

Tipo de artículo: Artículo original

# Técnicas predictivas para analizar la influencia de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años

## *Predictive techniques to analyze the influence of emotional intelligence in children from 5 to 6 years old*

Gardenia Irene Barzola Ochoa<sup>1\*</sup> , <https://orcid.org/0000-0003-4231-6591>

María Soledad Novillo Bustos<sup>2</sup> , <https://orcid.org/0000-0002-6805-2953>

Clara María Cruz Moreira<sup>3</sup> , <https://orcid.org/0000-0001-5699-4479>

<sup>1</sup> Unidad Educativa Edison Ernesto Mendoza Enríquez, Universidad Bolivariana del Ecuador. Correo: [garde2485@hotmail.com](mailto:garde2485@hotmail.com)

<sup>2</sup> Servicio de rentas internas del Ecuador. Correo: [soledex@hotmail.com](mailto:soledex@hotmail.com)

<sup>3</sup> Ministerio de inclusión económica y social - Desarrollo infantil. Correo: [claramaria2503@hotmail.com](mailto:claramaria2503@hotmail.com)

\* Autor para correspondencia: [garde2485@hotmail.com](mailto:garde2485@hotmail.com)

### Resumen

La inteligencia emocional (IE) se refiere a un conjunto de competencias básicas para procesar, facilitar, comprender y manejar las emociones. El interés por la IE ha aumentado considerablemente en la última década. Conocer la influencia de la IE en niños pequeños para su desarrollo futuro, es un tema de gran importancia. Actualmente, los académicos han confiado ampliamente en las técnicas de Inteligencia Artificial (IA) como un enfoque de solución a los desafíos que enfrentan los predictores empíricos. Basado en estos elementos, el presente trabajo tiene como objetivo identificar las técnicas predictivas que se utilizan para analizar la influencia de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años. Se realiza una consulta a experto para determinar cuáles son las técnicas predictivas más empleadas en este campo, y desde su experiencia determinar la influencia de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años de edad. Los resultados alcanzados sirven como base para triangular predicciones empíricas con técnicas de IA.

**Palabras clave:** inteligencia emocional; inteligencia artificial; método de experto; competencias y habilidades.

### Abstract

*Emotional intelligence (EI) refers to a set of basic competencies to process, facilitate, understand and manage emotions. Interest in EI has increased considerably in the last decade. Knowing the influence of EI in young children for their future development is a matter of great importance. Currently, academics have widely relied on Artificial Intelligence (AI) techniques as a solution approach to the challenges faced by empirical predictors. Based on these elements, the present work aims to identify the predictive techniques that are used to analyze the influence of emotional intelligence in children from 5 to 6 years of age. An expert consultation is carried out to determine which are the most used predictive techniques in this field, and from his experience to determine the influence of emotional intelligence in children from 5 to 6 years of age. The results achieved serve as the basis for triangulating empirical predictions with AI techniques.*

**Keywords:** emotional intelligence; artificial intelligence; expert method; competencies and skills.

**Recibido:** 04/01/2023

**Aceptado:** 27/03/2023

**En línea:** 29/03/2023



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

## Introducción

El desarrollo de los niños depende tanto de la respuesta emocional al entorno familiar, como del método de instrucción que recibe en las instituciones académicas y el estilo de aprendizaje que él ha preferido para sí mismo. Los dominios afectivos: habilidades interpersonales, habilidades de afrontamiento, respuestas emocionales, se están fusionando con el desempeño futuro de los niños desde edades tempranas (Ahmed et al., 2019). Las dimensiones personales incluyen la edad, el sexo, el origen étnico, las limitaciones financieras, la relación familiar y las responsabilidades en el hogar. Las dimensiones emocionales o psicográficas asociadas incluyen confianza en sí mismo y la persistencia. Las dimensiones académicas incluyen la claridad de los objetivos educativos, la satisfacción con la instrucción, el promedio de calificaciones, el progreso en el aprendizaje (Alzoubi & Aziz, 2021).

La persistencia, medida como el progreso integral del niño o la motivación para continuar con una actividad de aprendizaje específica, también ha sido investigada como resiliencia, definida como comportamientos de afrontamiento ante situaciones de estrés o contratiempos, eventos de la vida y compromisos externos (Arrivillaga et al., 2022). Aunque estos factores serían propios de personas etarias a un rango etario superior al objeto de estudio (niños de 5 a 6 años), los reportes del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y otras instituciones con acceso a información regional y global, declaran que existen niños pequeños de países en desarrollo fundamentalmente, a los que se les ha impuesto una alta responsabilidad emocional y laboral influenciado por la pobreza, el abandono y el medio social en que se desarrollan.

Los predictores emocionales del desarrollo integral de los niños, se corresponden con la Inteligencia Emocional (IE). La inteligencia emocional es una identificación central relacionada con la forma en que las personas perciben, comprenden, regulan, utilizan, expresan y generan sus propias emociones y las de los demás (Bayighomog & Arasli, 2022). En las últimas tres décadas, la IE ha captado una considerable atención académica en psicología general e investigación educativa por sus consecuencias positivas para varios funcionamientos humanos, incluido el desarrollo humano, el éxito y el bienestar (Chita-Tegmark et al., 2019). Se ha demostrado que la IE es un predictor sólido del logro educativo y de la salud mental en múltiples contextos educativos (Walker et al., 2022; Zhang et al., 2022).

La IE se ha estudiado en humanos en varios contextos y se ha relacionado con resultados de salud, interacciones sociales exitosas, resultados educativos y desempeño laboral (Cui, 2021; Pang et al., 2002; Picard et al., 2001; Sadovyy et al., 2021). Se ha demostrado que la IE mejora el rendimiento y la gestión del estrés, refuerza el trabajo en equipo y la



resolución de conflictos y, en general, mejora la calidad de vida. Para efectos del presente estudio, el análisis de IE estará centrado en niños de 5 a 6 años.

