



Electronic Journal of Research in  
Educational Psychology  
E-ISSN: 1696-2095  
jfuente@ual.es  
Universidad de Almería  
España

Cejudo, Javier; Latorre, Sebastián  
Efectos del videojuego Spock sobre la mejora de la inteligencia emocional en  
adolescentes  
Electronic Journal of Research in Educational Psychology, vol. 13, núm. 2, septiembre,  
2015, pp. 319-342  
Universidad de Almería  
Almería, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293141133006>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

# Efectos del videojuego *Spock* sobre la mejora de la inteligencia emocional en adolescentes

**Javier Cejudo<sup>1</sup> y Sebastián Latorre<sup>2</sup>.**

---

<sup>1</sup> Departamento de Psicología, UCLM, Ciudad Real

<sup>2</sup> Departamento de Orientación, IES “Aldonza Lorenzo”, Puebla de Almoradiel  
(Toledo)

---

España

*Correspondencia:* Javier Cejudo. Facultad de Educación de Ciudad Real, Ronda de Calatrava, 3 13071, Ciudad Real. España. E-mail: [manueljavier.cejudo@uclm.es](mailto:manueljavier.cejudo@uclm.es)

---

© Education & Psychology I+D+i and Ilustre Colegio Oficial de la Psicología de Andalucía Orienta (Spain)

## Resumen

**Introducción.** El objetivo de la presente investigación es evaluar experimentalmente los efectos de un programa de videojuego (*Spock*) para mejorar la inteligencia emocional (IE) como capacidad en una muestra de adolescentes.

**Método.** La muestra ha estado compuesta de 92 adolescentes, de 17 a 19 años, que cursan 2º curso de Bachillerato. El instrumento utilizado ha sido: Mayer-Salovey-Caruso *Emotional Intelligence Test* (MSCEIT). El estudio utilizó un diseño cuasi-experimental, un diseño de medidas repetidas pretest-postest con grupo de control. Para evaluar el efecto del programa se realizaron análisis descriptivos (medias y desviaciones típicas) y de varianza (ANOVAs) por los adolescentes asignados a la condición experimental y control en la fase *pretest*. En segundo lugar, se llevaron a cabo análisis descriptivos y de covarianza de las puntuaciones *postest* (ANCOVAs *postest* covariando el *pretest*), lo que permite evidenciar el impacto del programa. Además, se calculó el tamaño del efecto (*d* de Cohen).

**Resultados.** Los resultados de los ANCOVAs *postest* (covariando las diferencias *pretest*) en las variables de inteligencia emocional capacidad objeto de estudio en la condición experimental y control confirman diferencias estadísticamente significativas en la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad, en la variable percepción emocional, en la variable facilitación emocional y en la variable regulación emocional. Por otro lado, los resultados del ANCOVA *postest* muestran que el cambio estimulado por el programa en ambos sexos fue similar. Sin embargo, los resultados de los ANCOVAs *postest* confirman diferencias estadísticamente significativas a favor de los varones en la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad.

**Discusión y conclusión.** El trabajo aporta una herramienta de intervención eficaz que ha sido validada experimentalmente. Los resultados en su conjunto permiten enfatizar la importancia de implementar, durante la adolescencia, programas para fomentar la IE como capacidad.

**Palabras Clave:** inteligencia emocional, programa, videojuego, adolescentes.

Recibido: 21/03/15

Aceptación Inicial: 12/04/15

Aceptación final: 09/07/15

# Effects of the *Spock* videogame on improving emotional intelligence in adolescents

## Abstract

**Introduction.** The aim of the present research is to experimentally assess the effects of a videogame program (*Spock*) in order to improve emotional intelligence (EI) as an ability among a sample of adolescents.

**Method.** The sample has been made up of 92 adolescents, aged 17 to 19, who are currently studying the second year of Bachillerato. The instrument used has been the following: Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test (MSCEIT). The study used a quasi-experimental design, a design of pre-test / post-test repeated measurements with a control group. In order to assess the effect of the program, descriptive analyses (average and standard deviations) and variance analyses (ANOVAs) were carried out by the adolescents assigned to the experimental and control condition in the pre-test stage. In the second place, descriptive and covariance analyses of the post-test scoring were carried out (ANCOVAs post-test covarying the pre-test), which allows to demonstrate the impact of the program. Moreover, the effect size was reckoned ( $d$  of Cohen).

**Results.** The results of the ANCOVAs post-tests (covarying the pre-test differences) in the variables of emotional intelligence as an ability which were under study in the experimental and control condition confirm statistically-significant differences in the global scoring of emotional intelligence as an ability, in the variable of emotional perception, emotional facilitation and emotional regulation. On the other hand, the results of the ANCOVA post-test show that the change stimulated by the program was similar in both sexes. However, the results obtained in the ANCOVAs post-tests confirm statistically-significant differences in favor of male participants in their global scoring of emotional intelligence as an ability.

**Discussion.** The study provides an effective intervention tool which has been experimentally validated. The overall results allow for emphasizing the importance of the implementation of programs aimed at encouraging EI as an ability throughout adolescence.

**Keywords:** emotional intelligence, program, videogame, adolescents.

Reception: 03.21.15

Initial acceptance: 04.12.15

Final acceptance: 07.09.15

## Introducción

La inteligencia emocional (en adelante IE) en veinticinco años de vida científica (Salovey y Mayer, 1990), ha pasado de ser un concepto de moda a convertirse en un apasionante y fructífero campo de investigación. Aunque a veces enfrentados los diversos planteamientos teóricos y de evaluación, así como las posibles implicaciones del constructo en importantes áreas del funcionamiento vital de las personas (e.g. salud, educación, trabajo, familia, entre otras), se han convertido en detonantes del interés por el estudio de la IE (Fernández-Berrocal y Extremera, 2006).

