

Entender las emociones de nuestros hijos gracias a la tecnología

## Descripción

## Introducción

La adolescencia es una fase crítica de desarrollo donde los individuos experimentan cambios significativos tanto en el plano físico como psicológico.

Durante este periodo, la capacidad para procesar y expresar emociones se encuentra en constante evolución, y a menudo, los adolescentes luchan por comprender y comunicar sus estados emocionales de manera efectiva.

Esto puede resultar en conflictos dentro de las dinámicas familiares y dificultades en su entorno social y escolar.

El entendimiento tradicional de las emociones adolescentes ha dependido en gran medida de autoinformes y observaciones conductuales, métodos que pueden ser limitados por la subjetividad del observador y la reticencia de los adolescentes a expresar abiertamente sus sentimientos.

Sin embargo, el avance tecnológico en el campo de la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a transformar esta área de estudio.

## Medición y análisis de emociones mediante Inteligencia artificial

El innovador enfoque presentado por el King's College de Londres, en colaboración con el Manchester Met<sup>1</sup>, ilustra un avance significativo en la medición y análisis de las emociones adolescentes gracias a uso de la inteligencia artificial.

Esta tecnología promete transformar las interacciones terapéuticas y familiares al proporcionar insights más profundos sobre las emociones ocultas de los adolescentes. Este avance tiene el potencial de revolucionar la forma en que comprendemos las emociones adolescentes.

Al ofrecer una ventana más clara y objetiva a sus experiencias emocionales internas, los investigadores y terapeutas pueden desarrollar intervenciones más precisas y personalizadas, que podrían ser crucialmente beneficiosas para mejorar la comunicación entre adolescentes y sus padres, así como en contextos educativos y terapéuticos.

Asimismo, este enfoque pone de manifiesto la intersección entre la tecnología y la psicología, abriendo nuevas vías para estudios futuros y aplicaciones prácticas en el campo del bienestar emocional adolescente.

El estudio llevado a cabo por el King's College de Londres y el Manchester Met ha desarrollado una metodología avanzada para medir las emociones de los adolescentes utilizando tecnología de inteligencia artificial (IA) junto con cámaras auriculares portátiles.

Las cámaras auriculares portátiles utilizadas en el estudio están diseñadas para grabar las expresiones faciales y los movimientos oculares de los adolescentes durante sus interacciones diarias.

Estos dispositivos son discretos y no intrusivos, lo que permite a los participantes comportarse de manera natural sin sentirse conscientes de la grabación.

Los datos visuales capturados por las cámaras son analizados utilizando algoritmos de inteligencia artificial avanzados. Estos algoritmos están entrenados para reconocer y clasificar diversas expresiones faciales y asignarlas a emociones específicas.