El presente estudio tiene gran importancia, ya que los resultados sirven para promover un estilo de vida saludable e identificar los recursos psicológicos necesarios, como el autocuidado y las habilidades de IE, que pueden servir como activos de salud individuales para disminuir los efectos negativos del estrés y presión que sufren algunos niños, y para aprovechar y maximizar las ventajas emocionales que tienen otros. Teniendo en cuenta que la IE no solo está conectada con la salud mental, sino también con la salud física a través de variables biológicas y conductuales. Estas variables conductuales son factores relacionados con actividades de autocuidado como la alimentación saludable, la actividad física o el sueño. Por tanto, también resalta la importancia de evaluar la relación entre la IE y la adherencia a las actividades de autocuidado necesarias en niños de 5 a 6 años.

El desarrollo de técnicas de la Inteligencia Artificial y del Aprendizaje Automático ha sido utilizado por la comunidad científica para estudiar la inteligencia emocional de las personas y predecir el éxito en la escuela y la empresa más allá de los indicadores tradicionales de inteligencia académica y personalidad (Dugué et al., 2021). Las técnicas predictivas de inteligencia emocional predicen el éxito académico en las aulas tradicionales y sirve como herramienta de transición al mundo empresarial (Erol et al., 2019). Conocer estos resultados es significativo para ayudar a los niños desde edades tempranas a desarrollar el conocimiento funcional, declarativo, procedimental y metacognitivo necesario para desempeñarse en su vida adulta (García et al., 2012).

Basado en estos elementos el presente trabajo tiene como objetivo identificar las técnicas predictivas que se utilizan para analizar la influencia de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años. Se realiza una consulta a experto para determinar cuáles son las técnicas predictivas más empleadas en este campo, y desde su experiencia determinar la influencia de la Inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años de edad. Los resultados alcanzados sirven como base para triangular predicciones empíricas con técnicas de Inteligencia Artificial.

## **Materiales y métodos**

Las encuestas a expertos se sugieren como un método de investigación empírico valioso y legítimo para revelar el conocimiento interno del proceso sobre problemas prácticos complejos. Para efectos de esta investigación se define como un experto aquel profesional que es responsable de una forma u otra del desarrollo, implementación o seguimiento de un problema, o que tiene acceso privilegiado a información sobre personas o procesos de decisión. El colectivo de



autores estuvo de acuerdo con la aplicación de la consulta a expertos teniendo en cuenta las siguientes características generales:

- Los expertos seleccionan mejor los detalles relevantes de grandes conjuntos de información y pasan más tiempo analizando problemas cualitativamente.
- Los expertos se orientan hacia la práctica profesional y tienen en cuenta variables organizativas más complejas.
- Los expertos transfieren el conocimiento más fácilmente a otros dominios.
- Los expertos aprenden más de la intuición, el sentimiento y las habilidades blandas.
- Los expertos demuestran experiencia en diferentes áreas de conocimiento, a la vez que diferencian entre pericia en conocimiento técnico (datos, hechos, información técnica, estadísticas, etc.), conocimiento de proceso (conocimiento sobre procesos, interacciones y aspectos organizacionales) y pericia en conocimiento explicativo (interpretaciones, puntos de vista, significados y explicaciones realizadas por el experto).

Teniendo en cuenta el objetivo general de este estudio, la selección de expertos garantizó que estuvieran directamente involucrados con el estudio y análisis de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años. Además, los expertos poseen un conocimiento de las técnicas predictivas basadas en inteligencia artificial que tiene el poder de producir un efecto práctico.

El muestreo intencional, y en particular el muestreo de intensidad, permite la selección de un pequeño número de casos representativos que brindan información privilegiada y conocimiento de un fenómeno particular. Se hizo una convocatoria a 58 Instituciones Educativas de Ecuador, las cuales se incluyeron en el proceso de muestreo para garantizar la representatividad. La selección inicial se realizó mediante la investigación de sitios web, perfiles de Google Scholar y redes personales del equipo de investigación. Además, se incluyeron expertos de universidades ecuatorianas, que realizan investigaciones sobre la enseñanza primaria, para mejorar la riqueza de los datos. Finalmente fueron encuestados 39 expertos (**n=39**). Durante la encuesta, se estimuló la discusión dejando suficiente espacio para las respuestas abiertas de los expertos. Además, los expertos no se dejan influenciar fácilmente y están acostumbrados a defender su posición, lo que contribuyó a la autenticidad de los aportes de los expertos durante la encuesta.

## Resultados y discusión

A los 39 expertos participantes en la encuesta se les describió los elementos que motivaron la presente investigación, la cual surgió al observar conductas desaprobadas en niños y niñas de 5 a 6 años de comunidades ecuatorianas, las cuales pudieran deberse al medio en que se desenvuelven y que influye en su inteligencia emocional, ya que los niños



de esta edad manifiestan emociones y sentimientos negativos y no desarrolla aún la capacidad para controlarlos; fundamentalmente cuando no han sido evaluados. La encuesta persigue tres objetivos fundamentales: determinar cuáles son las técnicas predictivas más empleadas en este campo; determinar desde la experiencia personal la influencia de la inteligencia emocional en niños de 5 a 6 años de edad; identificar las técnicas predictivas de inteligencia artificial y aprendizaje automático empleadas en análisis de datos sobre inteligencia emocional.

### **Objetivo 1: Técnicas para medir la inteligencia emocional**

Las medidas de inteligencia emocional varían ampliamente tanto en su contenido como en su método de evaluación. En particular, las medidas de inteligencia emocional tienden a utilizar un enfoque basado en la personalidad de autoinforme, un enfoque de informante o un procedimiento de evaluación basado en la capacidad (Ghandeharioun et al., 2019). La capacidad de reconocer las emociones es uno de los sellos distintivos de la inteligencia emocional, un aspecto de la inteligencia humana que se ha argumentado que es incluso más importante que las inteligencias matemática y verbal (Hamsa et al., 2020). La IE consta de cinco componentes que son la autoconciencia, la autorregulación, la habilidad social, la emoción y la motivación. La IE se puede entrenar y mejorar si se identifica y evalúa desde edades tempranas. Existen varios métodos para medir la IE como el Test de Inteligencia Emocional Mayor-Salovey-Caruso (MSCEIT), el Inventario de Cociente Emocional de Bar-On (Bar-On EQ-i) y el Cuestionario de Inteligencia Emocional de Rasgos (TEIQ). En la consulta realizada a los expertos, se revisaron las propiedades psicométricas y de medición de las medidas de inteligencia emocional listadas en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Técnicas para medir la inteligencia emocional.