En este sentido, el concepto de IE apareció por primera vez desarrollado en 1990, en un artículo titulado “*Emotional Intelligence*” publicado por Peter Salovey y John Mayer. La IE, según Mayer y Salovey (1997, p.10) puede definirse como “la capacidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud; la capacidad para acceder a y/o, generar, sentimientos que faciliten el pensamiento; la capacidad para comprender las emociones y el conocimiento emocional; y la capacidad para regular las emociones promoviendo el crecimiento personal e intelectual”. Desde otros planteamientos teóricos la IE se referirían a un conjunto de disposiciones de comportamiento y autopercepciones relacionadas con las capacidades propias para reconocer, procesar y utilizar las informaciones con carga emocional (Petrides y Furnham, 2003). Tal y como se denota de las dos definiciones anteriores desde los inicios del intento de conceptualización de la IE (Salovey y Mayer, 1990) han sido muy diversas las posturas teóricas que pretender abordar el análisis del constructo.

Otro de los temas más controvertidos en el estudio de la IE es relacionado con los métodos de medida. En este sentido, nos parece interesante recordar la clásica división propuesta por Cronbach (1960) entre los tests de *ejecución máxima* o *máximo rendimiento* (e.g. tests de aptitudes) y tests de *ejecución típica* o *rendimiento típico* (e.g. cuestionarios de personalidad). Según Cronbach (1960) los tests de *ejecución máxima* se caracterizan porque el sujeto recibe instrucciones con la finalidad de obtener la mejor calificación posible (e.g. pruebas de rendimiento y de aptitudes), es decir, las pruebas que plantean problemas para que el individuo muestre su capacidad de resolución para evaluar habilidades, aptitudes y rendimiento. Mientras que los tests de ejecución típica tienen el objetivo de conocer el comportamiento habitual o *normal* del individuo (e.g. pruebas de personalidad). En otras palabras, los tests de ejecución típica indagan un área no-cognitiva de la conducta

humana como son los rasgos de la personalidad, intereses y actitudes (Martínez-Arias, 1996).

Asimismo, cabe destacar las aportaciones que autores como Petrides y Furnham (2000, 2001) en las que distinguen dos constructos diferentes de la IE, por un lado, la *IE rasgo* (o autoeficacia emocional) y, por otro lado, la *IE capacidad* (o capacidad cognitivo- emocional). El primero es medido a través de tests de rendimiento típico, mientras que el segundo debería ser medido a través de tests de rendimiento máximo.

Por otro lado, la categorización conceptual más admitida en IE distingue entre modelos mixtos y modelos de capacidad que están basados en el procesamiento de la información (Mayer, Caruso y Salovey, 2000). Fernández-Berrocal y Extremera (2006, p. 67) exponen que “el modelo mixto es una visión muy amplia que concibe la IE como un conjunto de rasgos estables de personalidad, competencias socio-emocionales, aspectos motivacionales y diversas habilidades cognitivas (Bar-On, 2000; Goleman, 1995). El modelo de capacidad es una visión más restringida defendida por autores como Salovey y Mayer que conciben la IE como una inteligencia genuina basada en el uso adaptativo de las emociones y su aplicación a nuestro pensamiento. Sin embargo, compartimos la idea con, Pérez-González, Petrides y Furham, (2007, p. 83) que defienden que “la distinción entre modelos mixtos *versus* modelos de capacidad no concuerda con la teoría psicométrica aceptada hoy en día, dado que descuida el aspecto del método de medida, ni tampoco concuerda con toda la evidencia empírica disponible hasta el momento, la cual muestra claramente que las medidas de autoinforme de IE tienden a intercorrelacionar fuertemente entre sí, independientemente de si están basadas o no en modelos mixtos o de capacidad. Todos los datos que se vienen publicando al respecto continúan poniendo de relieve la necesidad de distinguir entre dos constructos de IE, a tener en cuenta: IE rasgo e IE capacidad (O'Connor y Little, 2003)”.

Además Pérez-González, Petrides y Furnham (2007, p. 82) añaden que “la distinción entre modelos mixtos y modelos de capacidad no tiene en cuenta el aspecto más transcendental de la operacionalización de un constructo (por ejemplo, el método de medida). Por lo tanto, es necesario resaltar la incidencia positiva de un buen nivel de desarrollo de las dimensiones que incluye la IE en numerosas circunstancias de la vida. Este hecho está constatado por un creciente volumen de investigaciones que intentan aportar luz y evidencias acerca de sus repercusiones. Una de las líneas de investigación que más interés ha generado en los últimos

años en el campo de la IE ha sido el análisis del papel que juegan las emociones en el contexto educativo y, sobre todo, la profundización en la influencia de la variable IE a la hora de determinar tanto el éxito académico de los estudiantes como su adaptación socioescolar (Jiménez y López-Zafra, 2009).

Después de revisar estas investigaciones, se encuentran tres áreas fundamentales en las que la IE presenta algún impacto en el ámbito educativo: el ajuste psicosocial del alumnado (Ciarrochi, Chan y Bajgar, 2001; Frederickson, Petrides y Simmonds, 2012; Salguero, Fernández-Berrocal, Ruiz-Aranda, Castillo y Palomera, 2011; Salguero, Palomera y Fernández-Berrocal, 2012), aunque más controvertido y con resultados, en ocasiones, contradictorios también el rendimiento académico (Downey, Mountstephen, Lloyd, Hansen y Stough , 2008; Jiménez y López-Zafra, 2009; Vidal Rodeiro, Bell y Emery, 2009) y, por último, la adaptación socioescolar (Mavroveli, Petrides, Sangareau y Furnham, 2009).

En otro orden de ideas, Bisquerra (2012, p.95) expone que la práctica de la educación de la IE puede adoptar múltiple formas e insiste en destacar que la mejor forma sea probablemente sea a través del modelo de programas. En este sentido, muchos autores comparten la idea que la metodología para el desarrollo de la IE debe ser eminentemente práctica y atractiva para el alumnado. Bisquerra (2009, p. 166) opina que “la exposición teórica puede reducirse al mínimo; sobre todo en los niveles inferiores. Ejemplos de dinámicas que se pueden utilizar son introspección, relajación, modelado, dinámicas de grupo (*role playing*, grupos de discusión, dramatización, etc.), etc”. A pesar de esta idea consensuada entre los investigadores acerca de la metodología principalmente práctica de la educación de la IE, Vallés y Vallés (2003, p.271) afirma que es necesario que los investigadores ofrezcan orientaciones acerca de qué procedimientos metodológicos son más eficaces en comparación con otros. En este sentido, no encontramos programas de intervención educativa para la mejora de la IE basados en la utilización de videojuegos interactivos que estén fundamentados en una teoría sólida y que además cuenten con un proceso de evaluación de su eficacia.

