

COMPETENCIAS SOCIOEMOCIONALES EN ESTUDIANTES DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

SOCIO-EMOTIONAL COMPETENCIES IN PRE-SERVICE COMPUTER SCIENCE TEACHERS

William Oswaldo Cuervo Gómez ¹, Isabel Cristina Puerta Lopera ²

Resumen: Este artículo analiza el perfil de inteligencia emocional percibida en estudiantes de primeros semestres de Licenciatura en Informática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, para comprender condiciones subjetivas en la formación tecnológica. Se realizó un estudio cuantitativo, no experimental y transversal en 2025-1, aplicando la TMMS-24 a 100 estudiantes. Se estimó consistencia interna y se describieron puntajes en atención, claridad y reparación emocional, con comparaciones por sexo y semestre. Los resultados mostraron buena consistencia psicométrica y predominio de niveles adecuados en reparación emocional, junto a concentraciones bajas en atención y claridad. Las diferencias por sexo se dieron en atención emocional, sin variaciones significativas por semestre. Se evidencian perfiles emocionales heterogéneos que interactúan con evaluaciones y mediaciones digitales, invitando a reflexionar sobre la medición emocional y condiciones institucionales que afectan la participación en culturas tecnocientíficas.

Palabras clave: inteligencia emocional percibida, formación tecnológica, educación en informática, educación superior, ciencia-tecnología-sociedad.

Abstract: This article analyzes the perceived emotional intelligence profile of first-semester Computer Science students at the Pedagogical and Technological University of Colombia to

¹ Doctorando, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Panama UMECIT, e-mail: williamcuervo.est@umecit.edu.pa ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6510-0585>

² Docente, Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología Panama UMECIT e-mail: isabelpuerta.doc@umecit.edu.pa ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3533-8015>

understand subjective conditions in technological training. A quantitative, non-experimental, cross-sectional study was conducted in the first semester of 2025, administering the TMMS-24 to 100 students. Internal consistency was estimated, and scores for attention, clarity, and emotional repair were described, with comparisons by sex and semester. The results showed good psychometric consistency and a predominance of adequate levels in emotional repair, along with low levels in attention and clarity. Differences by sex were observed in emotional attention, with no significant variations by semester. Heterogeneous emotional profiles were evident, interacting with digital assessments and mediations, prompting reflection on emotional measurement and institutional conditions that affect participation in techno-scientific cultures.

Keywords: perceived emotional intelligence, technological training, computer education, higher education, science-technology-society.

1. Introducción

En la formación universitaria relacionada con ciencia y tecnología, el aprendizaje no se reduce a la adquisición de destrezas lógicas, matemáticas o procedimentales. Desde una perspectiva de ciencia y tecnología y sociedad, se trata de una práctica sociotécnica situada modelada por dispositivos digitales, regímenes de evaluación, normas institucionales y lenguajes disciplinares que delimitan qué se reconoce como desempeño válido, quién participa y en qué condiciones [1,2]. Esta lectura permite analizar la formación universitaria como un proceso de producción colaborativa entre disposiciones subjetivas, mediaciones tecnológicas y orden socioeducativo, más que el resultado de capacidades individuales aisladas [3,4]. La dimensión emocional influye en la participación, deliberación y apropiación del conocimiento científico y tecnológico, afectando la inclusión o exclusión en contextos con mucha información y seguimiento institucional [1,2,5].

En particular, las tecnologías digitales participan hoy en la organización de la vida social mediante la incorporación de plataformas para la formación, algoritmos, datos y sistemas como

la inteligencia artificial que reconfiguran prácticas en todos los escenarios educativos, laborales y familiares. Este protagonismo técnico y científico justifica indagar las condiciones que facilitan la apropiación social del conocimiento, para así determinar cuáles sujetos se consideran capaces de aprender, debatir, crear y usar tecnologías de forma crítica y responsable.

En programas de formación de formadores como la Licenciatura en Informática, la dimensión emocional se vincula con aspectos como inclusión y convivencia académica, que impactan en diversos niveles de participación de los distintos actores del sistema educativo en comunidades de aprendizaje, así como la permanencia en programas académicos relacionados con la tecnología, en las que se pueden presentar profundas asimetrías sociales, que en ocasiones motivan la deserción escolar por causas no académicas.

La inteligencia emocional (IE) ha sido conceptualizada como un conjunto de capacidades y disposiciones que se asocian al reconocimiento, la comprensión y la regulación de los estados afectivos, con posibles implicaciones en la convivencia académica, la autorregulación y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre. En su formulación inicial, [5] la propusieron como una forma de inteligencia relacionada con el procesamiento de información emocional y su articulación con el pensamiento y la acción. Posteriormente, la línea basada en autoinforme enfatizó el metaconocimiento o metacognición emocional percibido, es decir, la percepción que las personas tienen sobre cómo atienden, comprenden y regulan sus emociones.

En la Educación Superior (ES), este marco ha resultado analíticamente útil para examinar nexos entre dimensiones emocionales y desempeño académico, como muestran estudios correlacionales recientes que reportan asociaciones positivas entre IE y rendimiento académico, aunque con instrumentos y modelos distintos a la Trait Meta-Mood Scale en su versión de 24 ítems [6]. Desde una perspectiva de formación tecnológica, este metaconocimiento es pertinente no como rasgo aislado, sino como una dimensión que puede mediar la participación, la comunicación, la negociación y la apropiación del conocimiento en prácticas educativas situadas.

La literatura sobre IE distingue, de manera amplia, entre dos enfoques: el primero centrado en el desempeño a través de pruebas de habilidad y el segundo apoyado en el autoinforme; ambos captan la percepción que las personas tienen sobre su gestión emocional [5,7]. Esta investigación adopta la segunda vía por razones prácticas y de pertinencia educativa, dado que permite una caracterización ágil, generando evidencia valiosa para la reflexión pedagógica y el diseño de apoyos formativos [7]. No obstante, se asume una postura crítica, puesto que el autoinforme no revela una esencia emocional, sino una autodescripción situada, determinada por el lenguaje emocional disponible, las normas culturales y las expectativas profesionales y futuras. Por ello, los resultados se discuten como insumo para decisiones formativas y análisis contextualizados, no como etiquetas definitivas sobre el sujeto en estudio.

