

Déficit de naturaleza y sobreuso de tecnología en la infancia. Un estudio correlacional por género sobre la influencia en la construcción identitaria sostenible de la infancia

Nature deficit and technology overuse in childhood.

*A correlational study by gender of its influence on
sustainable identity construction in childhood*

Dra. Sara SERRATE-GONZÁLEZ. Profesora titular. Universidad de Salamanca (sarasg@usal.es).

Judit ALONSO-DEL-CASAR. Personal docente investigador en formación. Universidad de Salamanca (judit_alonso@usal.es).

Dra. Carmen PATINO-ALONSO. Profesora titular. Universidad de Salamanca (carpatino@usal.es).

Dr. José-Manuel MUÑOZ-RODRÍGUEZ. Catedrático. Universidad de Salamanca (pepema@usal.es).

Resumen

Este artículo aborda aspectos importantes sobre la bidireccionalidad fragmentada que existe hoy por hoy en la infancia entre el/la niño/a y la naturaleza. Así, la convergencia de factores que considerar como consecuencia de las constantes crisis socioambientales hizo pertinente abordar dos puntos importantes, que son: dónde prefieren pasar los niños y las niñas su tiempo libre y qué diferencias perciben según si las opciones son más o menos artificiales/naturales; y, en esta misma línea, si esas decisiones y preferencias moldean otras piezas clave de su identidad, como el sentimiento de libertad, la autonomía y la responsabilidad. El objetivo fundamental es comprobar sus preferencias y analizar, a partir de sus percepciones, si existen diferencias de género a la hora de afrontar su tiempo libre: si emplean o no tecnología, si priorizan la calle y el espacio natural, y si se observan efectos en su construcción identitaria. La técnica utilizada fue la encuesta cuantitativa anónima y autoadministrada a partir de un cuestionario estructurado. La población objetivo comprendía estudiantes inscritos en los cursos 5.º y 6.º de primaria, con una muestra de 2586 cuestionarios a nivel estatal. El análisis estadístico comprendió el cálculo de medidas descriptivas como medias, desviaciones estándar, medianas y rangos intercuartílicos (RI). Además, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney y se llevó a cabo el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman. Los resultados, a partir de una serie de análisis correlacionales, apuntan a que existen diferencias significativas por género en cuanto a preferencias de uso y espacios, así como diferencias en la repercusión de esas preferencias en su identidad. Queda entreabierto la posible efervescencia de nuevas exigencias y responsabilidades pedagógicas de justicia social en materia ambiental.

Fecha de recepción del original: 17-07-2024.

Fecha de aprobación: 11-10-2024.

Cómo citar este artículo: Serrate-González, S., Alonso-del-Casar, J., Patino-Alonso, C., y Muñoz-Rodríguez, J. M. (2025). Déficit de naturaleza y sobreuso de tecnología en la infancia. Un estudio correlacional por género sobre la influencia en la construcción identitaria sostenible de la infancia [Nature deficit and technology overuse in childhood. A correlational study by gender of its influence on sustainable identity construction in childhood]. *Revista Española de Pedagogía*, 83(290), 141-157. <https://doi.org/10.22550/2174-0909.4124>

Palabras clave: déficit de naturaleza, superávit de tecnología, infancia, identidad, autonomía, libertad, responsabilidad.

Abstract

This article addresses important aspects of the fragmented bidirectionality between children and nature that currently exists in childhood. The combination of factors to consider as a result of constant socio-environmental crises makes addressing two important points relevant: where children prefer spending their free time and the differences they perceive according to whether the options are more or less artificial/natural; and, on similar lines, whether these decisions and preferences shape other key pieces of their identity, such as their sense of freedom, autonomy, and responsibility. The main aim is to identify their preferences and, based on their perceptions, analyse whether there are differences by gender in how they approach free time: whether they use technology or not, whether they prioritise the street and natural spaces, and whether effects are observed in their identity construction. An anonymous, self-administered quantitative survey using a structured questionnaire was performed. The target population comprised students enrolled in years 5 and 6 of primary school, with a sample of 2586 respondents at a national level. The statistical analysis involved calculating descriptive measures such as means, standard deviations, medians, and interquartile ranges (IR). The Mann-Whitney U test was also applied and Spearman's correlation coefficient was calculated. The results, based on a series of correlational analyses, suggest that there are significant differences by gender in preference for use and spaces, as well as differences in the effects of these preferences on their identity. The possibility of new pedagogical demands and responsibilities for social justice in environmental matters emerging remains open.

Keywords: nature deficit, technology surplus, childhood, identity, autonomy, freedom, responsibility.

1. Introducción

Los procesos de desarrollo humano han venido aconteciendo, de un tiempo a esta parte, en concomitancia con procesos de crecimiento y consumo de recursos como ninguna otra especie ha hecho (Tafalla, 2022). Se ha asumido que corresponde, por derecho, hacerlo, por lo que los citados procesos se han consolidado como legítimos y, lo que es más llamativo, como deseables. La idea de crecimiento indefinido sobrevuela el desarrollo de la humanidad y, por el contrario, el mundo cada vez es más limitado (Stratford, 2019). La crisis medioambiental, climática e, incluso, civilizatoria que estos paralelismos están suponiendo complica un desarrollo humano sostenible. La manera en que estamos observando el mundo y los mecanismos a través de los cuales convivimos y nos relacionamos se ha asentado bajo una perspectiva antropocéntrica que suscita la necesidad de un cambio de perspectiva (Paulsen *et al.*, 2022). El deterioro de la manera en la que convivimos demanda dejar a un lado la lógica antropocéntrica y la era del antropoceno y afrontar, desde diferentes ángulos, la crisis social y ecológica en la que hemos derivado (Martínez, 2023).

