Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 4(especial8), 60-66, 2026
DOI: https://doi.org/10.62574/k8sfrs04

Factores ambientales y tecnológicos en el cociente intelectual de las nuevas generaciones

Environmental and technological factors in the intelligence quotient of new generations

Mayra Paola Cortez-Ocaña
docentetp111@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-5731-1323

Andrea Gabriela Suárez-López
ua.andreasl01@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6151-5006

Ángela Verónica Paredes-Núñez
ua.angelaparedes@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6889-8695

Samantha Danae Bonilla-Bastidas
samanthabb93@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0001-1386-353X

RESUMEN

Objetivo: analizar la evidencia sobre la evolución del cociente intelectual (CI) en las últimas generaciones y el papel de los factores ambientales y del uso de tecnologías digitales, con sus implicaciones para la psicología clínica. **Método:** revisión narrativa de literatura indexada en PubMed y SciELO; se seleccionaron 15 documentos: metaanálisis, cohortes, estudios transversales y de neuroimagen. **Resultados:** el CI aumentó en torno a 2,8 puntos por década entre 1909 y 2013, pero en Noruega descendió en las cohortes recientes por causas ambientales, y en Argentina se observó una meseta desde el año 2000. La educación, la lactancia materna, el plomo, la contaminación y la pobreza influyen en el rendimiento cognitivo. El exceso de pantallas se asoció con peor desarrollo y menor cognición, con efectos pequeños. **Conclusión:** los cambios del CI tienen origen ambiental; la evaluación clínica debe considerar el contexto y el uso de pantallas sin atribuirles causalidad no demostrada.

Descriptores: inteligencia; tiempo de pantalla; desarrollo infantil. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To analyse the evidence on the evolution of the intelligence quotient (IQ) in recent generations and the role of environmental factors and the use of digital technologies, with their implications for clinical psychology. **Method:** Narrative review of literature indexed in PubMed and SciELO; 15 documents were selected: meta-analyses, cohort, cross-sectional and neuroimaging studies. **Results:** IQ increased by about 2.8 points per decade between 1909 and 2013, but in Norway it declined in recent cohorts for environmental reasons, and in Argentina a plateau was observed since 2000. Education, breastfeeding, lead, air pollution and poverty influence cognitive performance. Excessive screen time was associated with poorer development and lower cognition, with small effects. **Conclusion:** Changes in IQ have environmental origins; clinical assessment should consider context and screen use without attributing unproven causal effects to them.

Descriptors: intelligence; screen time; child development. (Source, DeCS).

Recibido: 02/09/2026. Revisado: 04/09/2026. Aprobado: 04/10/2026. Publicado: 20/10/2026.
Artículo de revisión

INTRODUCCIÓN

El cociente intelectual (CI) es una puntuación estandarizada derivada de pruebas de inteligencia, cuya media en la población de referencia se fija en 100. Durante el siglo XX, las puntuaciones en estas pruebas aumentaron de forma sostenida, un fenómeno conocido como efecto Flynn. El metaanálisis de Pietschnig y Voracek, con casi 4 millones de participantes de 31 países entre 1909 y 2013, estimó una ganancia de alrededor de 2,8 puntos por década en el CI total, mayor en la inteligencia fluida (4,1 puntos) que en la cristalizada (2,1 puntos), y observó que las ganancias habían disminuido en las décadas más recientes (1).

En algunos países se ha descrito una inversión de esta tendencia. Bratsberg y Rogeberg analizaron los registros de las pruebas cognitivas aplicadas a los varones noruegos al ingresar al servicio militar en las cohortes nacidas entre 1962 y 1991, y comprobaron que el aumento, el punto de inflexión y el posterior descenso se reproducían dentro de las familias, entre hermanos, lo que descarta explicaciones genéticas o demográficas y apunta a causas ambientales (2). En Argentina, Rossi Casé et al. compararon los baremos de las Matrices Progresivas de Raven en estudiantes de La Plata: las puntuaciones medianas aumentaron entre 11 y 12 puntos brutos respecto de 1964, pero permanecieron estables entre 2000 y 2017, lo que los autores interpretaron como una meseta (3).