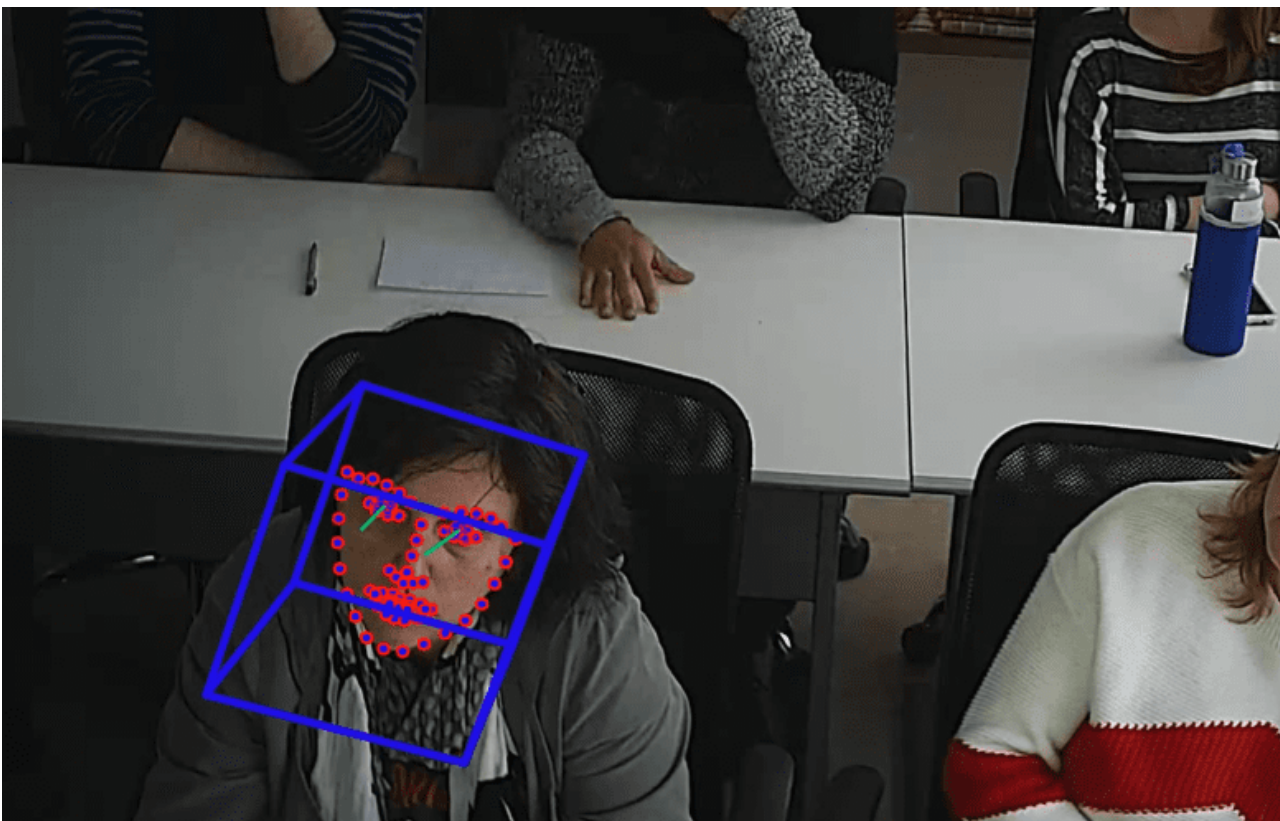
La IA evalúa los componentes de las expresiones como la curvatura de los labios, la apertura de los ojos, y las arrugas en la frente, que son indicativos de emociones subyacentes.

Para cuantificar las emociones, el estudio emplea un esquema de microcodificación que desglosa las expresiones faciales en segmentos temporales cortos y los analiza para identificar emociones específicas.

Este método permite una detección detallada y precisa de las emociones, incluso aquellas que son transitorias o menos intensas.

Aunque la IA proporciona un análisis inicial, los investigadores también realizan una validación humana para asegurar la precisión.

Esto implica que los expertos en comportamiento revisan y ajustan las interpretaciones de la IA, lo cual es crucial para manejar las sutilezas y complejidades de la expresión emocional humana.



## La investigación sobre la tecnología y el análisis de emociones en adolescentes

Las cámaras auriculares, como las utilizadas en el estudio de Wright et al. (2024), capturaban detalles sutiles de las expresiones faciales que pueden ser difíciles de percibir por observadores humanos.

Estas cámaras, combinadas con algoritmos de IA, permitieron una codificación y análisis de emociones en tiempo real, ofreciendo una profundidad y precisión sin precedentes.

Este sistema no solo detectaba emociones básicas, sino que también era capaz de interpretar matices complejos y estados emocionales mixtos, lo que proporciona una imagen más rica y matizada de la experiencia emocional del adolescente.

La tecnología ha demostrado ser particularmente eficaz en identificar emociones que los adolescentes podrían no expresar verbalmente o que podrían intentar ocultar.

Esto es crucial para comprender mejor los estados emocionales complejos que pueden influir en su comportamiento y bienestar mental.

Los resultados del estudio sugieren que esta tecnología podría ser extremadamente útil en contextos terapéuticos. Al proporcionar a los terapeutas una visión más clara de las emociones reales de los adolescentes, se pueden diseñar intervenciones más efectivas y personalizadas.

Uno de los beneficios más directos de estas tecnologías es su potencial para mejorar la terapia familiar. Al proporcionar una visión objetiva de las emociones de los adolescentes, los terapeutas pueden identificar más fácilmente las áreas de conflicto y malentendidos entre padres e hijos<sup>3</sup>. Esto facilita la mediación y la comunicación efectiva, permitiendo a las familias abordar los problemas subyacentes con mayor claridad y comprensión.

Además, al revisar las grabaciones de interacciones familiares, los terapeutas pueden ofrecer retroalimentación específica y dirigida, ayudando a los miembros de la familia a reconocer y modificar comportamientos problemáticos o destructivos.

