022). Alarming changes in the global burden of mental disorders in children and adolescents from 1990 to 2019: a systematic analysis for the global burden of disease study. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 31(11), 1.827-1.845. <https://doi.org/10.1007/s00787-022-02040-4>
- Poppelaars, M., Tak, Y. R., Lichtwarck-Aschoff, A., Engels, R. C., Lobel, A., Merry, S. N.,

- Lucassen, M. F. y Granic, I. (2016). A randomized controlled trial comparing two cognitive-behavioral programs for adolescent girls with subclinical depression: a school-based program (Op Volle Kracht) and a computerized program (SPARX). *Behaviour Research and Therapy*, 80, 33-42. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.03.005>
- Rodríguez, A., Rey, B., Vara, M. D., Wrzesien, M., Alcañiz, M., Baños, R. M.^a y Pérez-López, D. (2015). A VR-based serious game for studying emotional regulation in adolescents. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 35(1), 65-73. <https://doi.org/10.1109/MCG.2015.8>
- Rogel, A., Loomis, A. M., Hamlin, E., Hodgdon, H., Spinazzola, J. y Kolk, B. van der. (2020). The impact of neurofeedback training on children with developmental trauma: a randomized controlled study. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice and Policy*, 12(8), 918-929. <https://doi.org/10.1037/tra0000648>
- Salvador-Gómez, A., Escrig-Tena, A. B., Beltrán-Martín, I. y García-Juan, B. (2022). El escape room virtual: herramienta docente universitaria para el desarrollo de competencias transversales y para la retención del conocimiento. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 21, 7-48. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.664>
- Schweizer, S., Gotlib, I. H. y Blakemore, S.-J. (2020). The role of affective control in emotion regulation during adolescence. *Emotion*, 20(1), 80-86. <https://doi.org/10.1037/emo0000695>
- Scholten, H., Malmberg, M., Lobel, A., Engels, R. C. M. E. y Granic, I. (2016). A randomized controlled trial to test the effectiveness of an immersive 3D video game for anxiety prevention among adolescents. *PLoS ONE*, 11(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147763>
- Schoneveld, E. A., Lichtwarck-Aschoff, A. y Granic, I. (2018). Preventing childhood anxiety disorders: Is an applied game as effective as a cognitive behavioral therapy-based program? *Prevention Science: The Official Journal of the Society for Prevention Research*, 19(2), 220-232. <https://doi.org/10.1007/s11211-017-0843-8>
- Schoneveld, E. A., Malmberg, M., Lichtwarck-Aschoff, A., Verheijen, G. P., Engels, R. C. M. E. y Granic, I. (2016). A neurofeedback video game (MindLight) to prevent anxiety in children: a randomized controlled trial. *Computers in Human Behavior*, 63, 321-333. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.005>
- Schoneveld, E. A., Wols, A., Lichtwarck-Aschoff, A., Otten, R. y Granic, I. (2020). Mental health outcomes of an applied game for children with elevated anxiety symptoms: a randomized controlled non-inferiority trial. *Journal of Child and Family Studies*, 29(8), 2.169-2.185. <https://doi.org/10.1007/s10826-020-01728-y>
- Schuurmans, A. A. T., Nijhof, K. S., Engels, R. C. M. E. y Granic, I. (2018). Using a videogame intervention to reduce anxiety and externalizing problems among youths in residential care: an initial randomized controlled trial. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 40(2), 344-354. <https://doi.org/10.1007/s10862-017-9638-2>
- Shepherd, M., Merry, S., Lambie, I. y Thompson, A. (2018). Indigenous adolescents' perception of an e-mental health program (SPARX): exploratory qualitative assessment. *JMIR Serious Games*, 6(3). <https://doi.org/10.2196/games.8752>
- Shum, A. K., Lai, E. S., Leung, W. G., Cheng, M. N., Wong, H. K., So, S. W., Law, Y. W. y Yip, P. S. (2019). A digital game and school-based intervention for students in Hong Kong: quasi-experimental design. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4). <https://doi.org/10.2196/12003>

- Silk, J. S., Pramana, G., Sequeira, S. L., Lindhiem, O., Kendall, P. C., Rosen, D. y Parmanto, B. (2020). Using a smartphone app and clinician portal to enhance brief cognitive behavioral. *Therapy for Childhood Anxiety Disorders. Behavior Therapy*, 51(1), 69-84. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2019.05.002>
- Sterne, J. A. C., Hernán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D. G., Ansari, M. T., Boutron, I., Carpenter, J. R., Chan, A. W., Churchill, R., Deeks, J. J., Hróbjartsson, A., Kirkham, J., Jüni, P., Loke, Y. K., Pigott, T. D., Ramsay, C. R., ... y Higgins, J. P. (2016). ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, 355, 1-7. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H. Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., McAleenan, A., ... y Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, 1-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
- The Cochrane Collaboration. (2017). *Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group (EPOC) Data Collection Checklist*. <https://methods.cochrane.org/sites/methods.cochrane.org/files/public/uploads/EPOC%20Data%20Collection%20Checklist.pdf>.
- Torous, J., Levin, M. E., Ahern, D. K. y Oser, M. L. (2017). Cognitive behavioral mobile applications: clinical studies, marketplace overview, and research agenda. *Cognitive and Behavioral Practice*, 24(2), 215-225.
- Vara, M.^a D., Baños, R. M.^a, Rasal, P., Rodríguez, A., Rey, B., Wrzesien, M. y Alcañiz, M. (2016). A game for emotional regulation in adolescents: the (body) interface device matters. *Computers in Human Behavior*, 57, 267-273. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.033>
- Vara, M. D., Baños, R. M.^a, Rasal, P., Rodríguez, A., Rey, B., Wrzesien, M. y Alcañiz, M. (2017). A VR-based serious game to regulate joy in adolescents: a comparison of different devices. *eHealth 360°: International Summit on eHealth, Budapest, Hungary, June 14-16, 2016, Revised Selected Papers* (pp. 135-142). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49655-9_18

María Isabel Gómez-León. Doctora en Neurociencia con sobresaliente *cum laude* por la Universidad Complutense de Madrid (España). Ha participado en proyectos de investigación tanto con la universidad anteriormente mencionada como con la Universidad Politécnica de Madrid (España). Actualmente, es profesora de grado y posgrado en la Universidad Internacional de La Rioja (España), en la Universidad Antonio de Nebrija (España) y en la Universidad Camilo José Cela (España); directora y profesora de posgrado en el Máster de Atención Temprana en la Universidad Francisco de Vitoria (España); y gerente de un centro de neuropsicología infantil especializado en atención temprana.