Estos hallazgos han alimentado la preocupación pública sobre el efecto de las tecnologías digitales en la inteligencia de niños y adolescentes. Sin embargo, el CI depende de múltiples factores ambientales, y atribuir sus cambios a una sola causa puede llevar a conclusiones erróneas. Por ello, el objetivo de esta revisión fue analizar la evidencia sobre la evolución del CI en las últimas generaciones y el papel de los factores ambientales y del uso de tecnologías digitales, con sus implicaciones para la psicología clínica.

MÉTODO

Se realizó una revisión narrativa de la literatura. La búsqueda se efectuó en PubMed y SciELO con los términos «intelligence», «IQ», «Flynn effect», «screen time», «digital media», «cognitive development», «lead», «air pollution», «poverty», «inteligencia», «efecto Flynn» y «tiempo de pantalla», en inglés y en español.

Se incluyeron metaanálisis, estudios de cohorte, estudios transversales con muestras amplias y estudios de neuroimagen sobre la evolución del CI, los factores ambientales que influyen en el rendimiento cognitivo y la relación entre el uso de pantallas y la cognición en niños y adolescentes. Se excluyeron los trabajos de grado, los ensayos sin datos y los artículos ajenos al tema.

Cada documento se verificó en su fuente original (revista, PubMed o SciELO) antes de su inclusión. Se seleccionaron 15 documentos: tres metaanálisis o revisiones, siete estudios

de cohorte o de registros, tres estudios transversales y dos estudios de neuroimagen. Al tratarse de una revisión narrativa, no se realizó metaanálisis ni evaluación formal del riesgo de sesgo.

RESULTADOS

Factores ambientales

La educación es uno de los determinantes ambientales mejor establecidos. El metaanálisis de Ritchie y Tucker-Drob, con más de 600 000 participantes, estimó que cada año adicional de educación aumenta el CI entre 1 y 5 puntos, según diseños cuasiexperimentales (4). En la nutrición temprana, la cohorte de Pelotas, en Brasil, siguió a 3493 participantes hasta los 30 años: quienes recibieron lactancia materna durante 12 meses o más tuvieron un CI 3,76 puntos mayor, 0,91 años más de escolaridad y mayores ingresos que quienes la recibieron menos de un mes (5).

La exposición a tóxicos ambientales también afecta el rendimiento cognitivo. El análisis conjunto de Lanphear et al., con 1333 niños de siete cohortes internacionales, estimó una reducción de 6,9 puntos de CI cuando la plombemia aumentaba de 2,4 a 30 µg/dL, con una pérdida proporcionalmente mayor en los niveles bajos: 3,9 puntos entre 2,4 y 10 µg/dL (6). En Barcelona, Sunyer et al. siguieron a 2715 escolares de 39 escuelas: en un año, la memoria de trabajo mejoró un 7,4 % en las escuelas con mayor contaminación por tráfico y un 11,5 % en las de menor contaminación (7). La pobreza se asocia con diferencias en el desarrollo cerebral: Hair et al. encontraron volúmenes regionales de sustancia gris entre 3 y 4 puntos porcentuales por debajo de lo esperado en niños de hogares por debajo de 1,5 veces el umbral federal de pobreza, lo que explicaba hasta el 20 % de la brecha en el rendimiento académico (8).

Tecnologías digitales y cognición

Firth et al. revisaron la evidencia sobre el efecto de internet en la cognición y concluyeron que el flujo constante de información puede dividir la atención y debilitar la concentración sostenida, que el acceso inmediato a la información modifica la forma de almacenar y valorar el conocimiento, y que estos cambios pueden manifestarse en el cerebro, aunque se necesita más investigación en niños y adolescentes (9). En el estudio ABCD de Estados Unidos, Walsh et al. evaluaron a 4520 niños de 8 a 11 años: solo el 37 % cumplía la recomendación de menos de dos horas diarias de pantallas recreativas, y cumplirla se asoció con una mejor cognición global (10).