La capacidad de identificar y discutir emociones precisas puede mejorar significativamente la comunicación entre adolescentes y sus padres, reduciendo malentendidos y conflictos.

Esto puede fortalecer las relaciones y fomentar un entorno familiar más comprensivo.

La tecnología descrita no solo tiene aplicaciones en la psicología clínica, sino también en la educación, la investigación social y la psicología del desarrollo.

Por ejemplo, estudios como el de Fernández-Ordóñez et al.<sup>2</sup> han explorado cómo la interacción con ambientes digitales enriquecidos con IA puede afectar la regulación emocional en adolescentes. Estos estudios sugieren que la IA puede ser una herramienta valiosa para diseñar entornos educativos que promuevan el bienestar emocional y la

resiliencia en jóvenes.

La capacidad de la IA para analizar grandes cantidades de datos con alta precisión puede llevar a diagnósticos más precisos de condiciones psicológicas. Esto es crucial, ya que una detección temprana y precisa puede mejorar significativamente el resultado de las intervenciones terapéuticas.

Además, la IA puede ayudar a personalizar las estrategias de tratamiento basadas en patrones de emociones específicos observados en individuos, lo que podría resultar en una atención más personalizada y efectiva.

En el ámbito educativo, la IA puede ser utilizada para desarrollar intervenciones personalizadas que ayuden a los adolescentes a manejar mejor sus emociones en el aula<sup>3</sup>.

Los sistemas de IA pueden analizar las respuestas emocionales de los estudiantes a diferentes estímulos educativos y ajustar el material o la metodología de enseñanza según sea necesario para maximizar el aprendizaje y minimizar el estrés<sup>4</sup>. Esto es particularmente valioso para estudiantes con dificultades emocionales o de aprendizaje, ya que permite a los educadores adaptar su enfoque a las necesidades individuales de cada estudiante.

La tecnología permite a los maestros y consejeros escolares entender mejor las emociones de los estudiantes, ayudándolos a manejar el estrés y la ansiedad de manera más efectiva.

Este estudio demuestra el potencial de las tecnologías emergentes para revolucionar nuestra capacidad de comprender y apoyar el desarrollo emocional de los adolescentes, marcando un avance significativo en el campo de la psicología y la neurociencia comportamental.

## **Conclusiones y precauciones**

Con estas tecnologías emergentes, surge la necesidad de formar adecuadamente a los profesionales en su uso ético y efectivo.

Es crucial que los terapeutas y educadores no solo comprendan cómo operar la tecnología, sino que también sean conscientes de sus limitaciones, la interpretación de los datos que proporciona, y cómo estos se integran en un marco terapéutico o educativo respetuoso y ético.

El uso de dispositivos de grabación y análisis de datos emocionales debe manejar cuidadosamente la privacidad de los jóvenes, asegurando que se obtenga consentimiento informado de los participantes y sus familias.

Existe también el riesgo de interpretaciones erróneas de los datos emocionales, lo que podría llevar a intervenciones inadecuadas. Es crucial que los profesionales que utilizan estas tecnologías tengan una formación adecuada en su interpretación y aplicación.

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el estudio y tratamiento de las emociones adolescentes representa un salto significativo hacia adelante en múltiples disciplinas, desde la psicología clínica hasta la educación y más allá.

Esta tecnología no solo facilita una comprensión más profunda de las emociones juveniles, sino que también promueve intervenciones más eficaces y personalizadas, lo que tiene el potencial de mejorar sustancialmente las relaciones familiares y los entornos educativos.

Sin embargo, el uso de IA en el contexto emocional de los adolescentes también plantea desafíos significativos. La principal preocupación radica en la privacidad y la ética del manejo de datos sensibles.

Los investigadores y profesionales deben ser meticulosos en asegurar que todos los protocolos de privacidad se respeten y que los datos se utilicen de manera ética para el beneficio de los adolescentes y no para otros fines. El consentimiento informado es crucial, especialmente cuando se trata de menores.