<b>Identificador</b>	<b>Técnica de evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Referencia</b>
<b>TMMS</b>	Escala de estado de ánimo de rasgo.	TMMS es uno de los instrumentos más utilizados para medir la inteligencia emocional. Esta escala ayuda a determinar la inteligencia emocional general. La TMMS es un instrumento para medir la inteligencia emocional. Fue desarrollado en 1995 y fue el primero de su tipo. Los desarrolladores ampliaron la TMMS existente, que se basaba en los estados de ánimo en curso. La escala contiene 30 ítems calificados en una escala de 5 puntos. La respuesta se basa en el punto de vista personal del encuestado. El TMMS mide los siguientes factores de la IE: (1) Atención a los sentimientos y emociones; (2) Claridad en la discriminación de los sentimientos; (3) Reparación del estado de ánimo.	(Salovey et al., 1995; Salovey et al., 2002)
<b>TEIQue</b>	Cuestionario de Inteligencia Emocional Rasgo.	Las puntuaciones TEIQue muestran correlaciones muy altas con los cinco dominios principales de la personalidad. También tiene forma	(Cooper & Petrides, 2010;



		abreviada, forma adolescente, forma infantil y forma corta adolescente e infantil.	Petrides, 2009)
<b>MSCEIT</b>	El Test de Inteligencia Emocional Mayor-Salovey-Caruso	MSCEIT es una escala capas muy aplicada en la evaluación del modelo jerárquico de cuatro ramas, a saber: (1) percibir las emociones con precisión, (2) usar las emociones para facilitar la toma de decisiones, (3) comprender las emociones y (4) manejar las emociones para regular las emociones positivas y regular las emociones negativas. Las versiones para jóvenes de MSCEIT y MEIS se han utilizado a menudo para la investigación en las escuelas. Primero, desarrollaron la Escala de Inteligencia Emocional Multifactorial (MEIS), que tenía algunas subescalas con baja confiabilidad y algunos problemas con los procedimientos de calificación. En segundo lugar, desarrollaron el MSCEIT, que es una actualización del MEIS.	(Mayer et al., 2007; Mayer et al., 2003)
<b>AES</b>	Escala de Evaluación de Emociones	El AES se basó en una definición anterior de EI anterior al modelo jerárquico de cuatro ramas. La primera definición incluía la percepción, el uso y el manejo de las emociones, pero no incluía la comprensión de las emociones. Debido a que el AES estuvo disponible desde el principio en el dominio público, se usó con frecuencia en la investigación de IE. AES implementa de 33 ítems.	(AIDosiry et al., 2016)
<b>WEIS</b>	Escala de Inteligencia Emocional de Wong	Contiene cuatro subescalas que evalúan la percepción de las propias emociones, la percepción de las emociones de los demás, el uso de las emociones y el manejo de las emociones.	(Lam & O'Higgins, 2012)
<b>REIS</b>	Escala de inteligencia emocional autoevaluada	REIS contiene 19 ítems que evalúan cinco subescalas: (1) percepción de emociones, (2) uso de emociones, (3) comprensión de emociones, (4) manejar las propias emociones y (5) manejar las emociones de los demás.	(Hen & Goroshit, 2014)
<b>TEIQue SF</b>	Cuestionario de Rasgo de Inteligencia Emocional	El TEIQ – SF consta de 30 ítems diseñados para medir la inteligencia emocional de rasgo global.	(Cooper & Petrides, 2010)
<b>ECI</b>	Inventario de Competencia Emocional	El modelo de Goleman, descrito por primera vez en su libro de 1998 <i>Working with Emotional Intelligence</i> . El ECI está diseñado para evaluar las competencias emocionales y los comportamientos sociales positivos. Tiene 110 elementos y evalúa 20 competencias que se organizan en cuatro competencias principales: (a) autoconciencia (ser consciente de las propias emociones, preciso en las autoevaluaciones y seguro de sí mismo); (b) autogestión (ser concienzudo, digno de confianza, adaptable, orientado al logro y capaz de controlar las propias emociones y comportamientos); (c) conciencia social (mostrar empatía hacia los demás y tener una	(Cherniss, 2000; Goleman, 1998)



---

		orientación de servicio y conciencia organizacional); y (d) habilidades sociales (ser hábil en liderazgo, comunicación, influencia, manejo de conflictos, construir relaciones, mostrar buenas habilidades de trabajo en equipo y colaboración, así como la capacidad de guiar a otros.	
<b>SEL</b>	Modelo de Competencia de Aprendizaje Social y Emocional	SEL es utilizado por <i>Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning</i> (CASEL). El modelo SEL de CASEL incluye las cuatro competencias de Goleman, así como una quinta competencia de toma de decisiones responsable: ser capaz de tomar decisiones constructivas sobre el comportamiento personal y las interacciones sociales.	(Bridgeland et al., 2013)
<b>Bar-On EQ-i</b>	Inventario de Cociente Emocional de Bar-On	El EQ-i es una medida de autoinforme de 133 elementos que tarda aproximadamente 30 minutos en completarse. La medida produce una puntuación de EQ general. El modelo de competencia social y emocional de Bar-On se desarrolló para representar componentes clave del funcionamiento social y emocional efectivo que conducen al bienestar psicológico. Este modelo comprende cinco dominios principales de competencia emocional y social: competencia interpersonal, competencia intrapersonal, manejo del estrés, adaptabilidad y estado de ánimo general. El instrumento del Inventario del Cociente Emocional (EQ-i) se basa en este modelo y contiene 15 subescalas que están distribuidas de manera desigual en estos cinco dominios: (1) competencia intrapersonal (autoconciencia y autoexpresión) contiene cinco subescalas: autoestima, autoconciencia emocional, asertividad, independencia y autorrealización; (2) competencia interpersonal (conciencia social y relaciones interpersonales), contiene tres subescalas: empatía, responsabilidad social y relación interpersonal; (3) el manejo del estrés (manejo y regulación de las emociones) contiene dos subescalas: tolerancia al estrés y control de los impulsos; (4) la adaptabilidad (gestión del cambio) contiene tres subescalas: prueba de realidad, flexibilidad y resolución de problemas; y (5) el estado de ánimo general (automotivación) contiene dos subescalas: optimismo y felicidad.	(Bar-On, 2003, 2004, 2006)