Uno de esos ángulos desde el que observar, entender, interpretar e intervenir es la educación. No hay alternativa posible que no venga de la mano de lo educativo como eslabón necesario (Díaz-Romanillos, 2024). No hay otro plan posible. Resulta crucial comprender que la educación, lo educativo, no se puede entender ni desarrollar de manera aislada, desconectada de la vida; muy al contrario, debe concebirse desde las coyunturas y estructuras vitales que guían su recorrido. Debemos seguir aspirando a pensar y desarrollar una educación que supere nuestras formas materiales de convivir y que dé respuestas a la crisis eco-social en la que estamos inmersos, a la que hemos de ver como desafío social, necesidad

y pertinencia, pero también como oportunidad educativa (Misiaszek, 2023). Entendemos, por tanto, lo educativo como acción situada en un triángulo dialéctico entre el yo, el tú y lo otro. Es la situación, el espacio-tiempo social en el que transcurre lo educativo lo que forma parte de esa triangulación, que, a nuestro entender, es un *tri-a-logo*, una dialogía crítica a tres bandas en términos de Derrida. Y es en lo otro, en el *alterum*, donde entran de lleno el espacio-tiempo natural, la naturaleza; es decir, miradas, acontecimientos, enseres, contenidos, ambientes, paisajes, escenas, gestos, olores, mecanismos, texturas, caminos, lugares, etc.

En este sentido, la educación para el desarrollo sostenible ha aportado mecanismos y formas de pensar y de hacer educación válidas para trazar la senda sobre la que construir un desarrollo infantil sostenible. En los tiempos actuales, la degradación ambiental y la degradación social están interrelacionadas; no solo por temas como la pobreza o las desigualdades económicas, también por fenómenos como el déficit de naturaleza y el superávit de tecnología (Díaz-Romanillos, 2024). Se trata de una educación ambiental entendida desde el paradigma de la sostenibilidad en esta era del antropoceno y que deriva, en algunos casos, en las llamadas *pedagogías de gestión* (Taylor, 2017), que aglutinan no solo intereses ambientales, sino también relativos al bienestar del ser humano. Un modelo que se orienta hacia una educación en favor de un futuro sostenible que favorezca esquemas sociales que, a su vez, busquen el bienestar de las personas, no solo en términos estrictamente humanos, sino complementado con intereses éticos que van más allá del individuo (Cortina, 2007).

Esta lectura educativa de la realidad vital nos detiene en un fenómeno que, *a priori*, no parece de vital importancia, pero que, una vez lo estudiamos a fondo, comprobamos que sí que la tiene: el déficit de naturaleza en la infancia. Fenómeno que fue acuñado por Louv (2005) y en torno al cual los estudios van incidiendo en diferentes aspectos: de un lado, deriva de las condiciones de vida urbana, del exceso de hiperconectividad a la pantalla, e impacta en aspectos de su desarrollo, incluso de su identidad ecológica; de otro lado, se insiste en las bondades educativas que tiene, en la importancia para la educación infantil, y se asocia a multitud de beneficios físicos, sensoriales, conductuales y emocionales (Jarvis *et al.*, 2022; Gutiérrez-Pérez *et al.*, 2024). Los niños y las niñas empiezan a manifestar escasos grados de conexión con el medio natural, cuando la ciencia, tradicionalmente, ha demostrado lo importante que es el vínculo diario con ese entorno (Todd, 2024) y su importancia en la identidad humana (Humphreys y Blenkinsop, 2018).

No pretendemos demonizar la tecnología en sí misma (García *et al.*, 2021). Somos conscientes de que, incluso en edades infantiles no excesivamente tempranas, la tecnología y quienes la usan a nivel educativo presentan bondades educativas (Pattier, 2021; Marcelo *et al.*, 2022). Lo que sí queremos resaltar es un fenómeno que existe y que empieza a tener sus consecuencias en el desarrollo infantil: el exceso de pantalla al que se someten (L'Ecuyer *et al.*, en prensa). En algunos casos, incluso, llega a la adicción (Villar, 2023). No obstante, en este estudio, solo hablamos de la tecnología como espacio del que la infancia ya abusa y que deriva en un fenómeno social que podemos denominar *superávit de tecnología*; fenómeno social que puede tener una correlación con el déficit de naturaleza, realidad que centra este estudio. Hablar de superávit o sobreuso de la tecnología no es más que observar un fenómeno que está demostrado. Sobre esta constatación, cabe estudiar su posible correlación con otro fenómeno que ya fue acuñado hace años, el déficit de naturaleza, sin denostar, *per se*, el uso de la tecnología a nivel social y cultural.

Este es uno de los desafíos fundamentales a los que nos enfrentamos desde el punto de vista educativo. Sin contacto y vínculo con lo natural, difícilmente podremos crear una cultura de la sustentabilidad (Squillaciotti *et al.*, 2022). Para educar ante la emergencia climática y el deterioro medioambiental, hemos de trabajar previamente por una reconexión con lo natural, para lo cual necesitamos datos que nos demuestren el estado en el que el citado fenómeno se encuentra.

En este trabajo, se pretende obtener respuestas a varias cuestiones que generan inquietud a nivel pedagógico, traducidas en, por una parte, comprobar si los niños y las

niñas, cuando tienen tiempo, libre prefieren pasar tiempo en espacios naturales o rodeados de tecnología, sin que, de entrada, uno u otro sea más óptimo para un desarrollo infantil; por otra, analizar si entre los niños y las niñas hay diferencias en cómo perciben el tiempo en unos y otros espacios, con énfasis en elementos de la identidad infantil que se pueden ver más afectados, en concreto el sentimiento de libertad, la autonomía y la responsabilidad.

2. Planteamiento de la cuestión o tocando tierra

El desplazamiento visceral que demuestran los niños y las niñas hacia la naturaleza durante la primera infancia y la adolescencia revela que descuidamos irritaciones simbióticas entre nosotros, los humanos, y el mundo natural o más-que-humano. A pesar de que se supone que esta nuestra sociedad les viene transmitiendo y enseñando que todos formamos parte de un sistema-mundo integrador y holístico compuesto por otros sistemas vivos y no vivos, los niños y las niñas continúan excluyendo al ser humano de sus representaciones sobre lo que sería en sí esa naturaleza (Wilson, 2019). Sin duda, estas son unas fragmentaciones que valdría entender desde el desequilibrio subjetivo de lo sintomatológico y atajar como si fueran un problema íntimo, propio y personal. Un abandono del *yo* hacia un sistema de vida que no es dicotomizante, sino ecologizador. Anomalías varias que, como diría Louv (2005), denotan un déficit de naturaleza.