En la primera infancia, la cohorte canadiense de Madigan et al., con 2441 díadas madre-hijo, mostró que un mayor tiempo de pantalla a los 24 y 36 meses se asociaba con peores puntuaciones en la prueba de cribado del desarrollo un año después (11). En Ceará, Brasil, Rocha et al. encontraron que el 69 % de 3155 niños de 0 a 5 años superaba las recomendaciones, y que cada hora adicional de pantalla se asociaba con puntuaciones

menores en comunicación, resolución de problemas y desarrollo personal-social (12). Con neuroimagen, Hutton et al. observaron en 47 niños de 3 a 5 años que un uso de pantallas menos ajustado a las recomendaciones se asociaba con menor integridad de la sustancia blanca en los tractos del lenguaje y de la lectoescritura (13), y Paulus et al., en 4277 participantes del estudio ABCD, describieron asociaciones de algunos patrones de uso de pantallas con menor inteligencia cristalizada y fluida, con tamaños del efecto pequeños, de 0,04 a 0,1 (14).

En la atención, el estudio longitudinal de Ra et al., con 2587 adolescentes sin síntomas iniciales de trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), encontró que el uso frecuente de medios digitales se asociaba con una probabilidad algo mayor de presentar síntomas de TDAH en los dos años siguientes (OR 1,10); los autores advirtieron que la asociación no demuestra causalidad (15). La Tabla 1 resume los estudios sobre tecnologías digitales.

Tabla 1. *Estudios sobre uso de pantallas y cognición en niños y adolescentes.*

Estudio	País	Población	Resultado principal
Walsh et al. (10)	Estados Unidos	4520 niños de 8 a 11 años	Solo 37 % con menos de 2 h/día de pantallas; cumplirlo se asoció con mejor cognición
Madigan et al. (11)	Canadá	2441 díadas madre-hijo	Más pantallas a los 24 y 36 meses, peor puntuación en el cribado del desarrollo
Rocha et al. (12)	Brasil	3155 niños de 0 a 5 años	69 % superaba las recomendaciones; menor puntuación en comunicación y resolución de problemas
Hutton et al. (13)	Estados Unidos	47 niños de 3 a 5 años	Menor integridad de la sustancia blanca en tractos del lenguaje
Paulus et al. (14)	Estados Unidos	4277 niños y adolescentes	Algunos patrones asociados con menor inteligencia; efectos de 0,04 a 0,1
Ra et al. (15)	Estados Unidos	2587 adolescentes	Uso frecuente asociado con síntomas de TDAH (OR 1,10)

Fuente: elaboración propia (2026) a partir de los estudios citados. TDAH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

DISCUSIÓN

La evidencia revisada indica que el CI de la población no es fijo y que sus cambios a lo largo de las generaciones tienen origen ambiental. El aumento del siglo XX (1), su desaceleración y su inversión en algunos países (2,3) se producen en plazos demasiado cortos para ser genéticos, y el análisis entre hermanos noruegos descarta los cambios en la composición de la población como explicación principal (2). Entre los factores ambientales con efecto demostrado se encuentran la educación (4), la nutrición temprana (5), la exposición al plomo (6) y a la contaminación (7) y las condiciones socioeconómicas (8).

La relación entre las tecnologías digitales y la cognición es más compleja de lo que suele presentarse. Los estudios muestran asociaciones consistentes entre el exceso de pantallas

y un peor desarrollo en la primera infancia (11,12), menor cognición global en escolares (10) y cambios en la estructura cerebral (13,14), pero los efectos son pequeños (14), la mayoría de los diseños es observacional y la dirección causal no está establecida (15). Es posible que el tiempo de pantalla desplace actividades protectoras, como el sueño, la actividad física, la lectura y la interacción con adultos, más que actuar de forma directa sobre la inteligencia (9,10). Por ello, no es correcto atribuir a la tecnología la meseta o el descenso del CI sin evidencia específica.

Para la psicología clínica, estos hallazgos tienen tres implicaciones. Primero, la interpretación de una puntuación de CI requiere considerar la vigencia de los baremos, ya que las normas antiguas pueden sobrestimar o subestimar el rendimiento actual (1,3). Segundo, la evaluación de niños con dificultades cognitivas o de atención debe explorar el contexto ambiental, incluidos la escolarización, la nutrición, la exposición a tóxicos, la pobreza y los hábitos de uso de pantallas (4-8,10). Tercero, las recomendaciones sobre pantallas deben centrarse en limitar el uso recreativo excesivo y proteger el sueño y la actividad física, sin presentarlas como una intervención que eleve el CI.