La TMMS -24 operacionaliza la IE percibida en tres dimensiones: atención, claridad y reparación emocional. La literatura reciente reporta evidencia psicométrica consistente del instrumento en poblaciones educativas y contextos culturales diversos, incluyendo estudios de adaptación y validación en adolescentes y universitarios, así como análisis en distintos países y grupos etarios [8-12]. Asimismo, existen aplicaciones recientes de la TMMS-24 en ES en escenarios posteriores a la pandemia por COVID-19, orientadas a examinar su conexión con variables académicas y de bienestar [13].

No obstante, la evidencia situada en programas de licenciatura en informática, y en particular en semestres iniciales, sigue siendo escasa. Esta ausencia es relevante, porque los instrumentos psicométricos no solo describen perfiles, también pueden operar como dispositivos de producción de evidencia que guían decisiones pedagógicas en cuanto a qué necesidades se reconocen, qué apoyos se priorizan y cómo se configuran condiciones de participación en la vida académica de programas vinculados con la ciencia y la tecnología.

2. Metodología

Esta investigación supera el enfoque instrumental del TMMS-24 y adopta un análisis de las condiciones socioeducativas que influyen en la participación estudiantil en ciencia y tecnología en universidades. El estudio, resultado de una investigación doctoral entre la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (Panamá) y la Licenciatura en Informática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, se centra en caracterizar la IE percibida con TMMS-24.

Tipo de Estudio cuantitativo, no experimental y de corte transversal descriptivo. La recolección de datos se realizó en el semestre 2025-1 mediante aplicación presencial en formato impreso, en sesiones académicas programadas. La distribución de estudiantes por semestre fue de 36 en primero, 36 en segundo y 28 en tercero. Se incluyeron estudiantes matriculados en 2025-1 que aceptaron participar voluntariamente; no se excluyeron formularios por mal diligenciamiento.

La muestra estuvo conformada por cien estudiantes matriculados entre primero y tercer semestre de la Licenciatura en Informática. La selección fue de tipo no probabilístico por accesibilidad, atendiendo la disponibilidad durante las sesiones de aplicación. Se utilizó la TMMS-24, escala de autoinforme que evalúa la IE percibida en tres dimensiones: atención, claridad y reparación emocional [5,14]. Cada dimensión se compone de ocho ítems con opciones tipo Likert de 1 a 5. Se calcularon puntajes sumados por dimensión (rango teórico: 8-40).

La TMMS-24 se concibe como un perfil tridimensional de IE más que como un indicador único autosuficiente; por ello, su lectura se apoya en la interpretación conjunta de las tres subescalas [10]. En particular, la atención emocional requiere cautela interpretativa: valores muy bajos pueden sugerir escaso monitoreo afectivo, mientras que valores elevados pueden reflejar una focalización intensa en la experiencia emocional; en consecuencia, su sentido debe examinarse junto con claridad y reparación. Asimismo, los puntos de corte se utilizaron como criterios operativos para describir niveles percibidos en los participantes, considerando que en

aplicaciones recientes se reporta el uso de umbrales diferenciados por sexo derivados del manual del instrumento [15], sin asumirlos como normas universales para todas las poblaciones.

2.1 Procedimiento

Inicialmente se socializó el propósito académico del estudio, el carácter voluntario de la participación y la confidencialidad del tratamiento de datos. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de los participantes; en menores de edad (menor a dieciocho años en Colombia), lo firmó uno de los padres o acudiente. Los registros se anonimizaron mediante códigos y se restringió el acceso a la base de datos al equipo investigador.

El análisis de la información recolectada se realizó en RStudio. Se estimó la confiabilidad por consistencia interna usando el coeficiente alfa de Cronbach. Se reportaron estadísticos descriptivos por dimensión y distribución de niveles. Para comparaciones exploratorias entre sexos, se empleó la prueba t de Welch en puntajes y chi-cuadrado en niveles; para comparaciones por semestre, se usó Kruskal-Wallis en puntajes y chi-cuadrado en niveles y se informaron tamaños de efecto Cohen.

También se verificaron rangos válidos por ítem (1 a 5) y se controlaron valores perdidos. Los puntajes se calcularon por suma simple en cada dimensión, y la consistencia interna se complementó con correlaciones ítem-total corregidas y el estadístico (α) si se elimina el ítem, como evidencia de estabilidad. En las comparaciones exploratorias se priorizó la magnitud del efecto sobre la significancia: (d) de Cohen para diferencias de medias por sexo (magnitud de la diferencia), (ϵ^2) para Kruskal-Wallis (proporción de varianza explicada) por semestre y V de Cramer para asociaciones en niveles (fuerza de la relación entre variables). Dado el alcance descriptivo del objetivo, los contrastes se reportan como patrones orientadores, sin pretensión de inferencia causal.

3 Resultados

Para contextualizar el diagnóstico con TMMS-24, la tabla 1 muestra la composición de la muestra según edad, sexo y semestre académico, datos relevantes para interpretar los puntajes y niveles en atención, claridad y reparación emocional.

Variable	Descripción
Edad (años)	Media = 19,26; DE = 1,95; Mediana = 19; Mín.-Máx. = 16-26
Sexo	Masculino: 76 (76 %); Femenino: 24 (24 %)
Semestre	1: 36 (36 %); 2: 36 (36 %); 3: 28 (28 %)

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica y académica de la muestra (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

La muestra estuvo conformada por cien estudiantes con una edad promedio de 19,26 años (DE = 1,95), con mediana de 19 y un rango entre 16 y 26 años, lo que indica concentración en edades típicas de transición a educación superior. En cuanto al sexo, predominó la participación masculina (76 %) frente a la femenina (24 %). Esta información no se presenta solo como característica demográfica, sino que la composición de sexo y cohorte puede reflejar trayectorias de acceso, permanencia y socialización disciplinar que influyen en cómo se nombran, interpretan y regulan experiencias afectivas en contextos educativos de ciencia y tecnología.

La tabla 2 muestra la confiabilidad interna de las tres dimensiones del TMMS-24, lo que permite verificar si los ítems de cada subescala miden de manera coherente el mismo constructo en la población analizada.

Dimensión	Ítems	α de Cronbach
Atención emocional	8	0,891
Claridad emocional	8	0,885
Reparación emocional	8	0,756

Tabla 2. Consistencia interna de las dimensiones de la TMMS-24 en la muestra (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. α de Cronbach: coeficiente de consistencia interna.