En esta dimensión tan global, el enredo pedagógico que decíamos abordar es que existe, en estas edades tempranas, cierta tendencia a rehuir de lo natural. Es decir, que se está aprendiendo de forma prematura a desprenderse de una identidad con la Tierra para elegir otras alternativas más modernas. Por eso mismo, habría que cuestionarse si estas alternativas artificiales, como las tecnológicas, son más inteligentes (García *et al.*, 2021; Martín y Muñoz, 2023). Con este fin, haremos hincapié en la revisión sistemática de Gutiérrez-Pérez *et al.* (2024) y nos basaremos en otras evidencias de las que somos conocedores para apoyar sus resultados. Esta confianza se debe a que dicha revisión sistemática, que se fundamenta en el marco SALSA (*search, appraisal, synthesis and analysis framework*), comparte con este monográfico una misma inspiración en los proyectos NATEC-ID y NATUR-TEC Kids LivingLab.

Así pues, según se ha apuntado, la naturaleza influye de forma positiva en el desarrollo emocional y social de la infancia. Y, cuando así ocurre, podemos también decir que se trastocan sus expectativas convencionales sobre sí mismos, el lugar que habitan y el tiempo que pasan en él. El trabajo de Chiumento *et al.* (2018), por ejemplo, da muestra de que, cuando se interviene en este marco etario con horticultura social y terapéutica (HST), se obtienen resultados satisfactorios respecto a una percepción mejorada de la naturaleza. Y, en aportaciones como la que hacen Adams y Beauchamp (2021), se observa que los espacios naturales influyen en la concepción temporal de los infantes. Es decir, que existe una tendencia a seguir sus tiempos calmados. De modo que a este segundo matiz merece sumarle una justificación bastante simple: la de parar, respirar y frenar. O, como diría Shahjahan (2015) con cierto tono disruptivo, la de dejar algo de espacio para «ser perezosos» (p. 2) y descolonizar la productividad implícita que tiene el tiempo de lo educativo *per se*. Así, se fomentaría la capacidad para *reasilvestrar* la imaginación (Kuchta, 2022) y promover que los niños y las niñas se sorprendan con otras formas de entender la vida a través de las experiencias de aprendizaje con la naturaleza. Algo que demuestra, con bastante intensidad, que las pedagogías lentas (Payne y Wattchow, 2008) rinden mayor homenaje a estas inmersiones estéticas que nos hablan de colores, olores, aprendizajes a partir de dinámicas con barro (Mycock, 2019) y muchos etcéteras.

Unos apuntes sobre la relajación, el bienestar y la felicidad que son coincidentes con los resultados de otras revisiones de la literatura que se centran en el análisis de la creatividad y la educación al aire libre en la etapa de primaria (Guerra *et al.*, 2021). Muestra de que existen más puntos en común, en el estudio de Jarvis *et al.* (2022), se constató que las superficies verdes

influyeron de forma positiva en las dimensiones del desarrollo infantil dependiendo del tipo y volumen de cobertura natural, es decir, de si eran zonas silvestres, arboladas o suelos cubiertos de césped. También estarían las demostraciones de González-Tapia *et al.* (2022), donde los sentimientos de pertenencia convergen con la naturaleza y los comportamientos proambientales o prosociales. Unos hallazgos que representan una apuesta decidida por aquellos intereses comunes que nos unen como comunidad para la defensa de situaciones de justicia ecológica y justicia social.

Dos propósitos que, en investigación, se fusionan en compromisos sólidos con todas las voces, algo que se refleja en muestras de participantes equitativas cuando surgen preguntas sobre las implicancias que tiene lo natural en estas primeras etapas (Adams y Beauchamp, 2021; Amoly *et al.*, 2014; Askerlund y Almers, 2016; Chiumento *et al.*, 2018; González-Tapia *et al.*, 2022; Huynh *et al.*, 2013; Jarvis *et al.*, 2022; Luís *et al.*, 2020; Pollin y Retzlaff-Fürst, 2021). Sin embargo, estos compromisos no se quedan solo en la formalidad del método, sino que la naturaleza demuestra que los espacios y las condiciones que nos sostienen son neutros e ideales para el juego catártico en la infancia, sin construcciones sociales implícitas (Änggård, 2016).

Cabe señalar que la naturaleza, además de influir en los atributos que están implicados en la construcción de la identidad de los infantes, hace caer la balanza hacia lo positivo y aporta toques de mejoría en esos estadios que construyen al sujeto. Aunque sin dejar de lado, por supuesto, su contribución al cambio de comportamiento desde una dimensión axiológica. Porque, en esto último, la naturaleza refuerza el sistema de valores humanos a través de una ética centrada en intereses que van más allá de nosotros.

Cómo afrontar el superávit de tecnología y la falta de (con)tacto con la naturaleza en los primeros años de vida es un asunto que la pedagogía tiene pendiente consigo misma para tratar de reconducir las circunstancias antes de que sea demasiado tarde. Baste decir al respecto que esta expansión tecnológica que ha venido precedida por la globalización ha hecho que cada vez sea menos común ver a los niños y a las niñas disfrutar, sin prisa alguna, de su derecho al juego en espacios (ya no diremos al aire libre, que también, sino en general) libres de dispositivos tecnológicos (Correa *et al.*, 2023). Con todo, la desatención hacia lo natural no es algo que se nos haya presentado de un día para otro con un foco exclusivo en estas etapas primeras. Al contrario, los problemas relacionados con la naturaleza son una manifestación concreta de los efectos de una falta de empatía hacia lo socio y medioambiental. Crisis deficitarias las ha habido siempre y desde tiempos inmemorables. Hoy, de hecho, podríamos verlas en su máxima expresión, representadas en el nombre que recibe nuestra era: la del antropoceno (Díaz-Romanillos, 2024; Figueras y Torrents, 2022), o como diría Haraway (2020), el *chthulucene*. Con más o menos partidarios de estas denominaciones poshumanas que van surgiendo a medida que avanzamos (Gaviria, 2024), lo que se observa es que, con el paso del tiempo, sobre todo en las últimas décadas, la falta de conciencia ambiental a edades tempranas parece que ha ido ganando algo de protagonismo. Algo que, por supuesto, ha contribuido a que se diversifiquen las propuestas educativas para tratar de arrimar a los más pequeños al mundo natural (De Tapia y Salvado, 2022).