---

De acuerdo al consenso general, las cuatro de las principales medidas de inteligencia emocional resultaron: el Inventario de Competencia Emocional; Inventario de Cociente Emocional; Escala Multifactorial de Inteligencia Emocional, Prueba de Inteligencia Emocional de Mayer-Salovey-Caruso. Además, en la encuesta, se identificó que las técnicas para medir la inteligencia emocional tienen algunas limitaciones. Por ejemplo, algunas de las escalas no están diseñadas



según las condiciones sociológicas de los países en desarrollo como Ecuador. Otras técnicas se basan en la autoevaluación, lo que puede no es recomendable para obtener resultados precisos en niños de 5 a 6 años. Los expertos manifestaron que algunas de las escalas no se pueden utilizar cuando las relaciones interpersonales son importantes.

## **Objetivo 2: Identificación de las competencias de inteligencia emocional**

Asimismo fueron analizadas las competencias personológicas, actitudinales y axiológicas derivadas de la inteligencia emocional, definidas como las características subyacentes de una persona que conducen o causan un desempeño efectivo y sobresaliente. Según los resultados expresados por los expertos, hay un conjunto de competencias que se ha demostrado que causan o predicen el desempeño sobresaliente de un niño desde edades tempranas. Independientemente del autor o el estudio referenciado, tienden a incluir habilidades de tres grupos:

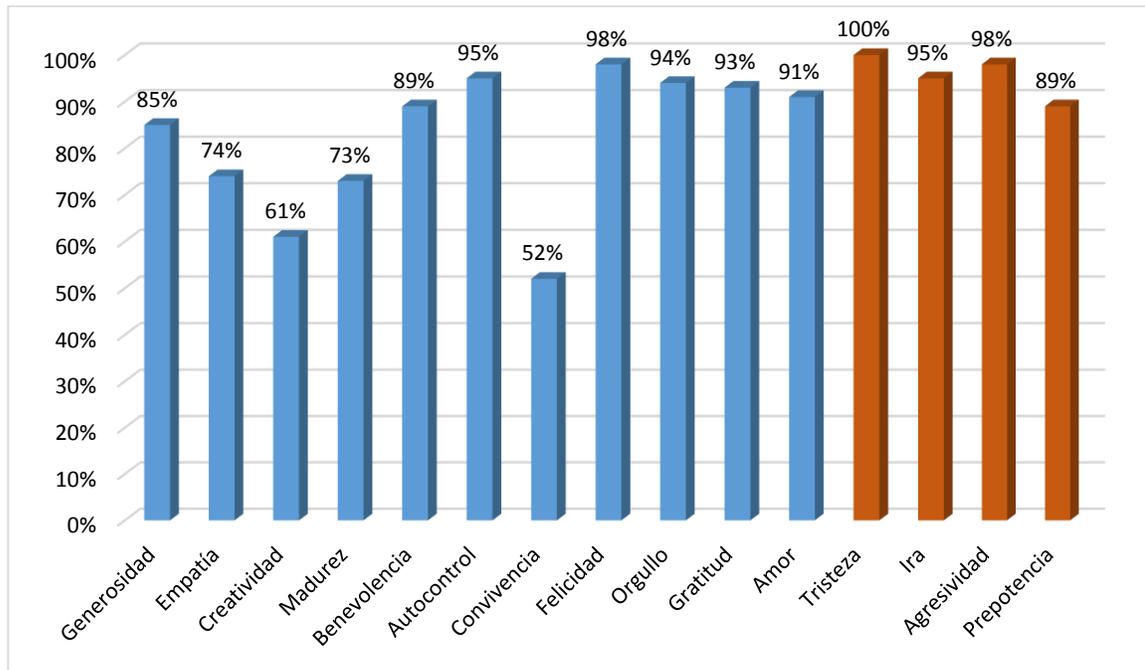
1. Habilidad cognitiva o intelectual, como el pensamiento sistémico.
2. Habilidades de autogestión o intrapersonales, como la adaptabilidad.
3. Gestión de relaciones o habilidades interpersonales.

Los dos últimos grupos conforman lo que se ha llamado competencias de inteligencia emocional. Los principales resultados, se resumen como sigue:

- Aprender formas de controlar la ansiedad, la ira, la tristeza, la agresividad.
- Comprender los sentimientos de los demás y sensibilizarse.
- Asumir la responsabilidad de sus decisiones y acciones.
- Mantener una actitud positiva cuando realiza una actividad.
- Resistir las influencias negativas
- Comunicarse con las demás personas, a través de una comunicación no verbal como gestos tono de voz, expresión facial, entre otros.
- Capacidad de negociar y resolver conflictos con otros niños de su misma edad
- Procesar adecuadamente las emociones y los impulsos conflictivos
- Admiten sus propios errores
- Insisten en conseguir sus objetivos a pesar de las dificultades que se presenten
- Son sensibles y comprenden los puntos de vista de los demás
- Tendencia a ser innovador
- Desarrollan actitudes competitivas



La encuesta también reveló las actitudes de inteligencia emocional que desarrollan los niños de 5 a 6 años fundamentalmente en el seno familiar, dependiendo del medio en que se desarrollan. Las actitudes mayormente mencionadas se muestran en la Figura 1:

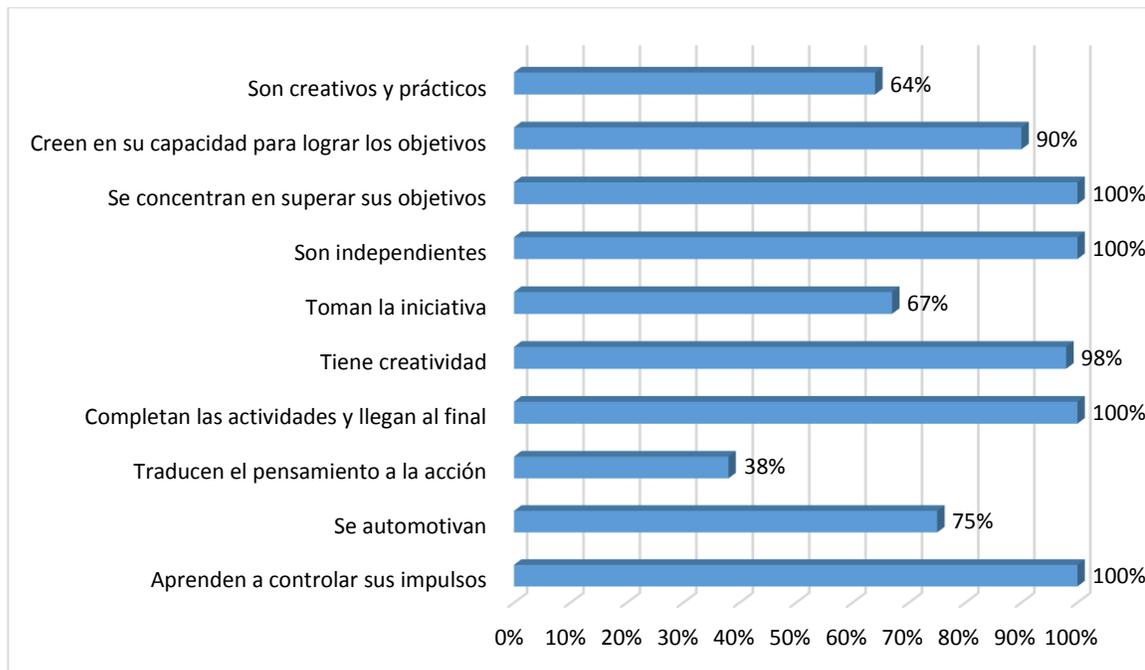


**Figura 1.** Actitudes de inteligencia emocional que desarrollan los niños de 5 a 6 años.

Los expertos destacaron que las características de inteligencia emocional que se promueven en el contexto familiar inciden en el aprendizaje, en las adquisiciones del conocimiento, en las destrezas, en las actitudes. Los expertos coinciden en que existen numerosos factores que pueden afectar la forma de ser de los niños en este rango etario, tales como el contexto en que habita, ya que las situaciones y experiencias ahí vividas van forjando y absorbiendo su personalidad. En esta edad los niños aprenden de lo que ven y lo que viven, más de lo que aprenden de los que se les instruye. Entre las actitudes más notables se presentan la timidez, inseguridad y miedo, así como la prepotencia, agresividad y la ira, las cuales no permiten que los niños se relacionen y se comuniquen de forma efectiva. La opinión colectiva destacó etiquetas de afecto negativo (tristeza, ira, agresividad, prepotencia) y positivo (placer, felicidad, orgullo, gratitud, amor) para este rango de edad.

La encuesta permitió conocer las características que desarrollan los niños con inteligencia emocional exitosa. Los resultados se muestran en la Figura 2:





**Figura 2.** Características que desarrollan los niños con inteligencia emocional exitosa.

De acuerdo al consenso general de los expertos. Los niños de 5 a 6 años desarrollan fundamentalmente la capacidad de concentrarse en alcanzar sus propios objetivos; aprenden a controlar sus impulsos; son independientes; y se concentran en completar las actividades que inician.

### **Objetivo 3: Identificación de técnicas de Inteligencia Artificial para el análisis de la inteligencia emocional.**

En el proceso de recolección de datos y posterior análisis sobre inteligencia emocional, puede suceder que los datos estén incompletos, ruidosos o que algunos de los campos no hayan sido llenados por el sujeto. En tales casos el análisis se vuelve difícil. Más aún, en las grandes poblaciones, esta ausencia de datos dificulta el proceso de análisis y la implementación de medidas correctivas posteriores (Ahn et al., 2014). En tales casos, se puede utilizar el análisis de regresión. Hay muchos métodos para llevar a cabo este proceso. Sin embargo, en el caso de grandes cantidades de datos, los métodos de Aprendizaje Automático (ML) se pueden utilizar y son efectivos y eficientes (Al-Saffar et al., 2018).

Estudios previos han demostrado que una serie de métodos de Inteligencia Artificial (IA) y Aprendizaje Automático (ML), como la Red Neuronal (NN) (Alm et al., 2005), Redes Neuronales de Memoria a Corto Plazo (LSTM), k-Nearest Neighbor (k-NN) (López-Gil et al., 2016), la Máquina de Vectores de Soporte (SVM) (Coutinho et al., 2018; Li et al., 2017), la Lógica Difusa (FL), el Sistema de Inferencia Neurodifuso Adaptativo (ANFIS), la Regresión del Proceso



Gaussiano (GPR), el Método de Grupo de Manejo de Datos (GMDH) y los Árboles de Decisión (DT) que se han utilizado para la predicción de competencias de inteligencia emocional y el desarrollo futuro de los niños. SVN y NN son los dos algoritmos ML más populares utilizados en investigaciones de inteligencia emocional. Los investigadores también han realizado trabajos similares a lo largo de los años utilizando diferentes algoritmos metaheurísticos, como el algoritmo genético, la programación genética y la programación de expresión génica para optimizar varios métodos de IA (Barboza et al., 2017).

La capacidad de los métodos de IA para lograr mejores predicciones ha inspirado a los académicos a aplicar dichos métodos para construir un modelo para la predicción de inteligencia emocional (Picard et al., 2001). Los expertos encuestados determinaron como los algoritmos de mayor impacto en el análisis de inteligencia emocional, los siguientes: *Decision Tree* (DT); *k-means*; *k-NN*; *Logistic regression*; *NN*; *Regression analysis*; *Aleatorio forest* (RF); y *SVM*.