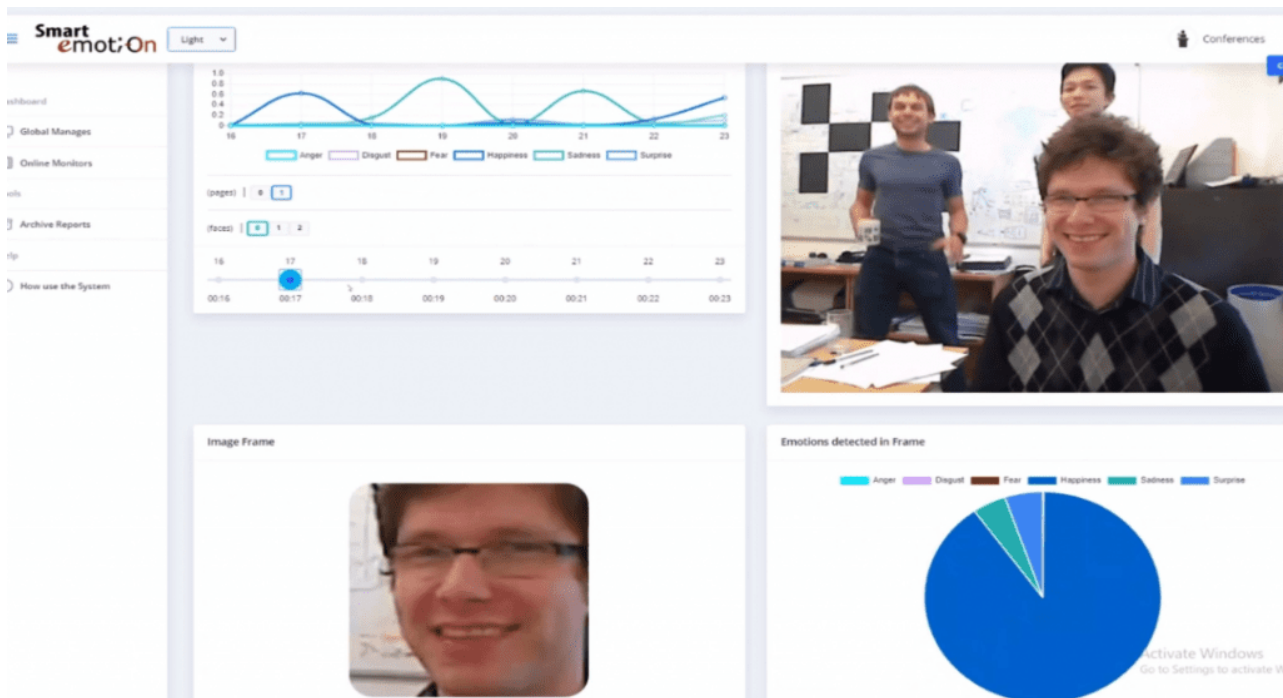
Conviene tener en mente que, mientras que la tecnología de IA puede proporcionar insights valiosos y apoyo, no debe reemplazar el juicio humano ni la interacción directa entre terapeutas y pacientes o entre educadores y estudiantes. La IA debe considerarse una herramienta para mejorar y no un sustituto de las habilidades profesionales y la empatía humana.

Otra consideración importante es la precisión de la tecnología de IA en la interpretación de las emociones. Si bien los avances son impresionantes, la tecnología aún está sujeta a errores y limitaciones. Es fundamental que estos sistemas se utilicen como parte de un enfoque más holístico para el tratamiento y la educación, complementando y siendo complementado por otras metodologías y perspectivas.

El futuro de la IA en el ámbito de las emociones adolescentes es prometedor y lleno de posibilidades. A medida que la tecnología continúa avanzando, también lo hace nuestro potencial para profundizar en nuestra comprensión de la compleja vida emocional de los

adolescentes.

Esto, a su vez, puede llevar a mejoras más significativas en las estrategias de intervención y en los resultados para los jóvenes en todo el mundo. Con la colaboración continua entre tecnólogos, investigadores, clínicos y educadores, podemos esperar que la integración de IA en estos campos se desarrolle de una manera que sea tanto innovadora como respetuosa con los derechos y necesidades de los adolescentes.



## Caso real de aplicación. La experiencia del proyecto Emoti-on

En Nechi Group llevamos a cabo, en 2016, un proyecto de investigación para la creación de una plataforma basada en IA que permitiera, no sólo medir y analizar emociones, principalmente mediante el uso de reconocimiento facial, sino también interactuar con el entorno gracias al uso de dispositivos IoT y sistemas automatizados de gestión de luz, sonido, temperatura y variables del entorno.