Los coeficientes α de Cronbach evidencian consistencia interna alta en atención emocional ($\alpha = 0,891$) y claridad emocional ($\alpha = 0,885$), lo que sugiere homogeneidad adecuada de los ítems dentro de cada dimensión. En reparación emocional se observó una consistencia aceptable ($\alpha =$

0,756), que es suficiente para los propósitos descriptivos y de caracterización de niveles en la investigación, como estudio transversal. En conjunto, estos resultados respaldan el uso de la TMMS-24 para describir perfiles de atención, claridad y reparación emocional en estudiantes de primeros semestres, con la cautela de interpretar la reparación emocional como una dimensión con mayor heterogeneidad relativa respecto a las otras dos subescalas. En consecuencia, el instrumento ofrece una base razonable para describir perfiles de IE percibida en el contexto analizado, sin suponer que captura competencias emocionales observables.

La tabla 3 muestra los estadísticos descriptivos de las dimensiones atención, claridad y reparación de la TMMS-24 para estudiantes de los primeros tres semestres. Estos datos sirven para clasificar los niveles de IE (escaso, adecuado, excesivo) y comparar por sexo y semestre.

Dimensión	n	Media	DE	Mediana	Mín.	Máx.
Atención emocional	100	22,92	7,57	22	8	38
Claridad emocional	100	24,6	6,86	25	8	40
Reparación emocional	100	28,1	5,48	28	17	40

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de las dimensiones de la TMMS-24 en la muestra (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. DE = desviación estándar. Puntajes por dimensión calculados como suma de ocho ítems (rango teórico 8-40).

Los resultados muestran variabilidad en los estados emocionales, con mayor regulación percibida y menor dispersión en atención y claridad. El perfil sugiere una autorregulación más alta que atención y claridad, relevante para analizar posibles desbalances. La dispersión (DE entre 5 y 8 puntos) evidencia heterogeneidad entre estudiantes, acorde a la transición universitaria: adaptación a normas, tecnología y exigencias. Esta diversidad se relaciona con experiencias previas como escolaridad, acceso tecnológico y tipos de apoyo, manifestándose también en el ámbito afectivo.

La figura 1 sintetiza la clasificación por niveles de IE percibida en cada dimensión de la TMMS-24 (atención, claridad y reparación). Esta representación facilita comparar, en términos

porcentuales, la concentración relativa de estudiantes en niveles: escaso, adecuado o excesivo dentro de cada dimensión, como base para la caracterización global del perfil socioemocional del grupo.

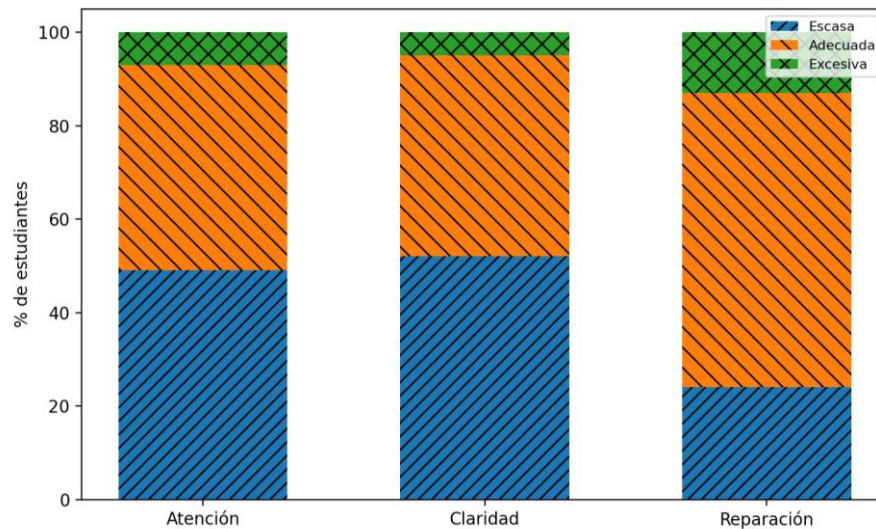


Figura 1. Distribución porcentual de niveles (escaso, adecuado y excesivo) por dimensión de la TMMS-24 en la muestra total (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. Los niveles (escaso/adecuado/excesivo) se determinaron mediante puntos de corte diferenciados por sexo para cada dimensión, según el protocolo de interpretación de la TMMS-24 utilizada en el estudio.

Según la figura 1, cerca de la mitad de los estudiantes tiene baja atención emocional (49 %), y un patrón similar se observa en claridad emocional (52 % escaso). En reparación emocional predomina el nivel adecuado (63 %). En general, destaca el desbalance: atención y claridad suelen estar bajas, mientras que la reparación es mayormente adecuada.

En términos formativos, las acciones pedagógicas pueden centrarse en alfabetización emocional básica y estrategias de monitoreo autorreflexivo, sin asumir que la regulación suple la falta de claridad. En educación tecnológica, contar con claridad emocional facilita la colaboración, la toma de decisiones responsables y mejora tanto el rendimiento académico como la apropiación del conocimiento.

Para operacionalizar en términos interpretativos, la tabla 4 presenta la clasificación por niveles en las tres dimensiones de la TMMS-24. Esta tabla permite cuantificar, en frecuencias absolutas y porcentajes, la proporción de estudiantes que se ubica en niveles escaso, adecuado o excesivo en atención, claridad y reparación emocional, complementando la lectura descriptiva de puntajes.

Dimensión	Escaso	Adecuado	Excesivo
	n (%)	n (%)	n (%)
Atención emocional	49 (49 %)	44 (44 %)	7 (7 %)
Claridad emocional	52 (52 %)	43 (43 %)	5 (5 %)
Reparación emocional	24 (24 %)	63 (63 %)	13 (13 %)

Tabla 4. Distribución de estudiantes por nivel (escaso, adecuado y excesivo) en cada dimensión de la TMMS-24 (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. Los niveles (escaso/adecuado/excesivo) se asignaron mediante puntos de corte diferenciados por sexo en cada dimensión, conforme al protocolo de interpretación de la TMMS-24 utilizada en el estudio. Se observa en la tabla 4 se evidencia un mayor porcentaje en los niveles escasos y adecuados en cada una de las tres dimensiones evaluadas, lo que sustenta un perfil global con mayor vulnerabilidad relativa ellas.