Llegados a este punto, es necesario plantearse la siguiente pregunta: ¿existen evidencias empíricas que avalen que la IE pueda educarse y ser susceptible de mejora mediante programas de intervención? En primer lugar, son muy interesantes las reflexiones de Van Rooy, Viswesvaran y Pluta (2005) en las que concluyen que si la IE es un valioso predictor del desempeño en gran variedad de situaciones y entornos, tal y como se ha expuesto anteriormente,

sería también sumamente valioso poder mejorarla, y, en consecuencia, la investigación futura debería preocuparse de averiguar en qué medida la IE puede mejorarse a través de la formación.

Además, son muy interesantes los planteamientos de Pérez-González (2012) con relación a la distinción entre la denominada educación emocional en sentido laxo o amplio y la educación emocional en sentido estricto o restringido. La primera entendida como una educación dirigida a potenciar el aprendizaje socioemocional utilizando un enfoque educativo comprehensivo y, a través de programas de índole preventiva o de desarrollo personal. La segunda entendida como “*educación de la IE*” cuya finalidad principal es mejorar los niveles de IE en los sujetos. Esta segunda consideración está vinculada con el constructo psicológico de IE y es fundamentalmente a la que se refiere el presente trabajo de investigación.

A pesar la proliferación de iniciativas en torno a la mejora de la IE, en la última década principalmente, una limitación importante de estas experiencias es la escasez de planes exhaustivos de evaluación del impacto de estos programas en sus destinatarios. Tal y como recogen Ruiz-Aranda, Fernández-Berrocal, Cabello y Salguero (2008) “la mayoría de los programas de intervención carecen de un rigor científico y metodológico mínimo que incluya un diseño de evaluación pretest-intervención-postest con un grupo de control equiparable que nos permita la comparación de los resultados con otro tipos de programas”. (p. 245).

Pérez-González (2008) recoge las aportaciones realizadas por Goetz, Frenzel, Pekrun y Hall (2005) en las que explican que a pesar de la proliferación de diversos programas de educación emocional, en sentido laxo o restringido, la mayoría de ellos carecen de una base científica y teórica sólida y, por lo tanto, debemos ser cautos en su aplicación. Según Ruiz-Aranda, Fernández-Berrocal, Cabello y Salguero (2008) es necesario que las intervenciones sobre la mejora de la IE se realicen de forma sistemática y con un programa de eficacia comprobada. Castillo, Salguero, Fernández-Berrocal y Balluerka (2013) resaltan, igualmente, la importancia del desarrollo de intervenciones educativas sobre la IE capacidad mediante programas.

Con la finalidad de responder a la pregunta sobre la educabilidad de la IE, Schutte, Malouff y Thorsteinsson (2013) en una revisión sobre los estudios que contrastan resultados empíricos sobre la formación en IE concluyen que desde la investigación correlacional y ex-

perimental que es posible aumentar la IE mediante una formación adecuada. Para exponer esta revisión Schutte, Malouff y Thorsteinsson (2013) organizan su trabajo en diferentes ámbitos en los que existen evidencias de la educabilidad de la IE: estudios en el ámbito organizacional, estudios en el ámbito de la salud mental, estudios en el ámbito del deporte, y estudios en el ámbito educativo. Se recogen a continuación los estudios relacionados con las evidencias de eficacia de algunos programas educativos para la mejora de la IE en el contexto educativo.

En este sentido, es muy interesante el trabajo de investigación realizado por Ulutas y Ömeroglu (2007) en el que diseñaron un programa de entrenamiento de la IE y lo desarrollaron con alumnos de educación infantil de 6 años. El objetivo principal del programa de educación de la IE consistió en mejorar la capacidad para reconocer, comprender, y gestionar sus emociones. Los resultados evidenciaban un aumento significativo en las puntuaciones en IE en el grupo de intervención en comparación con el grupo control.

Por otro lado, destacamos los trabajos realizados por Ogunyemi (2008). La finalidad principal de este estudio de investigación fue evaluar los efectos de un programa de mejora de la IE en estudiantes del último ciclo de educación secundaria. Ogunyemi (2008) empleó un diseño cuasiexperimental, con grupo de intervención y grupo control. Los resultados evidenciaron una mejora en los niveles de IE en los alumnos que participaron en el programa en comparación con los alumnos pertenecientes al grupo control.

No obstante, es indudable la importancia de los trabajos llevados a cabo en Bélgica por Nelis, Kotsou, Quoidbach, Hansenne, Weytens, Dupuis y Mikolajczak, (2011) en el que diseñaron un programa de intervención para mejorar la IE, cuyos destinatarios fueron alumnos universitarios. El programa de intervención estaba basado en el modelo teórico de Mayer y Salovey (1997) y estructurado según las cuatro ramas de este modelo. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en los participantes en el programa en comparación con los sujetos asignados al grupo control, tanto en las puntuaciones de IE capacidad como en las puntuaciones de IE rasgo, concretamente en conciencia e identificación emocional y sus capacidades de autorregulación.

Así pues, el videojuego *Spock* está fundamentado en el modelo jerárquico de cuatro ramas de la IE (Mayer y Salovey, 1997). Este modelo presenta una organización jerárquica

organizada en ramas, siguiendo una secuencia lógica, desde los procesos psicológicos más básicos, hasta los que componen procesos psicológicos más complejos. Mayer y Salovey (1997) proponen una subordinación de los procesos más básicos en relación a los procesos más superiores y, por lo tanto, las dimensiones superiores necesitan del desarrollo previo de las dimensiones más inferiores. Aunque esta afirmación de Mayer y Salovey (1997) sobre la organización jerárquica ha sido criticada por Zeidner, Matthews, Roberts y MacCann (2003, p. 73) defendiendo que “la evidencia en el desarrollo sugiere una relación en paralelo más que en serie entre las cuatro ramas”.

En síntesis, el modelo jerárquico de cuatro ramas engloba cuatro capacidades interrelacionadas: percepción emocional, facilitación emocional, comprensión emocional y regulación emocional.