Además de la validación por parte de analistas de comportamiento, se integró un canal de comunicación para registrar señales de Electroencefalografía (EEG) mediante interfaces cerebro-máquina (BCI) que permitían registrar carga eléctrica en zonas del cerebro a fin de determinar patrones relacionados con las emociones, a modo de confirmación de las mediciones realizadas mediante reconocimiento facial.

En colaboración con la Escuela Salesianos de Sarrià, se llevó a cabo una prueba piloto de análisis de la emoción en un entorno educativo a fin de determinar el impacto emocional durante la impartición de charlas y clases.

Con una pequeña muestra, se analizó el retorno de la memoria basado en la observación de respuesta emocional ante un mensaje educativo y posterior correlación en la mayor probabilidad de acertar respuestas en un test.

Sin embargo, la experiencia en campo real, lejos de los prometedores resultados planteados por las investigaciones como la realizada por el King's College, se detectaron los siguientes problemas en la medición:

- Dificultad para captar múltiples caras mediante cámaras de visión: si bien es viable con cámaras de alta resolución y gran calidad de imagen, transformar esto en un producto vendible resulta inviable por el elevado coste que supone ante la gran cantidad de cámaras necesarias para cubrir todos los ángulos y posiciones necesarias. La experiencia obtenida en aulas reales mostró que la posición de sillas y la capacidad de visión e las cámaras sin sobrepasar ángulos mayores a los 30 ° (a partir de ahí el reconocimiento facial de emoción se vuelve complejo), implicaba una gran cantidad de cámaras.
- Contaminación por presencia invasiva: el hecho de tener que instalar gran cantidad de cámaras en el aula provocaba malestar y ansiedad en los alumnos, desviando la atención de estos respecto a la dinámica de clase y generando muchas situaciones de estrés emocional y, por tanto, activación de medición de emoción durante la sesión de análisis.
- Potencia de cálculo: la necesidad de cálculo de gran cantidad de señales obliga a disponer de una estructura que resuelva análisis previos en la zona próxima a la medición para luego subir señales al servidor principal, en este caso en el cloud, para poder realizar cálculos más complejos. Esto no sólo ralentiza el sistema, sino que aumenta la complejidad de los dispositivos para poder resolver mediciones de manera síncrona y proporcionar un entorno estable y fiable. De nuevo, la infraestructura técnica se vuelve muy costosa para poder justificar una inversión por parte de las escuelas.
- Utilidad real: entender y comprender las emociones y el motivo por el que se dan en el entorno educativo en el que se enmarcaba el proyecto Emoti-on, pensado en la mejora del impacto del mensaje, implica un análisis en mayor profundidad. Uno de los aspectos detectados en el estudio fue el hecho de que el impacto emocional tanto podía venir del profesor/orador como de un alumno cercano o de un estímulo lejano.

Quedando pendiente resolver los posibles estímulos derivados de fuentes externas no controlables (ruidos, movimiento tras ventanas en el aula, etc), se observó la necesidad de incluir la variable de foco de atención visual, es decir, dónde apuntaban los ojos, la mirada, en el momento de la respuesta emocional a fin de poder correlacionarla con un mensaje visual o auditivo relacionado con la oratoria del maestro impartidor.



## Referencias

1. Wright, N., Jewell, T., & Others. (2024). A través de los ojos del otro: Resultados iniciales y protocolo para el co-diseño de una medida observacional de la interacción entre padres y adolescentes utilizando la perspectiva en primera persona. *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*. DOI:[10.3389/frcha.2023.1214890](https://doi.org/10.3389/frcha.2023.1214890)
2. Fernández-Ordóñez, J. M., Jiménez, L. E. M., & García, A. L. (2019). Experiencia afectiva usuario en ambientes con inteligencia artificial. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, E3, 76-91. <https://scielo.pt/pdf/rist/n35/n35a04.pdf>
3. Rodríguez, J. A. P., & Ortiz, M. Á. C. (2018). Evaluación de problemas emocionales y nuevas tecnologías en los jóvenes. *Revista de Estudios de Juventud*, 2018(118), 91-115. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7161804>

4. Wehr, Y. E. L., & Baluis, W. L. R. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar: Evaluación de la interacción y el aprendizaje emocional. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 3(3), 157-175.

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000301580&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000301580&script=sci_arttext)

5. Gómez, W. O. A. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: Transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 102-116.

<https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/133>