Ahora, más que nunca, sigue siendo necesario que la educación y lo educativo se involucren, dado el impacto potencial de este fenómeno y la forma en que concebimos nuestro ser y estar en la sociedad. Pensamos que la educación ambiental no solo debe orientarse hacia el desarrollo sostenible, pues coincidimos con Díaz-Romanillos (2024) en que es insuficiente; más bien, ha de ir desde concepciones sociobiocéntricas, situadas en el contexto histórico y social de crisis ecosocial en el que vivimos. Una educación apoyada en el *alterum* como base de una concepción ética basada en el bien común, en lo colectivo y en una democracia ecológica, de manera que amplíe el concepto de comunidad ética. Un planteamiento que más de medio siglo atrás formulara Leopold (1948; 2017) en su ética de la Tierra, seguido de Sosa (2000) y, más recientemente, de Latour (2022) y de Muñoz-Rodríguez (2022). La relación de la especie humana con la naturaleza se basa en una ampliación de la ética tradicional, donde lo natural y

la naturaleza constituyen una comunidad biótica interdependiente. Nuestra comprensión de lo educativo debe trascender concepciones superficiales que adoptan medidas para reparar problemas o daños puntuales y pasar a una educación profunda, vinculativa. Una educación en la línea del movimiento de la *deep-ecology* (Naes, 1986), inspirado en Spinoza y Heidegger, que plantea la necesidad de una nueva manera de entender el mundo, la sociedad y la realidad humana. De lo contrario, no podremos superar ese déficit de naturaleza en la infancia del que hablamos.

3. Metodología

Se llevó a cabo una encuesta cuantitativa anónima y autoadministrada a partir de un cuestionario estructurado en formato papel, bajo supervisión. La población objetivo comprendía alumnos inscritos en los cursos 5.º y 6.º de primaria, con una muestra de 2586 entrevistas. El error de muestreo se estimó en $\pm 1.93\%$ para un nivel de confianza del 95.5%. El cuestionario, cerrado en su mayor parte, incluía algunas preguntas abiertas y fue validado mediante un pretest de 15 entrevistas. El proceso de muestreo fue polietápico y estratificado por conglomerados; se seleccionaron unidades primarias de muestreo de forma aleatoria proporcional y unidades últimas de muestreo de forma aleatoria simple. Se aplicaron cuotas de sexo y edad. Los ítems se evaluaron en una escala Likert de 11 puntos (0-10) (Bisquerra y Pérez-Escoda, 2015).

Antes de la codificación final, se realizó un estudio piloto con 15 participantes dentro del rango de edad objetivo para ajustar el cuestionario. Se refinaron las preguntas, se eliminaron las redundancias y se agregaron etiquetas aclaratorias según los comentarios y las experiencias obtenidas. El proceso de muestreo se llevó a cabo en dos etapas y se utilizó un método estratificado por conglomerados con las comunidades autónomas divididas en cuatro zonas: centro, noroeste, levante y sur. Se seleccionaron los puntos de muestreo (centros de enseñanza primaria) y se consideraron variables como *ámbito territorial*, *posición socioeconómica* y *titularidad del centro* con base en las redes de contacto institucionales del equipo de investigación. La muestra final, después de la depuración, constó de 2586 unidades.

3.1. Análisis estadístico

El análisis estadístico comprendió el cálculo de medidas descriptivas como medias, desviaciones estándar, medianas y rangos intercuartílicos (RI) para describir en detalle los datos. Para evaluar las diferencias entre niñas y niños, se aplicó la prueba U de Mann-Whitney debido a la asimetría de los datos y se utilizaron los *p*-valores para determinar la significancia de estas diferencias en cada contexto. Además, se llevó a cabo el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman para analizar la asociación entre dos variables ordinales, lo que proporcionó una comprensión más profunda de la relación entre estas variables en ambos grupos de género.

4. Resultados

La muestra está constituida por 1244 niñas (48.1%) y 1286 niños (49.7%) de 5.º ($n = 1206$, 46.6%) y 6.º de primaria ($n = 1373$, 53.1%). En la Tabla 1, se presenta el análisis descriptivo de las variables principales consideradas en el estudio, desglosadas por género (niñas y niños), y el valor global para todos los participantes. Se observa una diferencia significativa en la preferencia por sitios naturales entre niñas y niños ($p = 0.013$), si bien las niñas son quienes más disfrutan de estos lugares. Los niños muestran una mayor preferencia por la tecnología e internet en comparación con las niñas, diferencia que es significativa ($p < 0.001$). El tiempo de uso de tecnología es significativamente mayor en niños que en niñas; sin embargo, los niños prefieren más salir a la calle en comparación con las niñas, con una diferencia también significativa ($p < 0.001$) (Tabla 1).

TABLA 1. Análisis descriptivo de las preferencias y comportamientos por género.

	Global	Niñas	Niños	
	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	p-valor
Gusto, cuando disponen de tiempo, por ir a sitios donde hay naturaleza (árboles, césped, plantas, huertos, bosques, montañas, ríos, playa, etc.)	8.22 $\pm$ 1.91 9 (7-10)	8.35 $\pm$ 1.79 9 (7-10)	8.12 $\pm$ 2.00 6 (5-8)	0.013
Percepción del tiempo (poco-mucho) que pasan en sitios con naturaleza	6.19 $\pm$ 2.31 6 (5-8)	6.22 $\pm$ 2.24 6 (5-8)	6.17 $\pm$ 2.34 6 (5-8)	0.718
Gusto, cuando disponen de tiempo, por estar con tecnología e internet (móvil, tableta, consolas, redes sociales)	6.94 $\pm$ 2.37 7 (5-9)	6.51 $\pm$ 2.33 7 (5-8)	7.35 $\pm$ 2.32 8 (6-9)	< 0.001
Percepción del tiempo (poco-mucho) que usan la tecnología e internet	6.94 $\pm$ 2.37 7 (5-9)	5.39 $\pm$ 2.27 5 (4-7)	6.00 $\pm$ 2.34 6 (5-8)	< 0.001
Capacidad de elección: salir a la calle vs. estar en casa rodeado de pantallas	2.14 $\pm$ 2.50 1 (0-4)	1.71 $\pm$ 2.12 1 (0-3)	2.52 $\pm$ 2.73 2 (0-5)	< 0.001

Nota: DS = desviación estándar; RI = rango intercuartílico.