- *Percepción de las emociones*; se define como la capacidad para percibir e identificar las emociones en uno mismo y en otros, así como en otros estímulos, incluyendo voces de personas, historias, música y obras de arte (Ekman y Friesen, 1975; Nowicki y Mitchell, 1998; Scherer, Banse y Wallbott, 2001)
- *Utilización de la emoción para facilitar el pensamiento*; se refiere a la capacidad de utilizar las emociones para focalizar la atención y pensar de modo más racional, lógico y creativo.
- *Comprensión emocional*; implica una considerable cantidad de lenguaje y pensamiento proposicional para reflejar la capacidad de analizar las emociones. Incluye una comprensión del léxico emocional y del modo en que las emociones se combinan, progresan y evolucionan de una a otra.
- *Regulación emocional*; incluye la capacidad de regular los estados de ánimo y las emociones propias y las de los demás.

El videojuego *Spock* se configura con actividades interactivas que tienen como finalidad mejorar la IE como capacidad (véase anexo I). El videojuego *Spock* plantea al alumnado situaciones hipotéticas, de carácter intrapersonal e interpersonal y muestra las posibles soluciones a éstas. Los alumnos tienen que decidir cuál de las respuestas alternativas es la más adecuada para la situación planteada. Cada una de las situaciones cuenta con cuatro posibles respuestas. Se presentan a continuación dos de las tareas que forman parte del videojuego *Spock*.

Con relación a la *sesión 4* (comprensión emocional) se le presenta al alumno la siguiente situación (véase anexo I): “*A continuación se te presentará una situación, en la que deberás elegir cuál de las cuatro emociones descritas es más probable que se dé como resultado de las circunstancias que se plantean. Por ejemplo si Aitor sigue esforzándose como hasta ahora, probablemente su entrenador de fútbol lo nombrará capitán del equipo, algo que siempre había deseado. Lo más probable es que David sienta: a) angustia; b) alegría; c) sorpresa; d) miedo*”.

Con relación a la *sesión 9* (regulación emocional) se le presenta al alumno la siguiente situación con las siguientes instrucciones (véase anexo I): “*A continuación se te proporcionará una situación que tiene que ver con tu vida cotidiana. Aunque puede que más de una opción sea aceptable, se te pide que consideres, sólo una, la más efectiva, es decir, más práctica y útil para afrontar con garantías de éxito, la situación que se presenta. Recuerda que no necesariamente debes elegir aquello que tú harías, o la mejor opción, sino escoger la respuesta más efectiva para esa situación. Por ejemplo Daniel ha sido aceptado en los estudios que él deseaba. Este hecho le supone cambiar de ciudad y separarse de su familia y amigos de siempre. Finalmente decide que merece la pena el sacrificio. ¿Qué acción sería la más efectiva para Daniel? (a) Idear algún sistema para estar en contacto, como llamadas telefónicas, emails semanales o redes sociales; (b) Pensar en la gran oportunidad que este cambio significa; (c) No irse; (d) Darse cuenta de que no debería haber solicitado una plaza en estos estudios si no quería marcharse*”.

En definitiva el videojuego *Spock* pretende simular situaciones intrapersonales o interpersonales procurando que las tareas presentadas tengas en sí mismas el suficiente atractivo o motivación para promover la reflexión de los alumnos. Todas las sesiones tienen una misma estructura de presentación que incluye las siguientes fases: en primer lugar se concretan los objetivos de la sesión; en segundo lugar, se explica la dinámica de la sesión; en tercer lugar, el alumno individualmente realizará las tareas propuestas en el videojuego, y por último, se lleva a cabo una puesta en común y un debate con el grupo clase de las conclusiones extraídas durante el juego. La puesta en común siempre está supervisada por el profesor e incluye una explicación teórica por parte del profesor de los temas tratados y un debate entre el alumnado y el profesor de las respuestas más adecuadas a las situaciones propuestas.

La intervención ha consistido en la realización de 10 sesiones de 55 minutos de duración durante el curso escolar realizadas en el aula de informática. Además se han tenido en cuenta una serie de recomendaciones metodológicas (Garaigordobil, 2008) que configuran el encuadre de la intervención mediante el videojuego *Spock*. Las variables constantes para la puesta en marcha de esta experiencia han sido las siguientes:

- *Constancia intersesional*: una sesión de intervención semanal de 1 hora de duración coincidiendo con la hora en la que se imparte la materia de Psicología en el grupo de 2º de Bachillerato.
- *Constancia espacio-temporal*: la experiencia se realiza en el mismo horario semanal y en el mismo espacio físico.
- *Constancia de las figuras adultas que articulan la intervención*: las sesiones son dirigidas siempre por el mismo profesor durante las 10 sesiones.
- *Constancia de la estructura o formato de la sesión*: la sesión comienza con una breve descripción de los objetivos de la sesión, posteriormente se realizan las actividades propuestas.

Por tanto, todas las actividades del videojuego *Spock* combinan, en primer lugar, trabajo individual del alumno con el videojuego, y en segundo lugar, una puesta en común con el grupo clase de las conclusiones extraídas durante el juego. Todas las sesiones siempre están dirigidas por un profesor. Las actividades del programa tienen cuatro grandes objetivos: (1) Potenciar la percepción e identificación las emociones en uno mismo y en otros; (2) Fomentar la utilización de las emociones para focalizar la atención y pensar de modo más racional, lógico y creativo; (3) Mejorar el análisis y comprensión de las emociones; (4) Regular los estados de ánimo y las emociones propias. Para diseñar las actividades se han revisado y utilizado diversas fuentes (Nelis et al., 2011; Pérez-González, Cejudo y Benito, 2015; Ruiz-Aranda et al., 2008).

### *Objetivo e hipótesis*

Con esta contextualización, el estudio tuvo como principal objetivo evaluar experimentalmente los efectos de un programa de videojuego (*Spock*) para mejorar la IE como capacidad en una muestra de adolescentes. En relación con este objetivo se proponen dos hipótesis: (H1) La intervención aumentará las puntuaciones en todas las variables de inteligencia

emocional como capacidad; y (H2) El programa no ejercerá cambios diferenciados en ambos sexos.

## **Método**

### *Participantes*

Este estudio se llevó a cabo con una muestra de 92 adolescentes, de 17 a 19 años, que cursan 2º curso de Bachillerato. Del conjunto de la muestra 42 (45.7%) se asignan a la condición experimental y 50 (54.3%) a la condición de control. En la distribución por sexos, 45 (48.9%) son varones y 47 (51.1%) son mujeres.