A fin de profundizar la caracterización del nivel de IE percibida, la figura 2 presenta la distribución de estudiantes por niveles categóricos (escaso/adecuado/excesivo) en cada dimensión de la TMMS-24, desagregada por sexo. Esta visualización permite valorar si el perfil por niveles es comparable entre mujeres y hombres, complementando los estadísticos descriptivos y las pruebas exploratorias por subgrupos.

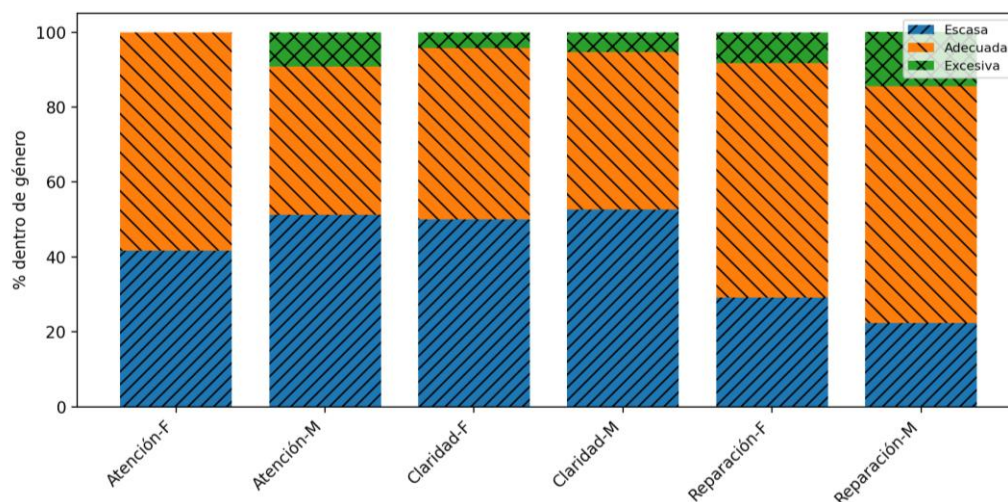


Figura 2. Distribución porcentual de niveles (escaso, adecuado y excesivo) de la TMMS-24 por dimensión según sexo (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

De manera general, las distribuciones por niveles muestran patrones semejantes entre sexos en las tres dimensiones. En atención y claridad se mantiene una concentración relevante en nivel escaso, mientras que en reparación predomina el nivel adecuado para ambos sexos, con presencia minoritaria de nivel excesivo. Esta lectura visual es coherente con los contrastes inferenciales reportados para la variable nivel, donde no se evidenciaron asociaciones estadísticamente significativas por sexo y los tamaños de efecto fueron pequeños (tabla 5). En términos interpretativos, la figura 2 sugiere que las diferencias por sexo tienden a ser más visibles cuando se analizan puntajes continuos (figura 4) que cuando se emplea la clasificación categórica por puntos de corte.

Con el propósito de complementar la lectura por niveles categóricos, la figura 3 presenta la distribución de puntajes continuos de la TMMS-24 por dimensión (atención, claridad y reparación) según sexo. Este tipo de gráfico permite identificar diferencias en tendencia central y dispersión entre grupos, ofreciendo una base visual para interpretar las pruebas de comparación de puntajes reportadas en la tabla 5.

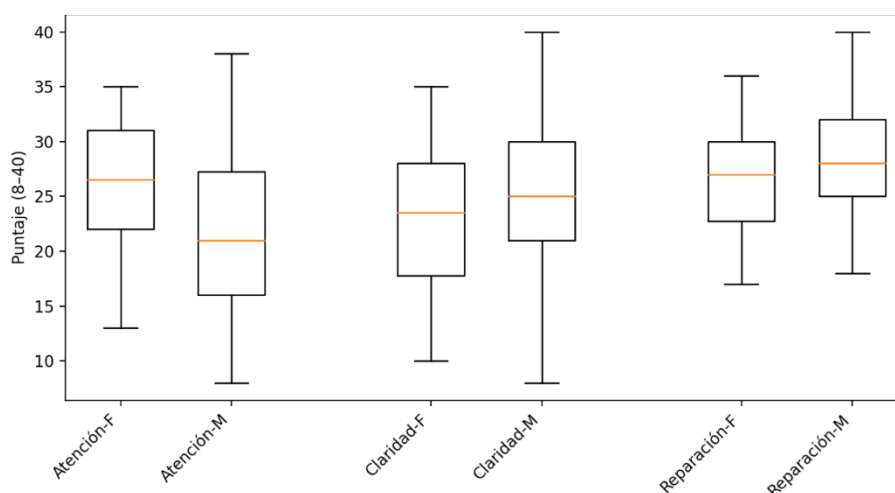


Figura 3. Distribución de puntajes (8-40) de la TMMS-24 por dimensión según sexo (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. Cada puntaje por dimensión corresponde a la suma de ocho ítems (rango teórico 8-40). En los diagramas de caja, la línea central representa la mediana; la caja corresponde al rango intercuartílico.

En la figura 3 se constata, para la dimensión de atención emocional, una tendencia a puntajes más altos en el grupo femenino que en el masculino, consistente con la diferencia estadísticamente significativa observada en la prueba t de Welch y con un tamaño de efecto moderado (tabla 5). En claridad y reparación, las distribuciones por sexo muestran solapamiento amplio y medianas cercanas, lo cual es congruente con la ausencia de diferencias significativas en los contrastes de puntajes para estas dimensiones (tabla 5). En conjunto, la figura refuerza que la variación por sexo, en esta muestra, se concentra principalmente en el componente de monitoreo/atención afectiva, mientras que la comprensión y la regulación emocional percibida exhibe un patrón más homogéneo entre grupos.

En consecuencia, la tabla 5 presenta comparaciones por sexo y por semestre tanto para los puntajes (variables continuas) como para los niveles categóricos (escaso/adequado/excesivo) en cada dimensión de la TMMS-24. Estas pruebas permiten explorar si el perfil socioemocional difiere entre subgrupos académicos y sociodemográficos, manteniendo una lectura descriptivo-exploratoria acorde con el diseño transversal.