4.1. Análisis de la asociación entre preferencias y comportamientos por género

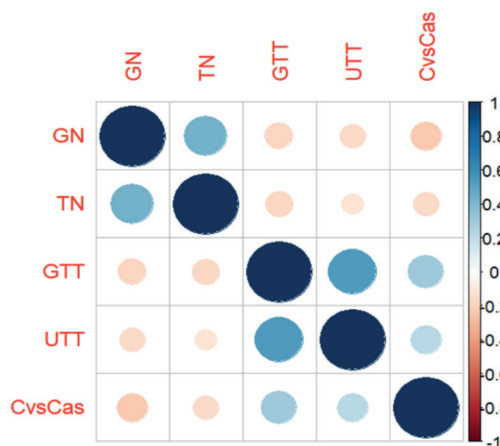
Los resultados muestran una correlación positiva y significativa ($r = 0.426^{**}$) entre el gusto por la naturaleza y el tiempo dedicado a estar en entornos naturales, lo que sugiere que aquellos que disfrutan más de la naturaleza tienden a pasar más tiempo en ella. Además, se encontró una correlación negativa y significativa entre el disfrute de la naturaleza y el interés por la tecnología e internet ($r = -0.187^{**}$), lo que indica que quienes prefieren la naturaleza tienden a estar menos interesados en la tecnología. Asimismo, se observó una correlación negativa y significativa entre el disfrute de la naturaleza y el tiempo dedicado a la tecnología e internet ($r = -0.147^{**}$), dato que revela que aquellos que disfrutan más de la naturaleza tienden a pasar menos tiempo utilizando tecnología. Por último, se evidenció una correlación negativa y significativa entre la preferencia por la naturaleza y la inclinación por quedarse en casa rodeado de pantallas en lugar de salir a la calle ($r = -0.250^{**}$), lo que sugiere que aquellos que prefieren la naturaleza tienden menos a quedarse en casa con tecnología.

Los resultados muestran que, para las niñas, hay una correlación positiva y significativa entre el gusto por la naturaleza y el tiempo en entornos naturales ($r = 0.421^{**}$). Además, se observa una correlación negativa y significativa entre el gusto por la naturaleza y el interés por la tecnología ($r = -0.180^{**}$), así como entre el gusto por la naturaleza y el tiempo dedicado a la tecnología ($r = -0.140^{**}$). Finalmente, hay una correlación negativa y significativa entre el gusto por la naturaleza y la preferencia por quedarse en casa ($r = -0.245^{**}$). Para los niños, también se encontró una correlación positiva y significativa entre el gusto por la naturaleza y el tiempo en entornos naturales ($r = 0.431^{**}$) y una correlación negativa y significativa entre el gusto por la naturaleza y el interés por la tecnología ($r = -0.193^{**}$). Además, existe una correlación negativa

y significativa entre el gusto por la naturaleza y el tiempo dedicado a la tecnología ($r = -0.154^{**}$) y entre el gusto por la naturaleza y la preferencia por quedarse en casa ($r = -0.255^{**}$).

El gráfico presenta la correlación entre cinco variables que abordan tanto las preferencias como los comportamientos relacionados con la naturaleza y la tecnología. La primera variable, GN (gusto naturaleza), evalúa el interés por estar en entornos naturales, mientras que TN (tiempo naturaleza) cuantifica el tiempo dedicado a estos entornos. Por otro lado, GTT (gusto tecnología) describe la afinidad con la tecnología e internet y UTT (uso tecnología) indica la cantidad de tiempo dedicado a dichos dispositivos. Finalmente, CVsCas (casa vs. calle pantallas) refleja la preferencia entre permanecer en casa o salir a la calle rodeado de pantallas. El análisis de correlación entre estas variables ofrece percepciones sobre cómo se relacionan las preferencias y los comportamientos individuales en relación con la naturaleza y la tecnología.

GRÁFICO 1. Correlación entre variables de interés.



Nota: GN = gusto naturaleza: preferencia por estar en entornos naturales (árboles, césped, montañas, playa, etc.); TN = tiempo naturaleza: tiempo dedicado a actividades en la naturaleza; GTT = gusto tecnología: afinidad por el uso de tecnología e internet (móviles, tabletas, redes sociales, etc.); UTT = uso tecnología: cantidad de tiempo dedicado a la tecnología e internet; CVsCas = casa vs. calle pantallas: preferencia entre quedarse en casa y salir a la calle rodeado de pantallas.

4.2. Asociación entre preferencia por tecnología y conexión con la naturaleza

Los resultados revelan una correlación negativa significativa entre la preferencia por quedarse en casa rodeado de pantallas y el tiempo dedicado a estar en entornos naturales ($r = -0.184^{**}$). Tanto para niñas ($r = -0.164^{**}$) como para niños ($r = -0.196^{**}$), esta relación se mantiene significativa, lo cual sugiere que quienes tienen una mayor inclinación hacia la tecnología tienden a pasar menos tiempo disfrutando de la naturaleza. Esto implica un posible déficit en el gusto por la naturaleza entre individuos que prefieren pasar más tiempo en entornos digitales, hecho que podría afectar a su bienestar físico y emocional. Se intuye un cierto déficit de naturaleza entre aquellos que optan por quedarse en casa con tecnología, lo que se traduce en un detrimento de oportunidades de disfrutar y beneficiarse de las potencialidades del espacio natural.

Además, se observa una correlación positiva significativa entre la preferencia por quedarse en casa rodeado de pantallas y el tiempo dedicado al uso de tecnología e internet ($r = 0.196^{**}$), lo que sugiere que quienes prefieren el entorno digital tienden a pasar más tiempo utilizando dispositivos electrónicos. Esta tendencia se observa tanto en niñas ($r = 0.160^{**}$) como en niños ($r = 0.208^{**}$) e indica que ambos géneros muestran una mayor dedicación al uso de tecnología e internet cuando tienen una preferencia por quedarse en casa.

Estos hallazgos subrayan una posible relación entre la preferencia por el entorno digital y una menor conexión con la naturaleza, lo que podría tener implicaciones para la salud y el bienestar. La desconexión con la naturaleza podría considerarse un déficit, ya que los individuos no están aprovechando los recursos y beneficios que ofrece el contacto con el mundo natural. Por lo tanto, cabría utilizar estos resultados para identificar la necesidad de promover una mayor apreciación y conexión con la naturaleza entre aquellos que muestran una preferencia por el entorno digital.