### *Diseño y procedimiento*

El estudio utilizó un diseño cuasi-experimental, un diseño de medidas repetidas pre-test-postest con grupo de control. El programa de intervención fue la variable independiente, mientras que fueron variables dependientes: inteligencia emocional capacidad global, inteligencia emocional capacidad en la rama de percepción emocional, inteligencia emocional capacidad en la rama de facilitación emocional, inteligencia emocional capacidad en la rama de comprensión emocional y, por último, inteligencia emocional capacidad en la rama de regulación emocional.

En relación al procedimiento, primero se solicitó permiso al Consejo Escolar del centro educativo y se explicó el programa solicitando la aprobación para su desarrollo. Posteriormente se envió una carta informativa a todas las familias del alumnado participante en la que se incluía los consentimientos informados. Después de la recepción de los consentimientos de las familias se llevó a cabo la aplicación pretest a los participantes de la condición experimental y control, administrando el instrumento de evaluación. Posteriormente se implementó el programa de intervención en los 2 grupos experimentales (10 sesiones de 55 minutos de duración), mientras que los 2 grupos de control recibirían el programa posteriormente en el marco del plan de orientación y tutoría del centro. Después de la intervención, en la fase postest se administró el mismo instrumento que en el pretest a experimentales y control.

### *Instrumento de evaluación*

Para evaluar la inteligencia emocional como capacidad se utilizó *Mayer-Salovey-Caruso Emotional Intelligence Test* (MSCEIT; Mayer, Salovey y Caruso, 2000): es un instrumento de medida de la IE como capacidad basado en las ramas de IE de percepción, facilitación, comprensión y regulación. El MSCEIT evalúa cuatro factores correspondientes al modelo teórico de Mayer y Salovey (1997): percepción y expresión emocional, facilitación emocional, comprensión emocional y regulación de las emociones propias y de los demás. Además proporciona una puntuación total de inteligencia emocional como capacidad. La prueba presenta unas propiedades psicométricas adecuadas. La fiabilidad en la adaptación española, que informa el manual del instrumento, explica que para la puntuación total es de .95. En cuanto a cada una de las ramas la fiabilidad ha sido la siguiente: (IECP) Percepción emocional (.93); (IECF) Facilitación emocional (.76); (IECC) Comprensión emocional (.83) y (IECR) Regulación emocional (.85).

### *Análisis Estadístico*

Para evaluar el efecto del programa se realizaron análisis descriptivos (medias y desviaciones típicas) y de varianza (ANOVAs) con las puntuaciones obtenidas en el *MSCEIT*, por los adolescentes asignados a la condición experimental y control, en la fase pretest. En segundo lugar, se llevaron a cabo análisis descriptivos y de covarianza de las puntuaciones postest (ANCOVAs postest covariando el pretest), lo que permite evidenciar el impacto del programa. Además, se calculó el tamaño del efecto (*d* de Cohen) (pequeño < .50; moderado .50-.79; grande  $\geq$  .80). Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 1.

## **Resultados**

### *Efectos del videojuego *Spock* en las variables de inteligencia emocional*

Los resultados de los análisis de varianza univariados en la fase *pretest* (ver Tabla 1) indican que antes de comenzar la intervención no había diferencias estadísticamente significativas entre los adolescentes de la condición experimental y control exceptuando la variable inteligencia emocional capacidad en la rama de comprensión emocional  $F (1, 90) = 4.66$   $p < .05$  siendo el tamaño del efecto (*d* = .44).

Sin embargo, los resultados de los ANCOVAs postest (covariando las diferencias *pretest*) en las variables de inteligencia emocional capacidad objeto de estudio en la condición experimental y control (ver Tabla 1), confirman diferencias estadísticamente significativas en

la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad, en la variable percepción emocional, en la variable facilitación emocional y en la variable regulación emocional. Observándose aumentos significativos en los adolescentes de la condición experimental en estas cuatro variables de inteligencia emocional como capacidad ( $IECG= 3.07$ ;  $IECP=3.83$ ;  $IECF= 2.28$ ;  $IECR = 6.67$ ). El tamaño del efecto fue moderado en la variable percepción emocional ( $d = .78$ ) y en la variable regulación emocional ( $d = .68$ ) y grande en la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad ( $d = .80$ ) y en la variable facilitación emocional ( $d = .93$ ).

### *Efectos del programa en ambos sexos*

Para valorar si el cambio ejercido por el programa fue similar en ambos sexos, primero se realizaron ANOVAs con las puntuaciones pretest y, posteriormente ANCOVAs con las puntuaciones postest (covariando las puntuaciones pretest) en las variables objeto de estudio en varones y mujeres experimentales. Los resultados se presentan en la Tabla 2.

En relación a las variables de inteligencia emocional como capacidad los resultados del ANOVA pretest (ver Tabla 2) confirmaron que no había diferencias entre varones y mujeres experimentales antes de comenzar la intervención. Los resultados del ANCOVA postest muestran que el cambio estimulado por el programa en ambos sexos fue similar. Sin embargo, los resultados de los ANCOVAs postest (covariando las diferencias pretest) confirman diferencias estadísticamente significativas a favor de los varones en la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad (ver Tabla 1) siendo el tamaño del efecto moderado ( $d = .62$ ).

**Tabla 1. Análisis pretest y postest en las variables de inteligencia emocional como capacidad.**

VARIABLES	PRETEST					POSTTEST				
	EXPERIMENTAL		CONTROL			EXPERIMENTAL		CONTROL		
	Media (DT)	Media (DT)	F (1,90)	p	d	Media (DT)	Media (DT)	F (1,90)	p	d
IECG	96.98 (10.31)	95.28 (9.41)	.68	>.05		100.05 (6.44)	94.10 (8.26)	23.98	.000	.80
IECP	96.98 (11.49)	99.50 (13.60)	.90	>.05		100.81 (9.92)	93.68 (8.27)	7.62	.007	.78
IECF	96.24 (10.40)	93.84 (9.21)	1.38	>.05		98.52 (7.57)	91.30 (7.83)	8.42	.005	.93
IECC	103.24 (13.69)	98.16 (8.67)	4.66	.04	.44	110.36 (9.44)	98.22 (13.13)	.04	>.05	
IECR	94.83 (10.17)	93.68 (10.47)	.28	>.05		101.50 (10.31)	94.78 (9.37)	4.22	.04	.68

Nota. (1) IECG: Puntuación global de inteligencia emocional capacidad; IECP: Inteligencia emocional capacidad rama de percepción emocional; IECF: Inteligencia emocional capacidad rama de facilitación emocional; IECC: Inteligencia emocional capacidad rama de comprensión emocional; IECR: Inteligencia emocional capacidad rama de regulación emocional; (2) d = tamaño del efecto de Cohen. (3) Experimental n = 42, Control n = 50.