Dimensión	Comparación	Prueba	Estadístico	p	Medida	Valor
Atención emocional	sexo (F vs. M)	t de Welch	2,493	0,016	Cohen_d	0,54
	semestre (1-3)	Kruskal-Wallis	1,986	0,37	eta ²	0,019
	sexo (F vs. M)	chi-cuadrado	4,032	0,133	Cramers_V	0,201
	semestre (1-3)	chi-cuadrado	6,17	0,187	Cramers_V	0,176
Claridad emocional	sexo (F vs. M)	t de Welch	- 1,483	0,146	Cohen_d	- 0,349
	semestre (1-3)	Kruskal-Wallis	0,929	0,628	eta ²	0,01
	sexo (F vs. M)	chi-cuadrado	0,127	0,938	Cramers_V	0,036
	semestre (1-3)	chi-cuadrado	2,834	0,586	Cramers_V	0,119
Reparación emocional	sexo (F vs. M)	t de Welch	- 1,596	0,118	Cohen_d	- 0,367
	semestre (1-3)	Kruskal-Wallis	3,835	0,147	eta ²	0,042
	sexo (F vs. M)	chi-cuadrado	0,882	0,644	Cramers_V	0,094
	semestre (1-3)	chi-cuadrado	4,956	0,292	Cramers_V	0,157

Tabla 5. Comparaciones por sexo y semestre de los puntajes y niveles de la TMMS-24 por dimensión (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. La t de Welch se empleó para comparar medias entre dos grupos con varianzas potencialmente desiguales. Kruskal-Wallis se utilizó para contrastar diferencias entre tres semestres cuando no se

asumió normalidad. χ^2 = prueba de chi-cuadrado para asociación entre variables categóricas. d = d de Cohen (tamaño de efecto para diferencias de medias). η^2 = eta cuadrado (tamaño de efecto para comparación entre grupos). V = V de Cramer (tamaño de efecto para asociación en tablas de contingencia).

La tabla 5 evidencia que existe una diferencia estadísticamente significativa por sexo ($p = 0,016$), con un tamaño de efecto moderado (d de Cohen = $0,54$), en atención emocional se sugiere una discrepancia relevante en el monitoreo afectivo percibido entre mujeres y hombres. En contraste, no se observaron diferencias por semestre en el puntaje de atención ($p = 0,370$), ni asociaciones significativas en el nivel de atención por sexo o semestre, con tamaños de efecto pequeños. Así mismo para claridad emocional, las comparaciones no mostraron diferencias estadísticamente significativas ni en puntajes por sexo ($p = 0,146$) ni por semestre ($p = 0,628$), y tampoco en los niveles por sexo o semestre ($p = 0,938$). En reparación emocional, tampoco se identificaron diferencias significativas por sexo ni por semestre y las asociaciones en niveles tampoco fueron significativas. En conjunto, los datos indican que las diferencias entre subgrupos se concentran principalmente en atención emocional, puntaje por sexo, mientras que claridad y reparación muestran un patrón relativamente homogéneo entre sexos y semestres, con tamaños de efecto en general pequeños.

Con el propósito de completar la caracterización del nivel de IE percibida en función del avance curricular, la figura 4 presenta la distribución de estudiantes por niveles categóricos (escaso/adequado/excesivo) para cada dimensión de la TMMS-24, desagregada por semestre (1°, 2° y 3°). Esta visualización ayuda a identificar patrones consistentes o variaciones entre cohortes iniciales, complementando las comparaciones inferenciales reportadas previamente.

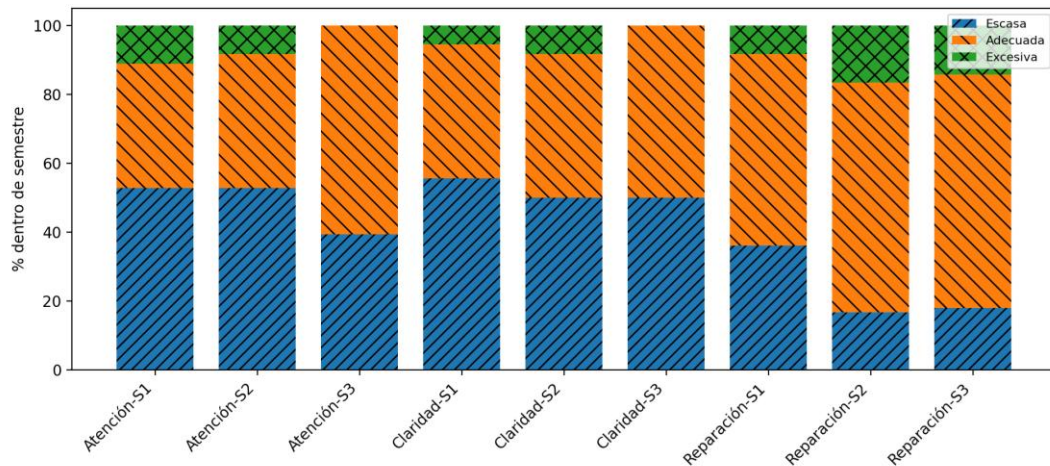


Figura 4. Distribución porcentual de niveles (escaso, adecuado y excesivo) de la TMMS-24 por dimensión según semestre (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

En términos generales, la figura 4, en lo relacionado con la distribución por niveles, muestra patrones comparables entre semestres en las tres dimensiones. En atención y claridad se mantiene una proporción relevante de estudiantes en nivel escaso en los tres semestres, mientras que en reparación predomina el nivel adecuado de manera transversal. Las variaciones aparentes entre semestres no configuran un cambio marcado del perfil, lo cual es consistente con los contrastes estadísticos para la variable nivel por semestre, que no evidenciaron asociación significativa y presentaron tamaños de efecto pequeños (tabla 5). En conjunto, la figura sugiere que, durante los tres primeros semestres, el perfil por niveles tiende a conservarse, más que a mostrar un gradiente claro de mejora o deterioro.

Para complementar la lectura por niveles y precisar la variabilidad interna de cada cohorte, en la figura 5 se detalla la distribución de puntajes continuos de la TMMS-24 por dimensión (atención, claridad y reparación) desagregada por semestre. Este recurso gráfico facilita comparar tendencia central, dispersión y posibles valores atípicos entre los tres semestres, aportando elementos para interpretar los contrastes no paramétricos aplicados a los puntajes.