## Discusiones

Las emociones juegan un papel crucial en la psicología humana y, en consecuencia, tienen un gran impacto en el bienestar de las personas. Las interacciones sociales, que constituyen una parte importante de la vida humana, están especialmente influenciadas por las emociones (Huang et al., 2021). Por lo tanto, no sorprende que aquellas personas que reconocen y usan las emociones de manera efectiva para adaptarse a diferentes contextos sociales puedan aumentar su éxito en la vida. En la actualidad, el referente de una calificación numérica ya no es un indicador de éxito o de un buen desempeño sobre todo en la edad infantil (Joseph & Newman, 2010). Es decir, los factores sociales, emocionales y afectivos juegan un papel importante en cuanto a la interacción y el desarrollo de competencias personales, por lo que potenciarlos es de relevancia. Así pues, hoy se sabe que los sentimientos y emociones están presentes en la vida de los niños desde temprana edad.

El concepto de inteligencia emocional alude a una competencia o habilidad caracterizada por la adecuada gestión de las emociones propias y ajenas (Li et al., 2021). Cuando se habla de gestión se hace referencia a que el individuo con inteligencia emocional es capaz de comprender la naturaleza de sus propias emociones, conocer el origen de las mismas, expresarlas o controlarlas en función de las exigencias situaciones e incluso predecir sus propios sentimientos. Sin embargo, los expertos refirieron que las habilidades de gestión no son propias de niños de 5 a 6 años, aún cuando son capaces de controlarlas en cierta medida. Estas habilidades no se limitan a uno mismo, sino que la inteligencia emocional también requiere la comprensión y el reconocimiento de las emociones



Los expertos consideran que aquellos niños que completan con éxito las técnicas predictivas de inteligencia emocional, tenían altos niveles de resiliencia para establecer y mantener relaciones saludables, estándares éticos, voluntad de asumir riesgos por creencias, dominio de sí mismos en un entorno social y persistencia para superar situaciones difíciles con confianza en sí mismos.

En el análisis, los expertos coincidieron en que los niños sociables se caracterizaron por ser serviciales y extrovertidos. Esto está relacionado con la caracterización de los individuos emocionalmente inteligentes que tienen una gran capacidad para establecer y mantener relaciones saludables mientras regulan sus propias emociones y toman riesgos basados en sus creencias.

Los niños identificados como persistentes, se caracterizaron como innovadores y altamente motivados para lograr sus objetivos, mientras que los individuos persuasivos eran competitivos y concienzudos (Mérida-López et al., 2022). Por otro lado, los niños tensos y agresivos reportan puntajes de inteligencia emocional promedio o por debajo del promedio. La tensión está relacionada con una serie de factores, mientras que la agresividad está asociada con la rigidez y la necesidad de control (Morón & Biolik-Morón, 2021). Todos estos últimos factores parecen ir en contra del éxito en el desarrollo integral y en la consecución de objetivos. La persistencia de los niños emocionalmente inteligentes se atribuye a un locus interno de control y autoeficacia, así como a la resiliencia dada por la capacidad de hacer frente con éxito al estrés o los contratiempos, la voluntad de asumir riesgos y la confianza en sí mismo para dominar con independencia en un entorno social difícil.

Se determinó además, una correlación directa entre la IE y la edad de los niños objeto de estudio. Estos resultados son consistentes con (García et al., 2012) y (Valenzuela & Portillos, 2018) quienes reportaron una correlación positiva entre la IE y la edad. Es decir, cuanto mayor es la edad de los participantes, mayor es su inteligencia emocional. Sin embargo, la correlación con el género no fue considerada significativa en niños de 5 a 6 años. Lo que varía con otros estudios donde se identificaron diferencias de género con respecto a la IE en humanos. Un metanálisis de la IE realizado por (Joseph & Newman, 2010) mostró que las mujeres en general obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que los hombres en la percepción, comprensión, facilitación y regulación de las emociones. Para el presente estudio, el género no tuvo grandes diferencias.

Otro hallazgo significativo fue la empatía. Se ha argumentado que la empatía es una de las principales formas en que los niños señalan su IE. Debido a que la IE implica la comprensión y el manejo tanto de las propias emociones como de las emociones de los demás, la empatía se ha conceptualizado como el lado de la IE orientado hacia los demás. Ser



capaz de compartir la perspectiva de otra persona y responder eficazmente a sus necesidades emocionales es, por tanto, un componente esencial de la IE y de las relaciones sociales sanas desde temprana edad.

En la encuesta a expertos se identificó la tristeza como una emoción frecuente, de baja excitación, que se asocia principalmente con el sistema motivacional de acercamiento. Por otro lado, la alegría o felicidad se consensuó como una emoción positiva que podría asociarse con una variedad de intensidades de motivación de acercamiento. En el análisis también se incluyeron el deseo como emoción positiva de alto enfoque relacionada con estados positivos apetitivos o previos a la meta; y la relajación como emoción positiva de bajo enfoque relacionada con el estado positivo consumatorio o posterior a la meta, para medir estados afectivos positivos discretos con mayor precisión.

También fue de consenso general que la tener un alto nivel de inteligencia emocional puede reducir la posibilidad de contraer una enfermedad mental. Sin embargo, para la población objeto de estudio, este indicador puede sufrir grandes cambios, dado que los niños pueden sufrir grandes traumas en su vida adulta, para los cuales no estaban preparados.

## Conclusiones

El presente estudio contribuye a la creciente literatura que intenta comprender mejor algunas de las características personales y las reacciones afectivas en niños de 5 a 6 años. Los expertos consideran la baja inteligencia emocional como un factor de vulnerabilidad, el estrés percibido y los síntomas depresivos como respuestas afectivas y cognitivas a situaciones conflictivas. Evaluar los índices de IE en niños de 5 a 6 años tiene gran influencia para determinar las necesidades afectivas y sociales de estos niños desde temprana edad. Los síntomas depresivos podrían ser uno de los factores afectivos y cognitivos que explicarían el comportamiento agresivo en determinados niños.