**Tabla 2. Análisis pretest y postest en las variables de inteligencia emocional como capacidad en varones y mujeres.**

VARIABLES	PRETEST					POSTTEST				
	VARONES		MUJERES			VARONES		MUJERES		
	Media (DT)	Media (DT)	F (1,40)	p	d	Media (DT)	Media (DT)	F (1,39)	p	d
IECG	97.39 (10.19)	96.67 (10.61)	.05	>.05		102.07 (7.16)	98.05 (5.68)	2.91	.04	.62
IECP	97.06 (10.91)	96.92 (12.14)	.00	>.05		103.10 (11.53)	98.50 (8.67)	.00	>.05	
IECF	94.67 (8.80)	97.42 (11.49)	.72	>.05		99.80 (8.44)	97.25 (6.98)	.00	>.05	
IECC	107.11 (12.65)	100.33 (13.97)	2.62	>.05		111.67 (8.93)	109.37 (9.88)	.00	>.05	
IECR	94.00 (11.25)	95.46 (9.48)	.21	>.05		102.00 (2.49)	101.02 (2.11)	1.64	>.05	

Nota. (1) IECG: Puntuación global de inteligencia emocional capacidad; IECP: Inteligencia emocional capacidad rama de percepción emocional; IECF: Inteligencia emocional capacidad rama de facilitación emocional; IECC: Inteligencia emocional capacidad rama de comprensión emocional; IECR: Inteligencia emocional capacidad rama de regulación emocional; (2) d = tamaño del efecto de Cohen. (3) Varones n = 18, Mujeres n = 24.

## Discusión

El estudio tuvo como objetivo evaluar los efectos del programa *Spock*. Los resultados, en primer lugar, confirmaron que la intervención estimuló en los grupos experimentales: (1) Un incremento en la puntuación global de inteligencia emocional como capacidad; (2) Un incremento en la puntuación en la variable percepción emocional; (3) Un incremento en la puntuación en la variable facilitación emocional; y (4) Un incremento en la puntuación en la variable regulación emocional. Estos resultados ratifican la eficacia del programa y confirman parcialmente la hipótesis 1 y apuntan en la misma dirección que otros trabajos que han mostrado que la eficacia de programas de mejora de la IE aunque no mediante programas basados en un videojuego (Nelis, et al., 2011; Ogunyemi, 2008; Ulutas y Ömeroglu, 2007). Igualmente se considera que estos resultados también pueden ser explicados, en parte, por el empleo de técnicas de enseñanza-aprendizaje activas, participativas y variadas que implican todas las actividades del videojuego *Spock* y asimismo, por la utilización combinada, por un lado, de actividades individuales desarrolladas por el alumnado con el videojuego *Spock* y, por otro lado, por la puesta en común y debate generados en el grupo clase con la supervisión del profesor de todas las tareas propuestas en el videojuego. Además del carácter situacional, funcional y significativo de todas las actividades propuestas en el programa. En segundo lugar, aunque los resultados muestran que el cambio fue similar en ambos sexos, la hipótesis 3 se confirma también parcialmente puesto que los varones presentan una mejora significativamente mayor en relación a las mujeres en la puntuación global de IE como capacidad. Estos resultados no están en consonancia con los obtenidos en otras investigaciones correlacionales y descriptivas, en las que los resultados evidencian diferencias significativas en cuanto a la IE capacidad obtenida mediante pruebas de rendimiento máximo a favor de las mujeres (Palomera, Gil-Olarte y Brackett, 2006; Sánchez, Fernández-Berrocal, Montañés y Latorre, 2008). En este orden de ideas, es probable que los resultados puedan ser explicados por la alta motivación de la submuestra de varones manifestada al comienzo de la utilización del videojuego *Spock*.

Mediante el presente trabajo de investigación se han aportado evidencias empíricas de la educabilidad de la IE (Schutte, Malouff y Thorsteinsson, 2013) mediante la implementación de programas, en el presente estudio de investigación a través del videojuego *Spock*.

Además, los resultados en su conjunto permiten enfatizar la importancia de implementar, durante la adolescencia, programas para fomentar la IE como capacidad.

La elección del videojuego *Spock* se debe principalmente a la fundamentación desde un marco teórico sólido de la IE (Mayer y Salovey, 1997), también a la evaluabilidad de los objetivos planteados, además el videojuego *Spock* incluye actividades atractivas y acordes a la etapa educativa a la que va dirigido, y por último, a la posibilidad de ofrecer un feedback inmediato de los resultados al alumnado implicado. Por tanto, el trabajo aporta una herramienta de intervención eficaz que ha sido validada experimentalmente.

Como líneas futuras de investigación se puede sugerir la evaluación del efecto de *Spock* en otras variables, por ejemplo, la IE como rasgo, la adaptación socioescolar o el rendimiento académico. Además, la muestra de la investigación es pequeña para ofrecer resultados generalizables a la población, por lo que se sugiere llevar a cabo la evaluación del programa ampliando el tamaño y procedencia de la muestra. Se sugiere replicar el trabajo con otras muestras para analizar su generalización (validez externa). Por otro lado, sería necesario realizar una evaluación de seguimiento (aproximadamente al año después de la conclusión del programa de intervención) con la finalidad de analizar la perdurabilidad de los efectos del programa.