4.3. Análisis de la percepción del tiempo y el deseo en contextos de naturaleza y tecnología

La tabla siguiente muestra un análisis descriptivo de cómo las percepciones y comportamientos varían según el género en dos contextos: cuando los participantes están en sitios rodeados de naturaleza y cuando usan tecnología e internet. El análisis descriptivo muestra diferencias significativas en las percepciones y deseos de niñas y niños en contextos de naturaleza y uso de tecnología. Las niñas disfrutaban más el tiempo en la naturaleza y desean menos volver a casa (mediana de 8 y 7.55, respectivamente) comparado con los niños (mediana de 8 y 6.95), con *p*-valores de 0.004 y 0.000. En el contexto tecnológico, los niños encuentran que el tiempo pasa más rápido y preferirían seguir usando la tecnología (mediana de 8 y 5.65) en comparación con las niñas (mediana de 7 y 5.02), con *p*-valores de 0.000 en ambos casos (Tabla 2).

TABLA 2. Análisis descriptivo de las preferencias y comportamientos por género.

	Global	Niñas	Niños	<i>p</i> -valor
	Media ± DS Mediana (RI)	Media ± DS Mediana (RI)	Media ± DS Mediana (RI)	
Cuando estoy en sitios rodeados de naturaleza: se me pasa el tiempo lento/rápido	7.05 ± 2.76 8 (5-9)	7.31 ± 2.49 8 (6-9)	6.83 ± 2.97 8 (5-10)	0.004
Cuando estoy en sitios rodeado de naturaleza: estoy deseando volver a casa / no quiero volver a casa	7.23 ± 2.50 8(5-9)	7.55 ± 2.29 8 (6-10)	6.95 ± 2.66 7 (5-9)	0.000
Cuando uso la tecnología e internet: se me pasa el tiempo lento / se me pasa el tiempo volando	7.07 ± 2.64 7 (5-10)	6.67 ± 2.53 7 (5-9)	7.43 ± 2.68 8 (6-10)	0.000
Cuando uso la tecnología e internet: estoy deseando dejar de usarla para hacer otras cosas / estaría siempre usándola	5.34 ± 2.36 7 (5-10)	5.02 ± 2.18 5 (4-6)	5.65 ± 4.00 5 (4-7)	0.000

Nota: DS = desviación estándar; RI = rango intercuartílico.

Se encontró una asociación entre la percepción del tiempo en la naturaleza («se me pasa el tiempo lento / se me pasa el tiempo rápido») y el deseo de seguir usando tecnología («estoy deseando dejar de usarla para hacer otras cosas / estaría siempre usándola»), con un coeficiente de correlación de $r = -0.167^{**}$. Al hacer el estudio según género, se encontró que, en niñas, el coeficiente de correlación fue de $r = -0.186^{**}$, y en niños, de $r = -0.127^{**}$. Esto sugiere que, tanto en niñas como en niños, existe una correlación negativa similar entre la percepción del tiempo en la naturaleza y el deseo de usar la tecnología, lo que significa que, a medida que

perciben que el tiempo pasa más rápido en la naturaleza, es más probable que deseen dejar de usar la tecnología para hacer otras cosas.

4.4. Análisis de los elementos identitarios de libertad, autonomía y responsabilidad

La tabla siguiente analiza percepciones y comportamientos relacionados con la naturaleza y la tecnología en niños y niñas. Se observa que no hay diferencias significativas entre géneros en la percepción de peligrosidad de los espacios naturales ni en la elección de actividades al aire libre. Sin embargo, existe una diferencia notable en cuanto a la percepción del control parental sobre el tiempo en la naturaleza, que es más estricto en las niñas que en los niños ($p = 0.030$). Además, tanto niños como niñas muestran diferencias significativas en su percepción de los riesgos asociados con la tecnología e internet; en este sentido, son las niñas quienes expresan una mayor preocupación ($p = 0.000$) (Tabla 3).

TABLA 3. Análisis descriptivo de percepciones y comportamientos relacionados con la naturaleza y la tecnología en niños y niñas.

	Global	Niñas	Niños	
	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	Media $\pm$ DS Mediana (RI)	p -valor
Sueles elegir qué hacer cuando estás en estos espacios con naturaleza	5.91 $\pm$ 2.64 6 (5-8)	6.06 $\pm$ 2.44 6 (5-8)	5.80 $\pm$ 2.79 6 (4-8)	0.106
Creas que estos espacios con naturaleza son peligrosos para un niño o niña de tu edad	2.25 $\pm$ 2.26 2(0-4)	2.25 $\pm$ 2.18 2(0-4)	2.23 $\pm$ 2.32 2 (0-4)	0.269
Los mayores (mis padres o personas con las que vivo) me controlan el tiempo que estoy en la naturaleza y lo que puedo hacer	4.54 $\pm$ 2.91 5 (2-7)	4.39 $\pm$ 2.78 5 (2-6)	4.64 $\pm$ 3.02 5 (2-7)	0.030
Sueles elegir qué hacer, donde entrar	6.06 $\pm$ 2.36 7 (5-10)	5.82 $\pm$ 2.73 6 (4-8)	6.31 $\pm$ 2.94 7 (5-9)	0.000
Creas que la tecnología e internet son peligrosos para un niño o niña de tu edad	5.42 $\pm$ 2.47 7 (5-10)	5.73 $\pm$ 2.25 6 (5-7)	5.11 $\pm$ 2.61 7 (5-9)	0.000
Los mayores (mis padres o personas con las que vivo) me controlan el tiempo que uso la tecnología y los sitios en los que puedo entrar	5.81 $\pm$ 2.80 6(4-8)	5.78 $\pm$ 2.71 6 (4-8)	5.82 $\pm$ 2.88 6 (4-0)	0.309

Nota: DS = desviación estándar; RI = rango intercuartílico.

Las correlaciones entre la tendencia a elegir actividades en espacios naturales y otras variables revelan ciertos patrones interesantes. Primero, se observa una correlación negativa significativa entre la libertad de elección en la naturaleza y la percepción de peligrosidad de estos espacios ($r = -0.075^{**}$); esto sugiere que aquellos que eligen de forma más activa no perciben estos entornos como peligrosos. Además, existe una correlación negativa similar con el nivel de control parental sobre las actividades al aire libre ($r = -0.054^{**}$), lo que indica que quienes

perciben más libertad para decidir están menos sujetos a un control estricto. Por otro lado, se encontró una correlación positiva significativa entre la libertad de elección en la naturaleza y la autonomía en la elección de actividades y lugares ($r = 0.150^{**}$). Ello revela que aquellos que eligen más en la naturaleza también tienden a tener más autonomía en general. No se encontraron correlaciones sustanciales con la percepción de riesgos asociados a la tecnología e internet ni con el control parental sobre el uso de tecnología, lo que indica que estas variables pueden ser independientes de la libertad de elección en entornos naturales.