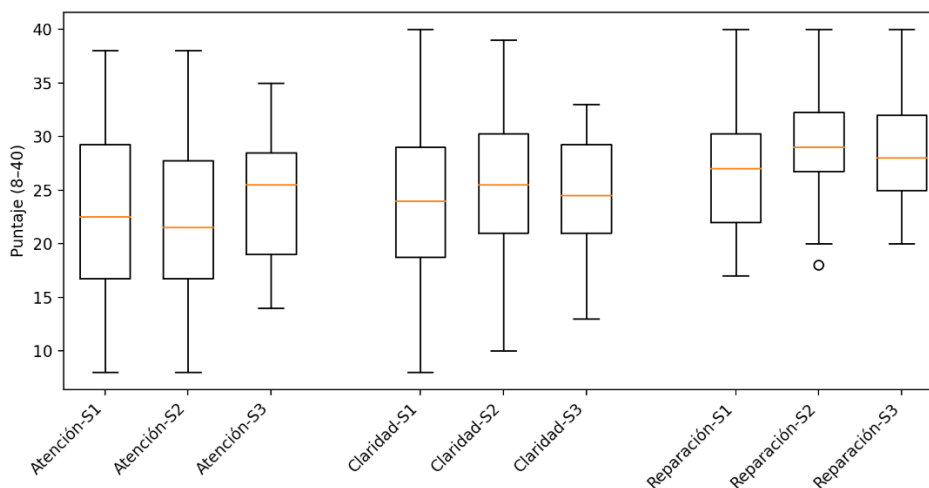


Figura 5. Distribución de puntajes (8-40) de la TMMS-24 por dimensión según semestre (n = 100)

Fuente: elaboración propia.

Nota. Cada puntaje por dimensión corresponde a la suma de ocho ítems (rango teórico 8-40). En los diagramas de caja, la línea central representa la mediana; la caja corresponde al rango intercuartílico; los bigotes indican la dispersión y los puntos representan valores atípicos cuando aplican.

Para las tres dimensiones en la figura 5, se observa un solapamiento considerable de las distribuciones entre semestres, con medianas cercanas y rangos intercuartílicos parcialmente superpuestos, lo que sugiere diferencias de magnitud limitada. En atención y claridad, las medianas no muestran un patrón monotónico claro a través de los semestres, y la dispersión se mantiene en niveles similares. En reparación, aunque se aprecia visualmente una mediana algo más alta en segundo semestre frente al primero, la variación entre semestres no resulta marcada con suficiencia como para sostener diferencias estadísticamente significativas, en concordancia con el contraste Kruskal-Wallis reportado (tabla 5). En síntesis, la figura respalda la interpretación de un perfil relativamente estable de IE percibida durante los tres primeros semestres, con variaciones puntuales de baja magnitud.

4 Discusión de los resultados

Los resultados ofrecen una caracterización situada del metaconocimiento emocional percibido en cohortes iniciales de formación de la Licenciatura en Informática. En términos psicométricos, la TMMS-24 mostró consistencia interna valorada entre adecuada y alta en sus subescalas, un comportamiento congruente con aplicaciones y estudios de validación recientes en población

universitaria y educativa, que reportan coeficientes de fiabilidad satisfactorios y, en algunos casos, evidencia adicional de validez estructural y estabilidad temporal [10,16,17]. Esta convergencia respalda su uso como instrumento de caracterización y tamizaje formativo en contextos educativos. No obstante, su interpretación exige cautela en su interpretación, pues al tratarse de un autoinforme, la TMMS-24 capta “percepción” sobre la propia experiencia emocional y no “desempeño emocional” observado; por tanto, describe un plano subjetivo potencialmente influido por normas sociales y condiciones de aplicación [5]

En el plano descriptivo, se observa un patrón relevante: la reparación emocional se concentra mayoritariamente en niveles interpretados como adecuados, mientras que atención y claridad muestran proporciones importantes en niveles bajos. Más que leer este resultado como una carencia o debilidad, conviene asumirlo como una señal orientadora para la reflexión pedagógica, puesto que es posible que algunos estudiantes perciban que cuentan con las herramientas para recuperarse emocionalmente, sin contar todavía con marcos suficientemente consolidados para identificar y diferenciar con precisión lo que sienten. En esa dirección, la literatura reciente sugiere que la claridad y la reparación se vinculan con formas más adaptativas de regulación emocional, mientras que una atención elevada sin suficiente claridad y reparación puede asociarse con mayor vulnerabilidad al malestar psicológico, especialmente en contextos de presión académica y transición universitaria [18]. En consecuencia, el perfil hallado no debe interpretarse como una etiqueta individual fija, sino como un insumo para formular hipótesis pedagógicas y diseñar recursos educativos sensibles a las condiciones de ingreso y permanencia.

En comparación con aplicaciones y validaciones recientes de la TMMS-24 en población universitaria, el perfil observado en esta muestra permite dar cuenta que por un lado, la reparación emocional presentó la media más alta ($M = 28,10$) y la menor dispersión ($DE = 5,48$) frente a atención ($M = 22,92$; $DE = 7,57$) y claridad ($M = 24,60$; $DE = 6,86$). Por otro lado, atención emocional mostró la mayor heterogeneidad descriptiva ($DE = 7,57$), lo que indica diferencias

relevantes en el monitoreo afectivo percibido dentro del grupo analizado (tabla 3). Además, la evidencia reciente no confirma un patrón único y universal en la jerarquía de las subescalas, pues en algunas muestras se ha reportado mayor promedio en atención y en otras se observan variaciones asociadas a sexo, edad y contexto sociocultural [10,11,19,20,21]. En consecuencia, más que asumir una estructura estable entre dimensiones, resulta metodológicamente adecuado entender este perfil según su contexto específico, atendiendo a las condiciones formativas e institucionales de cada cohorte.

Desde la perspectiva de programas académicos relacionados con tecnología, el valor de este diagnóstico no se queda en la simple descripción de puntajes, sino en su potencial para abrir preguntas sobre las condiciones institucionales en que se configuran las experiencias afectivas estudiantiles. En ese sentido, más que afirmar una relación causal no medida en este estudio, los resultados invitan a examinar cómo las formas de evaluación, las exigencias de rendimiento y las mediaciones digitales de la vida universitaria pueden incidir en las formas como los estudiantes atienden, comprenden y regulan sus estados emocionales. Esta lectura es consistente con la agenda crítica sobre cuantificación digital (datafización) y vigilancia en educación superior, que ha problematizado la intensificación de lógicas de seguimiento, performatividad y documentación del sujeto en entornos digitales [1,2].