En definitiva, se considera que la esfera de lo emocional puede y debe ser atendida, en la escuela, como un elemento sustutivo del desarrollo de las personas (Santos Guerra, 2008). Se defiende, al igual que algunos autores (Heckman y Kautz, 2012) que la finalidad de la escuela es el pleno desarrollo de la personalidad integral del individuo. Por lo tanto, si la educación debe centrarse en el pleno desarrollo de la personalidad de los alumnos es necesario educar las emociones como parte integrante del ser humano (Bisquerra, Pérez-González y García, 2015). En conclusión, la inclusión de intervenciones psicopedagógicas que mejoren y faciliten el fomento el desarrollo de la IE, como el programa mediante el videojuego *Spock* que se propone en el presente trabajo de investigación puede contribuir a los esfuerzos para mejorar la calidad de la educación.

## Referencias

- Bar-On, R. y Parker, J. (2000). *The Handbook of Emotional Intelligence: Theory, Development, Assessment, and Application at Home, School, and in the Workplace*. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Bisquerra R. (2009). *Psicopedagogía de las emociones*. Madrid: Síntesis.
- Bisquerra, R. (2012). *Orientación, tutoría y educación emocional*. Madrid: Síntesis.
- Bisquerra, R., Pérez-González, J.C. y García, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. Madrid: Síntesis.
- Castillo, R., Salguero J.M., Fernández-Berrocal, P. y Balluerka, N. (2013). Effects of an emotional intelligence intervention on aggression and empathy among adolescents. *Journal of Adolescence*, 36, 883–892. doi: 10.1016/j.adolescence.2013.07.001
- Ciarrochi, J. V., Chan, A. Y. C. y Caputi, P. (2000). A critical evaluation of the emotional intelligence construct. *Personality and Individual Differences*, 28(3), 539–561. doi:10.1016/S0191-8869(99)00119-1
- Cronbach, L. (1960). *Essentials of psychological testing* (2nd. ed.). New York, USA: Norton: Cooper, Golden & Dornheim.
- Downey, L.A., Mountstephen, J., Lloyd, K., Hansen, K. y Stough, C. (2008). Emotional Intelligence and scholastic achievement in Australian adolescents. *Australian Journal of Psychology*, 60, 10-17. doi: 10.1080/00049530701449505
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2006). La investigación de la Inteligencia Emocional en España. *Ansiedad y Estrés*, 12, 2-3, 139-153.
- Frederickson, N., Petrides, K. V. y Simmonds, E. (2012). Trait emotional intelligence as a predictor of socioemotional outcomes in early adolescence. *Personality and Individual Differences*, 52, 317-322. doi:10.1016/j.paid.2011.10.034
- Garaigordobil, M. (2008). *Intervención psicológica con adolescentes: Un programa para el desarrollo de la personalidad y la educación en derechos humanos*. Madrid: Pirámide.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Pekrun, R. y Hall, N. (2005). Emotional intelligence in the context of learning and achievement. In R. Schulze y R. D. Roberts (Eds.), *Emotional intelligence in education*.

*gence: An international Handbook* (pp. 233-253). Cambridge, MA: Hogrefe & Huber Publishers.

Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. New York: Bantam Books.

Gross, J.J. (1999). Emotion and emotion regulation. In L.A. Pervin y O.P. John (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (2nd ed.) (pp. 525-552). New York: Guilford.

Heckman, J. J. y Kautz, T. (2012). Hard evidence on soft skills. *Labour Econ*, 1(19), 451-464. doi: 10.1016/j.labeco.2012.05.014

Jiménez, M. y López-Zafra, E. (2009). Inteligencia emocional y rendimiento escolar: estado actual de la cuestión. *Revista Latinoamericana de psicología*, 41 (1), 69-79.

Livingstone, K.M. y Srivastava, S. (2012). Up-Regulating Positive Emotions in Everyday Life: Strategies, Individual Differences, and Associations with Positive Emotion and Well-Being. *Journal of Research in Personality*. doi: 10.1016/j.jrp.2012.05.009

Martínez Arias, R. (1996). *Psicometría. Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Síntesis.

Mavroveli, S., Petrides, K. V., Sangareau, Y. y Furnham, A. (2009b). Exploring the relationships between trait emotional intelligence and objective socio-emotional outcomes in childhood. *British Journal of Educational Psychology*, 79, 259–272. doi: 10.1348/000709908X368848

Mayer, J., Caruso, D. y Salovey, P. (2000). Models of emotional intelligence. In R. Sternberg (Ed.), *Handbook of intelligence* (pp. 396-420). New York, USA: Cambridge University Press.

Mayer, J. y Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence. In P. Salovey y D. Sluyter (Eds.), *Emotional development and emotional intelligence: educational implications* (pp. 3-34). New York, USA: Basic Books.

Nelis, D., Kotsou, I., Quoidbach, J., Hansenne, M., Weytens, F., Dupuis, P. y Mikolajczak, M. (2011). Increasing emotional competence improves psychological and physical well-being, social relationships, and employability. *Emotion*, 11, 354-366. doi: 10.1037/a0021554

- O'Connor, R. M. y Little, I. S. (2003). Revisiting the predictive validity of emotional intelligence: self-report versus ability-based measures. *Personality and Individual Differences*, 35(8), 1893-1902. doi: 10.1016/S0191-8869(03)00038-2
- Ogunyemi, A.O. (2008). Efectos medidos de técnicas de provocación y de dominio emocional en el fomento de la inteligencia emocional con adolescentes nigerianos. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 15, 6 (2), 281-296.
- Palomera, R., Gil-Olarte, P. y Brackett, M. A. (2006). ¿Se perciben con inteligencia emocional los docentes? Posibles consecuencias sobre la calidad educativa. *Revista de educación*, 341, 687-703.
- Pérez-González, J.C. (2008). Propuesta para la evaluación de programas de educación socioemocional. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, N. 15, Vol. 6(2), 523-546.
- Pérez-González, J. C. (2012). Revisión del aprendizaje social y emocional en el mundo. En R. Bisquerra (Eds.), *¿Cómo educar las emociones? La inteligencia emocional en la infancia y la adolescencia* (pp. 56-69). Esplugues de Llobregat, Barcelona: Hospital Sant Joan de Déu.
- Pérez-González, J.C., Cejudo, J. y Benito-Moreno, S. (2015). *Educación emocional en la teoría y en la práctica*. Madrid: Síntesis.
- Pérez-González, J.C., Petrides, K.V. y Furnham, A. (2007). La medida de la inteligencia emocional rasgo. En J. M. Mestre y P. Fernández-Berrocal (Eds.), *Manual de Inteligencia Emocional* (pp. 81-97). Madrid: Pirámide.
- Petrides, K. V. y Furnham, A. (2000). On the dimensional structure of emotional intelligence. *Personality and Individual Differences*, 29, 313-320.
- Petrides, K. V. y Furnham, A. (2001). Trait emotional Intelligence: Psychometric Investigation with Reference to Established Trait Taxonomies. *European Journal of Personality*, 15, 425-448.
- Petrides, K. V. y Furnham, A. (2003). Trait emotional intelligence: Behavioral validation in two studies of emotion recognition and reactivity to mood induction. *European Journal of Personality*, 17, 39-57.