5. Discusión y conclusiones

No es la tecnología la que está irritando esta bidireccionalidad que debería suceder armónica entre el/la niño/a y la naturaleza, sino que es lo propiamente humano, que en realidad está dentro de ambos polos dicotomizados, lo que, a través de esta artificialidad construida, repele muchos sentimientos de pertenencia con el mundo natural. Desde la individualidad, vemos que los más pequeños están malentendiendo (que en cierto modo también es aprender) que, en consonancia con las posibilidades que les brinda su sociedad, existe un opuesto tecnológico, que hemos proclamado imparables, de materiales raros y que piensa y (hasta cierto punto) ya habla de manera semejante y con mayor productividad a como lo hace nuestra especie. En consecuencia, desenganchar y fragmentar estas redes que hemos venido alimentando con poca o ninguna sostenibilidad con un *otro* artificial no es tarea fácil. En este análisis, hemos querido demostrar que algo se puede seguir añadiendo desde una perspectiva inclusiva a la cuestión del déficit de naturaleza y superávit de tecnología, sin perder de vista, por supuesto, lo que hasta ahora sabíamos por investigaciones precedentes.

En respuesta al objetivo que tenía como núcleo comprobar esas preferencias y comportamientos por género, se comprueba que los niños manifiestan una preferencia mayor que las niñas por la tecnología e internet y que su percepción es que la usan con mayor intensidad. Y no son de extrañar estos resultados, ya puestos de manifiesto en otros estudios (Guevara-Arayón, 2020; Sabater y Fernández, 2015; Serrate *et al.* 2023) en los que se resaltan las diferencias de género en el acceso a y uso de las tecnologías, en muchos casos derivadas, en buena parte, de la oferta en el mercado de aplicaciones y redes dirigidas a ambos sexos en este grupo al que estamos haciendo referencia. En contra de lo esperado, podrían parecer sorprendentes datos que indican que los niños, más que las niñas, muestran una mayor preferencia por salir a la calle que por quedarse en casa rodeados de pantallas. Especialmente porque, en este tramo de la infancia, lo normal es preferir ocupar el espacio al aire libre, en parques y plazuelas en interacción (juego) con el/los otro/s, fruto del proceso de socialización. Quizás por eso, no hay que dejar de prestar atención a los resultados obtenidos en torno a los posibles efectos de adicción que generan las tecnologías en los niños más que en las niñas. Algunos indicadores muestran que, para los niños, el tiempo pasa más rápido cuando están rodeados de pantallas. Así, si pudieran elegir con respecto a algunas de las casuísticas que condicionan su experiencia tecnológica, preferirían seguir usándolas aun después del límite o restricción temporal que el adulto les hubiese marcado para un uso responsable.

Si nos centramos de nuevo en las diferencias por género, las niñas son, a diferencia de los niños, quienes manifiestan mayor gusto y disfrute del tiempo en la naturaleza, además de que desean volver menos a casa cuando finaliza el tiempo libre en estos espacios. Más allá de lo ya expuesto, siguen generando alerta resultados que indican que los espacios públicos, tanto naturales como digitales, son percibidos como peligrosos, indicador que alcanza una representatividad significativa en mayor porcentaje en niñas que en niños. De hecho, podríamos añadir que son ellas, las niñas, quienes, además, perciben un mayor control parental en estos espacios públicos, en especial en el espacio natural. Esto podría deberse a la protección que ejercen las familias sobre ellas por el hecho de ser niñas, de modo que esta situación se ve condicionada por una percepción de riesgo más compleja a nivel social, unos condicionantes protectores que se han visto heredados con cierta tradición hegemónica en los núcleos familiares y en los que, por lo general, las familias reproducen para con sus hijas patrones diferentes de los que valoran para con sus hijos. Aun así, también se observa que tanto niños como niñas que tienden a mostrar una mayor libertad de elección de actividades en cualquier espacio (natural/digital), que

perciben dichos espacios como menos peligrosos y, algo interesante, que quienes manifiestan mayor libertad de elección en espacios naturales están sujetos a menos controles y restricciones por parte de los adultos. Con respecto a la regulación de la conducta, se hace evidente que quienes eligen más en la naturaleza también suelen tener más autonomía en general. Esto significa que un buen patrón de enseñanza que permita a la infancia ser partícipe en la toma de decisiones a lo largo de su proceso de socialización ayuda a una adecuada construcción identitaria autónoma y reguladora de los espacios que ocupan y del tiempo que les dedican.

En ambos casos, se percibe que aquellos niños y aquellas niñas que manifiestan disfrutar más de la naturaleza tienden a pasar más tiempo en ella y muestran menos preferencia por quedarse en casa. Sobre esto, se ha podido comprobar que, a mayor gusto por la naturaleza y el espacio natural, menor interés por la tecnología y el tiempo dedicado a ella. Estos resultados deben permitirnos tomar conciencia de la necesaria responsabilidad de los poderes públicos y de la Administración, así como de las familias y del sistema educativo en general, en potenciar el espacio natural como espacio propio y por derecho de la infancia, donde se favorezca un adecuado y mejor desarrollo infantil a la par que se garanticen avances sostenibles en el proceso de socialización (Caballero *et al.*, 2024; Gutiérrez *et al.*, 2024; Muñoz-Rodríguez, 2021). Como guiño y prospectiva, cabría decir que el comportamiento de esos *otros* agentes que educan es algo que bien sabemos que puede impulsar o entorpecer cualquier tesitura que se haga sobre las cosmovisiones predominantes en la infancia respecto a la naturaleza y sus implicancias directas con la práctica educativa.

El trabajo presentado tiene algunas limitaciones de carácter metodológico que cabe dejar señaladas, como la muestra limitada a un contexto geográfico y educativo específico. Aunque se ha realizado un muestreo amplio, centrado en alumnado de 5.º y 6.º de primaria dentro de ciertas comunidades autónomas, los resultados podrían no ser generalizables a otros contextos geográficos, educativos o culturales. Por ejemplo, los resultados podrían variar en otros países o regiones, o entre alumnos de diferentes etapas educativas. También en función de las cuotas de sexo y edad o del posible control de otras variables sociodemográficas, dado que, aunque fueron controladas, no se consideró el control de otras variables (como *nivel socioeconómico*, *etnia* o *características familiares*) que podrían influir en el uso de tecnología o en la conexión con la naturaleza, lo que introduce un posible sesgo en los resultados.