En el mismo marco, la referencia a la coproducción puede ser útil como horizonte interpretativo para subrayar que las disposiciones subjetivas y los órdenes socioeducativos no deben pensarse como planos aislados, sino en mutua constitución [3]. No obstante, en este estudio dicha noción cumple una función de encuadre teórico y no de prueba empírica directa. La discusión sobre asuntos socio-científicos, por su parte, aporta una vía complementaria para fortalecer una formación científica y tecnológica con mayor densidad reflexiva, al enfatizar ciudadanía, toma de decisiones y relaciones ciencia-tecnología-sociedad en la práctica educativa [22].

En las comparaciones por sexo, la atención emocional fue mayor en mujeres (figura 2). Este resultado, debido al carácter exploratorio del análisis y el desbalance entre grupos, coincide con la literatura reciente que reporta patrones diferenciales en variables emocionales y de malestar psicológico, en los que la atención emocional elevada puede asociarse, en determinadas configuraciones, con peores desenlaces si no se acompaña de claridad y regulación suficientes [18,23]. En esta investigación, dicho patrón diferencial no se acompañó de diferencias estadísticamente significativas en claridad o reparación, por lo que, en esta muestra, la variación se concentra en el componente de monitoreo afectivo más que en la comprensión o la regulación emocional percibida. Esta precisión es relevante para evitar lecturas esencialistas y para sostener una interpretación descriptiva y contextualizada del hallazgo.

En continuidad con esta lectura, otro aspecto que conviene considerar es que la clasificación por niveles suele apoyarse en puntos de corte diferenciados por sexo, una práctica frecuente en aplicaciones de la TMMS-24. No obstante, resulta pertinente poner en tela de juicio cómo estas categorías, aun siendo útiles como recurso descriptivo, pueden invisibilizar diversidad tales como: identidades de género diversas, o experiencias diferenciadas de socialización emocional y cómo la denominada normalidad estadística puede desplazarse hacia una norma institucional. En consecuencia, se recomienda utilizar la categorización con fines descriptivos y de orientación formativa, complementándola con acciones participativas como las tutorías y el diálogo pedagógico, las cuales permitan interpretar los resultados desde la experiencia estudiantil y no como campos inmodificables de clasificación.

Respecto al semestre, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en esta muestra. Este resultado puede sugerir una relativa estabilidad de la IE percibida en los tramos iniciales del ciclo formativo; sin embargo, también puede reflejar heterogeneidad interna y limitaciones de potencia estadística, por lo que no debe interpretarse como equivalencia sustantiva entre semestres. En términos de gestión institucional y apropiación social del

conocimiento, esta ausencia de diferencias puede orientar el acompañamiento como política transversal para los primeros semestres, más que como intervención focalizada por cohorte. Futuras investigaciones podrían profundizar esta línea mediante diseños longitudinales y estrategias de triangulación mediante entrevistas u observación, con el fin de evitar que la medición psicométrica opere como un mecanismo de clasificación que opaque lineamientos curriculares y organizacionales de la vida estudiantil.

5 Conclusiones

Desde una perspectiva crítica de educación científica y tecnológica, los resultados sugieren integrar estrategias pedagógicas y de acompañamiento preferiblemente desde los primeros semestres para fortalecer la comprensión emocional y reflexionar sobre el impacto de la tecnología en la sociedad.

Considerando el contexto tecnológico del programa de Licenciatura en Informática de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, el diagnóstico sobre IE es un insumo que puede estimular el diálogo institucional en procura de orientar tutorías, bienestar universitario y decisiones curriculares que aumenten las condiciones de participación y reduzcan barreras invisibles para la apropiación del conocimiento tecnológico y científico.

La TMMS-24 evalúa la IE percibida, por lo que no permite inferir desempeño emocional objetivo y aunque se emplearon puntos de corte por sexo, su conveniencia puede ser diferente debido a razones culturales. Se recomienda entonces complementarlos con análisis de distribución local y, si es posible, con estudios de validez convergente y criterios externos, tal como lo recomiendan [19,24].

Por otra parte, aun cuando se haya garantizado confidencialidad, la aplicación presencial de este tipo de instrumentos en el contexto académico puede introducir sesgos relacionados con aspiraciones sociales o de interpretación de los enunciados. Finalmente, al centrarse en lo

descriptivo, no se integran otras dimensiones contextuales, como actividades de evaluación, clima de aula o experiencias de acceso a tecnología, que pueden ser claves para explicar la variabilidad observada. Por ello, se recomienda en investigaciones futuras complementar este diagnóstico con enfoques cualitativos y análisis institucionales, que no deben ser exclusivamente bajo la modalidad de autoinforme.

Referencias

- [1] L. Gourlay, "Surveillance and Datafication in Higher Education: Documentation of the Human," Dec. 01, 2024, *Springer International Publishing*. doi: 10.1007/s42438-022-00352-x.
- [2] F. Macgilchrist, "What is 'critical' in critical studies of edtech? Three responses," 2021, *Routledge*. doi: 10.1080/17439884.2021.1958843.
- [3] S. Jasanoff, *States of Knowledge: The Co-production of Science and the Social Order*, On Line. Routledge , 2004.
- [4] B. Latour, *Reassembling the Social*, Online edn., vol. 1. Oxford University PressOxford, 2023. doi: <https://doi.org/10.1093/oso/9780199256044.001.0001>.
- [5] L. Winner, "Do Artifacts Have Politics?," *Daedalus*, vol. 1009, no. 1, pp. 121–136, 1980.
- [6] J. L. Pereyra Acosta, M. E. Linares Velásquez, O. E. Mendoza León, C. Pérez Mena, and A. J. Gonzales Pacheco, "Inteligencia emocional para un buen rendimiento académico en educación superior," *Revista InveCom*, vol. 5, no. 4, pp. 1–10, Feb. 2025, doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14920622>.
- [7] M. G. Moreyra Ruiz and L. O. Olivas-Ugarte, "Inteligencia emocional en población adulta: medición y correlatos, una revisión sistemática," *Psiquemag*, vol. 12, no. 2, pp. 79–98, Jul. 2023, doi: <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v12i2.2199>.
- [8] P. Salovey, J. D. Mayer, S. L. Goldman, C. Turvey, and T. P. Palfai, "Emotional attention, clarity, and repair: Exploring emotional intelligence using the Trait Meta-Mood Scale.," in *Emotion, disclosure, & health.*, Washington: American Psychological Association, 1995, pp. 125–154. doi: 10.1037/10182-006.
- [9] R. Cabello, I. Zych, V. J. Llorent, and P. Fernández-Berrocal, "The Polish Version of the Trait Meta-Mood Scale-24 in Adolescents: A Measure of Perceived Emotional Intelligence," *Psicol. Educ. (Madr).*, vol. 31, no. 1, pp. 55–61, Jan. 2025, doi: 10.5093/psed2025a7.
- [10] S. G. Câmara, M. S. Carlotto, R. Cabello, and P. Fernández Berrocal, "Adaptation and validity of the Trait Meta-Mood scale for Brazilian adolescents," *Front. Psychol.*, vol. 14, pp. 1–10, Feb. 2023, doi: 10.3389/fpsyg.2023.1058426.
- [11] P. Fernández Berrocal, V. Vilca Pareja, M. E. Rojas Zegarra, M. E. Hillpa Zuñiga, V. R. Yana Calla, and R. Cabello, "Psychometric properties of the TMMS-24 emotional intelligence scale in Peruvian university students," *Front. Psychol.*, vol. 16, pp. 1–10, Jun. 2025, doi: 10.3389/fpsyg.2025.1611923.