- Ruiz-Aranda, D., Fernández-Berrocal, P., Cabello, R. y Salguero, J.M. (2008). Educando la Inteligencia emocional en el aula: Proyecto Intemo. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 6, 240-251.
- Salguero, J., Fernández-Berrocal, P., Ruíz-Aranda, D., Castillo, R. y Palomera, R. (2011). Inteligencia Emocional y ajuste psicosocial en la adolescencia: el papel de la percepción emocional. *European Journal of Educational Psychology*, 4 (2), 143-152. doi: 10.1989/ejep.v4i2.84
- Salguero, J.M., Palomera, R. y Fernández-Berrocal, P. (2012) Perceived emotional intelligence as predictor of psychological adjustment in adolescents: a 1-year prospective study. *European Journal of Psychology of Education*, 27, 1, 21-34. doi: 10.1002/per.416
- Salovey, P. y Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition y Personality*, 9 (3), 185-211.
- Sánchez, M.T., Fernández-Berrocal, P., Montañés, R. y Latorre, J.M. (2008). ¿Es la inteligencia emocional una cuestión de género? Socialización de las competencias emocionales en hombres y mujeres y sus implicaciones. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 15(2), 455-474.
- Santos Guerra, M.A. (2008): *La pedagogía contra Frankenstein. Y otros relatos contra el desaliento educativo*. Ed. Graó. Barcelona.
- Schutte, N., Malouff, J. y Thorsteinsson, E. (2013). Increasing Emotional Intelligence through Training: Current Status and Future Directions. *The International Journal of Emotional Education*, 5 (1), 56-72.
- Thayer, R. E., Newman, R. y McClainb, T. M. (1994). Self-Regulation of Mood: Strategies for Changing a Bad Mood, Raising Energy, and Reducing Tension. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 910-925. doi: 10.1037/0022-3514.67.5.910
- Ulutas, I. y Ömeroglu, E. (2007). The effects of an emotional intelligence education program on the emotional intelligence of children. *Social Behavior and Personality*, 35, 1365–1372. doi: 10.2224/sbp.2007.35.10.1365
- Vallés, A. y Vallés, C. (2003). *Psicopedagogía de la Inteligencia Emocional*. Valencia: Promolibro.

Van Rooy, D.L., Viswesvaran, C. y Pluta, P. (2005). An evaluation of construct validity: what is this thing called emotional intelligence? *Human Relations*, 18, 445-462. doi: 10.1207/s15327043hup1804\_9

Vidal Rodeiro, C.L., Bell, J.F. y Emery J.L. (2009). Can emotional and social abilities predict differences in attainment at secondary school? *Research Matters*, 7, 17-22.

Zeidner, M., Matthews, G., Roberts, R. D. y McCann, C. (2003). Development of emotional intelligence: Towards a multi-level investment model. *Human Development*, 46, 69-96. doi: 10.1159/000068580

## ANEXO I

### ESQUEMA DE LAS SESIONES INCLUIDAS EN EL VIDEOJUEGO *SPOCK*

---

#### **RAMA 1: IDENTIFICACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LAS EMOCIONES**

##### **SESIÓN 1:**

Introducción al programa.

Importancia de las emociones en la vida diaria a través de la exposición de situaciones virtuales.

Conclusiones de la sesión.

##### **SESIÓN 2:**

Identificación de las emociones.

Ánalisis de las respuestas fisiológicas, cognitivas y conductuales de las emociones.

Identificación de las emociones de los demás. Comunicación no verbal.

Conclusiones de la sesión.

---

#### **RAMA 2: FACILITACIÓN EMOCIONAL.**

##### **SESIÓN 3:**

Influencia de las emociones en la toma de decisiones.

Las emociones y la toma de decisiones sobre los estudios.

Conclusiones de la sesión.

---

#### **RAMA 3: COMPRENSIÓN EMOCIONAL**

##### **SESIÓN 4:**

La alegría y la tristeza. Características.

Relaciones con otras emociones similares.

Conclusiones de la sesión.

##### **SESIÓN 5:**

La ansiedad y el estrés. Características

Relaciones con otras emociones similares.

Conclusiones de la sesión.

### **SESIÓN 6:**

El enfado. Características

Relaciones con otras emociones similares.

Conclusiones de la sesión.

---

## **RAMA 4: REGULACIÓN EMOCIONAL**

### **SESIÓN 7:**

Estrategias de regulación y fomento de las emociones positivas.

La importancia del optimismo y la felicidad.

Conclusiones de la sesión.

### **SESIÓN 8:**

La tristeza: Estrategias de regulación emocional.

Discusión en grupo de su eficacia.

Conclusiones de la sesión.

### **SESIÓN 9:**

La ansiedad y el estrés: Estrategias de regulación emocional.

Discusión en grupo de su eficacia.

Conclusiones de la sesión.

### **SESIÓN 10:**

El enfado: Estrategias de regulación emocional.

Discusión en grupo de su eficacia.

Conclusiones de la sesión.

---

Nota: Todas las sesiones fueron realizadas por los dos autores del presente trabajo de investigación. Como podemos observar todas las sesiones del videojuego *Spock* incluyen actividades realizadas individualmente con el videojuego y actividades grupales y de discusión de grupo. Todas las estrategias de regulación emocional trabajadas con el programa están basadas en las aportaciones de Gross (1999), los trabajos de Thayer, Newman y McClainb (1994) y las investigaciones de Livingstone y Srivastava (2012).