Se determinó una correlación directa entre la IE y la edad de los niños objeto de estudio. Es decir, cuanto mayor es la edad de los participantes, mayor es su inteligencia emocional. Sin embargo, la correlación con el género no fue considerada significativa en niños de 5 a 6 años. Además, el rasgo de inteligencia emocional se correlacionó con la propensión a experimentar más alegría y menos tristeza, vergüenza, envidia, miedo y, marginalmente, menos disgusto e ira, estas emociones son muy difíciles de autocontrolar para la población objeto de estudio.

La IE y sus competencias se pueden mejorar con capacitación, pero actualmente el proceso es menos flexible y lleva mucho tiempo. El aprendizaje automático puede analizar una gran cantidad de datos para descubrir tendencias y patrones útiles en el menor tiempo posible. A pesar de los beneficios, el uso de ML en el entrenamiento de EI es escaso en la literatura científica.



Ha quedado demostrado que la inteligencia emocional es uno de los aspectos relevantes a tener en cuenta en las habilidades y capacidades de los niños, que favorece y facilita la consecución de metas en el individuo en su tarea vital, y actúa como buena predictora de la adaptación de los niños al medio.

## Conflictos de intereses

El colectivo de autores declara que no poseen conflicto de intereses.

## Contribución de los autores

1. Conceptualización: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.
2. Curación de datos: Gardenia Irene Barzola Ochoa.
3. Análisis formal: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos.
4. Investigación: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos.
5. Metodología: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos.
6. Administración del proyecto: Gardenia Irene Barzola Ochoa.
7. Software: María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.
8. Supervisión: María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.
9. Validación: Gardenia Irene Barzola Ochoa.
10. Visualización: María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.
11. Redacción – borrador original: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.
12. Redacción – revisión y edición: Gardenia Irene Barzola Ochoa, María Soledad Novillo Bustos, Clara María Cruz Moreira.

## Financiamiento

La investigación fue financiada por los autores.

## Referencias



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

- Ahmed, Z., Asim, M., & Pellitteri, J. (2019). Emotional intelligence predicts academic achievement in Pakistani management students. *The International Journal of Management Education*, 17(2), 286-293. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472811718304117>
- Ahn, W.-Y., Kishida, K. T., Gu, X., Lohrenz, T., Harvey, A., Alford, J. R., Smith, K. B., Yaffe, G., Hibbing, J. R., & Dayan, P. (2014). Nonpolitical images evoke neural predictors of political ideology. *Current Biology*, 24(22), 2693-2699. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982214012135>
- Al-Saffar, A., Awang, S., Tao, H., Omar, N., Al-Saiagh, W., & Al-Bared, M. (2018). Malay sentiment analysis based on combined classification approaches and Senti-lexicon algorithm. *Plos one*, 13(4), e0194852. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0194852>
- AlDosiry, K. S., Alkhadher, O. H., AlAqraa, E. M., & Anderson, N. (2016). Relationships between emotional intelligence and sales performance in Kuwait. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 32(1), 39-45. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1576596215000638>
- Alm, C. O., Roth, D., & Sproat, R. (2005). Emotions from text: machine learning for text-based emotion prediction. Proceedings of human language technology conference and conference on empirical methods in natural language processing,
- Alzoubi, H. M., & Aziz, R. (2021). Does emotional intelligence contribute to quality of strategic decisions? The mediating role of open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 130. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S219985312200899X>
- Arrivillaga, C., Rey, L., & Extremera, N. (2022). A mediated path from emotional intelligence to problematic social media use in adolescents: The serial mediation of perceived stress and depressive symptoms. *Addictive Behaviors*, 124, 107095. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030646032100280X>
- Bar-On, R. (2003). BarOn Emotional Quotient-Inventory (BarOn EQ-i®). *El Consortium*, 1(8). [https://hpsys.com/pdfs/eq-i\\_info\\_page.pdf](https://hpsys.com/pdfs/eq-i_info_page.pdf)
- Bar-On, R. (2004). The Bar-On Emotional Quotient Inventory (EQ-i): Rationale, description and summary of psychometric properties. <https://psycnet.apa.org/record/2004-19636-006>
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI) 1. *Psicothema*, 13-25. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8415>



- Barboza, F., Kimura, H., & Altman, E. (2017). Machine learning models and bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 83, 405-417. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417417302415>
- Bayighomog, S. W., & Arasli, H. (2022). Reviving employees' essence of hospitality through spiritual wellbeing, spiritual leadership, and emotional intelligence. *Tourism Management*, 89, 104406. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261517721001254>
- Bridgeland, J., Bruce, M., & Hariharan, A. (2013). The Missing Piece: A National Teacher Survey on How Social and Emotional Learning Can Empower Children and Transform Schools. A Report for CASEL. *Civic Enterprises*. <https://eric.ed.gov/?id=ED558068>
- Cooper, A., & Petrides, K. V. (2010). A psychometric analysis of the Trait Emotional Intelligence Questionnaire–Short Form (TEIQue–SF) using item response theory. *Journal of personality assessment*, 92(5), 449-457. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00223891.2010.497426>
- Coutinho, E., Gentsch, K., van Peer, J., Scherer, K. R., & Schuller, B. W. (2018). Evidence of emotion-antecedent appraisal checks in electroencephalography and facial electromyography. *Plos one*, 13(1), e0189367. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0189367>
- Cui, Y. (2021). The role of emotional intelligence in workplace transparency and open communication. *Aggression and Violent Behavior*, 101602. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359178921000562>
- Cherniss, C. (2000). *Emotional intelligence: What it is and why it matters*. Rutgers University, Graduate School of Applied and Professional Psychology. [https://secure.tutorsglobe.com/Atten\\_files/237\\_What-it-is-and-why-it-matters.pdf](https://secure.tutorsglobe.com/Atten_files/237_What-it-is-and-why-it-matters.pdf)
- Chita-Tegmark, M., Lohani, M., & Scheutz, M. (2019). Gender effects in perceptions of robots and humans with varying emotional intelligence. 2019 14th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI),
- Dugué, M., Sirost, O., & Dosseville, F. (2021). A literature review of emotional intelligence and nursing education. *Nurse Education in Practice*, 54, 103124. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1471595321001608>