Esta revisión tiene limitaciones. Al ser narrativa, la selección no siguió un protocolo sistemático con registro previo, ni se evaluó formalmente el riesgo de sesgo. La mayor parte de la evidencia sobre pantallas procede de Estados Unidos y Canadá, y los estudios latinoamericanos son escasos. No se encontraron estudios ecuatorianos sobre la evolución del CI ni sobre el uso de pantallas y cognición en las bases consultadas. Se necesitan estudios longitudinales en la región con baremos actualizados.

CONCLUSIÓN

El CI de la población aumentó durante el siglo XX, y en algunos países se ha estancado o ha descendido en las generaciones recientes por causas ambientales. La educación, la nutrición temprana, la exposición al plomo y a la contaminación y la pobreza influyen en el rendimiento cognitivo. El uso excesivo de pantallas se asocia con peor desarrollo infantil y menor cognición, aunque con efectos pequeños y sin causalidad demostrada. La psicología clínica debe interpretar las puntuaciones de CI con baremos actualizados y considerar el contexto ambiental del niño, promoviendo un uso equilibrado de la tecnología que proteja el sueño, la actividad física y la interacción social.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), por el apoyo brindado al desarrollo de esta investigación.

REFERENCIAS

1. Pietschnig J, Voracek M. One century of global IQ gains: a formal meta-analysis of the Flynn effect (1909-2013). Perspect Psychol Sci. 2015;10(3):282-306.
2. Bratsberg B, Rogeberg O. Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. Proc Natl Acad Sci U S A. 2018;115(26):6674-8.
3. Rossi Casé L, Doná SM, Garzaniti R, Biganzoli B, Llanos Barja C. La inteligencia a través de las generaciones: Millennials y centennials. Acta Investig Psicol. 2018;8(2):90-100.
4. Ritchie SJ, Tucker-Drob EM. How much does education improve intelligence? A meta-analysis. Psychol Sci. 2018;29(8):1358-69.
5. Victora CG, Horta BL, Loret de Mola C, Quevedo L, Pinheiro RT, Gigante DP, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. Lancet Glob Health. 2015;3(4):e199-205.
6. Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Bellinger DC, et al. Low-level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. Environ Health Perspect. 2005;113(7):894-9.
7. Sunyer J, Esnaola M, Alvarez-Pedrerol M, et al. Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. PLoS Med. 2015;12(3):e1001792.
8. Hair NL, Hanson JL, Wolfe BL, Pollak SD. Association of child poverty, brain development, and academic achievement. JAMA Pediatr. 2015;169(9):822-9.
9. Firth J, Torous J, Stubbs B, Firth JA, Steiner GZ, Smith L, et al. The "online brain": how the Internet may be changing our cognition. World Psychiatry. 2019;18(2):119-29.
10. Walsh JJ, Barnes JD, Cameron JD, Goldfield GS, Chaput JP, Gunnell KE, et al. Associations between 24 hour movement behaviours and global cognition in US children: a cross-sectional observational study. Lancet Child Adolesc Health. 2018;2(11):783-91.
11. Madigan S, Browne D, Racine N, Mori C, Tough S. Association between screen time and children's performance on a developmental screening test. JAMA Pediatr. 2019;173(3):244-50.
12. Rocha HAL, Correia LL, Leite ÁJM, Machado MMT, Lindsay AC, Rocha SGMO, et al. Screen time and early childhood development in Ceará, Brazil: a population-based study. BMC Public Health. 2021;21:2072.

13. Hutton JS, Dudley J, Horowitz-Kraus T, DeWitt T, Holland SK. Associations between screen-based media use and brain white matter integrity in preschool-aged children. JAMA Pediatr. 2020;174(1):e193869.
14. Paulus MP, Squeglia LM, Bagot K, Jacobus J, Kuplicki R, Breslin FJ, et al. Screen media activity and brain structure in youth: evidence for diverse structural correlation networks from the ABCD study. Neuroimage. 2019;185:140-53.
15. Ra CK, Cho J, Stone MD, et al. Association of digital media use with subsequent symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents. JAMA. 2018;320(3):255-63.

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/