- [12] R. González, J. B. Custodio, M. F. Zalazar Jaime, and L. A. Medrano, "Trait Meta-Mood Scale-24: estructura factorial, validez y confiabilidad en estudiantes universitarios argentinos," *Bordon. Revista de Pedagogia*, vol. 73, no. 3, pp. 65–82, Aug. 2021, doi: <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89324>.
- [13] J. Martínez Líbano, M. M. Yeomans Cabrera, A. Koch Serey, N. Santander Ramírez, V. Cortés Silva, and R. Iturra Lara, "Propiedades psicométricas de la Escala Trait Meta-Mood (TMMS-24) en población infantojuvenil chilena," *Salud, Ciencia y Tecnología*, vol. 5, pp. 1–11, Jan. 2025, doi: <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251376>.
- [14] R. Sánchez Cabrero, A. Arigita García, D. Gil Pareja, A. Sánchez Rico, F. Martínez López, and L. Sierra Macarrón, "Measuring the Relation between Academic Performance and Emotional Intelligence at the University Level after the COVID-19 Pandemic Using TMMS-24," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, no. 6, pp. 1–13, Mar. 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/su14063142>.
- [15] P. Fernandez Berrocal, N. Extremera, and N. Ramos, "Validity and Reliability of the Spanish Modified Version of the Trait Meta-Mood Scale," *Psychol. Rep.*, vol. 94, no. 3, pp. 751–755, Jun. 2004, doi: [10.2466/pr0.94.3.751-755](https://doi.org/10.2466/pr0.94.3.751-755).
- [16] C. G. Polo *et al.*, "Learning Styles and Emotional Intelligence in University Students Studying Dentistry, Medicine and Pharmacy," *European Journal of Dental Education*, pp. 1–10, Aug. 2025, doi: [10.1111/eje.70033](https://doi.org/10.1111/eje.70033).
- [17] P. Ruiz, D. Cunza-Aranzábal, M. White, D. Quinteros-Zúñiga, J. Jaimes-Soncco, and W. Morales-García, "Propiedades psicométricas de la 'Escala rasgo de metaconocimiento de los estados emocionales' para medir inteligencia emocional en estudiantes peruanos," *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*, vol. 30, no. 2, pp. 447–463, Sep. 2022, doi: [10.51668/bp.8322207s](https://doi.org/10.51668/bp.8322207s).
- [18] R. González, J. B. Custodio, and F. J. Abal, "Propiedades psicométricas del Trait Meta-Mood Scale-24 en estudiantes universitarios argentinos," *Psicogente*, vol. 23, no. 44, pp. 1–26, Jun. 2020, doi: <https://doi.org/10.17081/psico.23.44.3469>.
- [19] J. Acebes Sánchez, A. García-Naveira, R. T. Connors, and S. García-Merino, "Emotional intelligence as a predictor of mental health in undergraduate students," *BMC Psychol.*, vol. 13, no. 1, p. 1130, Oct. 2025, doi: [10.1186/s40359-025-03241-7](https://doi.org/10.1186/s40359-025-03241-7).
- [20] A. B. Górriz, E. Etchezahar, D. E. Pinilla Rodríguez, M. del C. Giménez Espert, and A. Soto Rubio, "Validation of TMMS-24 in three Spanish-speaking countries: Argentina, Ecuador, and Spain," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 18, no. 18, pp. 1–14, Sep. 2021, doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189753>.
- [21] C. M. da C. P. de A. Lopes, L. S. A. Almeida, M. G. Jordão, S. S. Pinto, H. M. S. Duarte, and C. R. B. Costeira, "Perceived emotional intelligence among higher education health students," *Revista de Enfermagem Referencia*, vol. 2024, no. 3, Jan. 2024, doi: [10.12707/RVI23.110.32863](https://doi.org/10.12707/RVI23.110.32863).
- [22] D. Sanz-Martín, R. F. Caracuel-Cáliz, J. M. Alonso-Vargas, and I. A. Ramírez-Granizo, "Emotional Intelligence in Gen Z Teaching Undergraduates: The Impact of Physical Activity and Biopsychosocial Factors," *Eur. J. Investig. Health Psychol. Educ.*, vol. 15, no. 7, Jul. 2025, doi: [10.3390/ejihpe15070123](https://doi.org/10.3390/ejihpe15070123).
- [23] P. Högström, N. Gericke, J. Wallin, and E. Bergman, "Teaching Socioscientific Issues: A Systematic Review," *Sci. Educ. (Dordr.)*, vol. 34, no. 5, pp. 3079–3122, Oct. 2025, doi: [10.1007/s11191-024-00542-y](https://doi.org/10.1007/s11191-024-00542-y).

- [24] L. Lacomba-Trejo, I. Delhom, M. Donio-Bellegarde, and J. Mateu-Mollá, “Mental health predictors in Spanish population: Age, gender, emotional intelligence and resilience,” *Rev. Latinoam. Psicol.*, vol. 56, pp. 45–54, 2024, doi: 10.14349/rlp.2024.v56.5.
- [25] C. Veloso Besio *et al.*, “Estudio psicométrico de validación del instrumento de inteligencia emocional, TMMS-24: comparación del modelo bifactorial y modelo de segundo orden,” *Interciencia: Revista de ciencia y tecnología de América*, vol. 48, no. 4, pp. 204–211, Apr. 2023.