- Erol, B. A., Majumdar, A., Benavidez, P., Rad, P., Choo, K.-K. R., & Jamshidi, M. (2019). Toward artificial emotional intelligence for cooperative social human-machine interaction. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 7(1), 234-246. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8744387/>
- García, L., Valenzuela, M. E., & Miranda, J. F. (2012). Inteligencia emocional en niños de sexto grado de contextos urbano, urbano marginado, rural e indígena. *Revista Electrónica de Investigación Educativa Sonorense*, 4(12), 7-25. <http://docplayer.es/36109776-Inteligencia-emocional-en-ninos-de-sexto-grado-de-contextos-urbanourbano-marginado-rural-e-indigena.html>
- Ghandeharioun, A., McDuff, D., Czerwinski, M., & Rowan, K. (2019). Towards understanding emotional intelligence for behavior change chatbots. 2019 8th International Conference on Affective Computing and Intelligent Interaction (ACII),
- Goleman, D. (1998). *Working with emotional intelligence*. Bantam.
- Hamsa, S., Shahin, I., Iraqi, Y., & Werghi, N. (2020). Emotion recognition from speech using wavelet packet transform cochlear filter bank and random forest classifier. *Ieee Access*, 8, 96994-97006. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9084091/>
- Hen, M., & Goroshit, M. (2014). Academic procrastination, emotional intelligence, academic self-efficacy, and GPA: A comparison between students with and without learning disabilities. *Journal of learning disabilities*, 47(2), 116-124. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0022219412439325>
- Huang, F., Li, X., Yuan, C., Zhang, S., Zhang, J., & Qiao, S. (2021). Attention-emotion-enhanced convolutional LSTM for sentiment analysis. *IEEE transactions on neural networks and learning systems*, 33(9), 4332-4345. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9358000/>
- Joseph, D., & Newman, D. (2010). Emotional intelligence: An integrative meta-analysis and cascading mode. *Journal of Applied Psychology*, 95(1), 54-78.
- Lam, C. S., & O'Higgins, E. R. (2012). Enhancing employee outcomes: The interrelated influences of managers' emotional intelligence and leadership style. *Leadership and Organization Development Journal*, 33(2), 149-174. <https://www.ingentaconnect.com/content/mcb/022/2012/00000033/00000002/art00003>



- Li, C., Huang, J., & Li, B. (2021). The predictive effects of classroom environment and trait emotional intelligence on foreign language enjoyment and anxiety. *System*, 96, 102393. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0346251X20307533>
- Li, Y., Hou, X., Wei, D., Du, X., Zhang, Q., Liu, G., & Qiu, J. (2017). Long-term effects of acute stress on the prefrontal- limbic system in the healthy adult. *Plos one*, 12(1), e0168315. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0168315>
- López-Gil, J.-M., Virgili-Gomá, J., Gil, R., Guilera, T., Batalla, I., Soler-González, J., & García, R. (2016). Method for improving EEG based emotion recognition by combining it with synchronized biometric and eye tracking technologies in a non-invasive and low cost way. *Frontiers in computational neuroscience*, 10, 85. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fncom.2016.00085/full>
- Mayer, J. D., Salovey, P., & Caruso, D. R. (2007). Mayer-Salovey-Caruso emotional intelligence test. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037/t05047-000>
- Mayer, J. D., Salovey, P., Caruso, D. R., & Sitarenios, G. (2003). Measuring emotional intelligence with the MSCEIT V2. 0. *Emotion*, 3(1), 97. <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037/1528-3542.3.1.97>
- Mérida-López, S., Quintana-Orts, C., Hintsá, T., & Extremera, N. (2022). Emotional intelligence and social support of teachers: Exploring how personal and social resources are associated with job satisfaction and intentions to quit job. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 27(2), 168-175. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530380522000016>
- Moroń, M., & Biolik-Moroń, M. (2021). Trait emotional intelligence and emotional experiences during the COVID-19 pandemic outbreak in Poland: A daily diary study. *Personality and individual differences*, 168, 110348. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886920305390>
- Pang, B., Lee, L., & Vaithyanathan, S. (2002). Thumbs up? Sentiment classification using machine learning techniques. *arXiv preprint cs/0205070*. <https://arxiv.org/abs/cs/0205070>
- Petrides, K. V. (2009). Psychometric properties of the trait emotional intelligence questionnaire (TEIQue). In *Assessing emotional intelligence: Theory, research, and applications* (pp. 85-101). Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-88370-0\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-0-387-88370-0_5)



- Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J. (2001). Toward machine emotional intelligence: Analysis of affective physiological state. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 23(10), 1175-1191. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/954607/>
- Sadovyy, M., Sánchez-Gómez, M., & Bresó, E. (2021). COVID-19: How the stress generated by the pandemic may affect work performance through the moderating role of emotional intelligence. *Personality and individual differences*, 180, 110986. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886921003615>
- Salovey, P., Mayer, J. D., Goldman, S. L., Turvey, C., & Palfai, T. P. (1995). Emotional Attention, clarity, and repair: exploring emotional intelligence using the trait meta-mood scale. <https://psycnet.apa.org/record/1995-98769-006>
- Salovey, P., Stroud, L. R., Woolery, A., & Epel, E. S. (2002). Perceived emotional intelligence, stress reactivity, and symptom reports: Further explorations using the trait meta-mood scale. *Psychology and health*, 17(5), 611-627. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08870440290025812>
- Valenzuela, A., & Portillos, S. (2018). La inteligencia emocional en educación primaria y su relación con el rendimiento académico. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-15. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-3.11>
- Walker, S. A., Double, K. S., Kunst, H., Zhang, M., & MacCann, C. (2022). Emotional intelligence and attachment in adulthood: A meta-analysis. *Personality and individual differences*, 184, 111174. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886921005535>
- Zhang, J., Wang, Y., Wu, C., & He, J. (2022). The relationship between emotional intelligence and eating disorders or disordered eating behaviors: A meta-analysis. *Personality and individual differences*, 185, 111239. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191886921006188>