Es imprescindible tener presente como prospectiva para futuros estudios la necesidad de considerar métodos mixtos que aporten resultados cuantitativos y cualitativos y que añadan una explicación verbalizada por los propios niños y niñas sobre las cuestiones analizadas, además de estudios longitudinales que permitan ver la evolución a lo largo del desarrollo vital de la muestra participante. También sería interesante contrastar esta información con la percepción que tienen las propias familias sobre el vínculo que muestran sus hijos e hijas con las pantallas y con la naturaleza y comprobar las diferencias.

Quisiéramos, no obstante, concluir con la dupla más importante: que aspirar a renaturalizar procesos educativos es algo lícito, un derecho humano con implicancias para su identidad. No obstante, habrá que hacerlo atendiendo a las complejidades que tiene en sí nuestra condición social (en este caso, a esas diferencias de género que hemos advertido en este trabajo que yacen ocultas en la infancia) y tendremos que mantenernos al tanto de lo que sucede en la realidad educativa con el binomio naturaleza-tecnología para una prevención y una intervención pedagógicas justas. Que sea esta una invitación a la reflexión, porque, al menos por el momento, el mayor garante que prevemos es que, si se quiere formar parte de un mundo más sostenible, se ha de dar ejemplo de cómo queremos encauzar estas disposiciones. Y esa es una cuestión de primera página de manual.

Contribuciones de los autores

Sara Serrate-González: Conceptualización; Escritura (borrador original); Escritura (revisión y edición); Visualización.

Judit Alonso-del-Casar: Conceptualización; Escritura (borrador original); Escritura (revisión y edición); Visualización.

Carmen Patino-Alonso: Curación datos; Metodología.

José-Manuel Muñoz-Rodríguez: Conceptualización; Supervisión; Visualización.

Política de Inteligencia Artificial (IA)

Los autores no declaran haber hecho uso de Inteligencia Artificial (IA) para la elaboración de sus artículos.

Financiación

Proyecto. PID2021-122993NB-I00. Análisis de los procesos de (des-re)conexión con la naturaleza y con la tecnología en la construcción de la identidad infantil NATEC-ID. Minisetrio de Ciencia e Innovación.

Proyecto. TED2021-130300A-C22. Tecnología disruptiva como catalizadora de la transición ecológica desde la educación ambiental. Estudio y diseño de soluciones tecnoeducativas desde NATUR-TEC Kids LivingLab. Ministerio de Ciencia e Innovación.

Referencias

- Adams, D., y Beauchamp, G. (2021). A study of the experiences of children aged 7-11 taking part in mindful approaches in local nature reserves [Estudio de las experiencias de niños de 7 a 11 años que participan en actividades de atención plena en reservas naturales locales]. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 21(2), 129-138. <https://doi.org/10.1080/014729679.2020.1736110>
- Amoly, E., Dadvand, P., Forns, J., López-Vicente, M., Basagaña, X., Julvez, J., Álvarez-Pedrerol, M., Nieuwenhuijsen, M., y Sunyer, J. (2014). Green and blue spaces and behavioral development in Barcelona schoolchildren: The BREATHE Project [Espacios verdes y azules y desarrollo conductual en escolares de Barcelona: el proyecto BREATHE]. *Environmental Health Perspectives*, 122(12), 1351-1358. <https://doi.org/10.1289/ehp.1408215>
- Änggård, E. (2016). How matter comes to matter in children's nature play: Posthumanist approaches and children's geographies [Cómo la materia se convierte en materia en el juego infantil con la naturaleza: enfoques poshumanistas y geografías infantiles]. *Children's Geographies*, 14(1), 77-90. <https://doi.org/10.1080/14733285.2015.1004523>
- Askerlund, P., y Almers, E. (2016). Forest gardens. New opportunities for urban children to understand and develop relationships with other organisms [Jardines forestales. Nuevas oportunidades para que los niños urbanos comprendan y desarrollen relaciones con otros organismos]. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20(1), 187-197. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.08.007>
- Bisquerra, R., y Pérez-Escoda, N. (2015). ¿Pueden las escalas Likert aumentar en sensibilidad? *REIRE: revista d'innovació i recerca en educació*, 8(2), 129-147. <https://doi.org/10.1344/reire2015.8.2828>
- Caballero, D., Martín, J., y Andrade, L. E. (2024). Unpacking the relationship between screen use and educational outcomes in childhood: A systematic literature review [Unpacking the relationship between screen use and educational outcomes in childhood: una revisión sistemática de la literatura]. *Computers & Education*, 215, 105049. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105049>
- Chiumento, A., Mukherjee, I., Chandna, J., Dutton, C., Rahman, A., y Bristow, K. (2018). A haven of green space: Learning from a pilot pre-post evaluation of a school-based social and therapeutic horticulture intervention with children [Un paraíso de espacios verdes: aprendizajes de una evaluación piloto pre-post de una intervención escolar de horticultura social y terapéutica con niños]. *BMC Public Health*, 18(1), 836. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5661-9>
- Correa, C., Artiagoitia, M., González, R., y González, A. (2023). Educación al aire libre: clave para el bienestar, desarrollo y aprendizaje de niños y niñas. *Base, Diseño e Innovación*, 8(7), 72-81. <https://hdl.handle.net/11447/8503>
- Cortina, A. (2007). *Ética de la razón cordial. Educar en la ciudadanía*. Ediciones Nobel.
- De Tapia, R., y Salvado, M. (2021). From a deficit of nature to a surplus of technology: The search for compatibility in education [Del déficit de naturaleza al superávit de tecnología: la búsqueda de la compatibilidad en la educación]. En J. M. Muñoz-Rodríguez (Ed.), *Identity in a*

- hyperconnected society. Risk and educative proposals [Identidad en una sociedad hiperconectada. Riesgo y propuestas educativas]* (pp. 185-198). Springer.
- Díaz-Romanillos, E. (2024). Reimaginando la educación ambiental en la era del antropoceno: una reflexión ética. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 59-78. <https://doi.org/10.14201/teri.31794>
- Figueras, B. M., y Torrents, A. (2022). El futuro está por crear: temporalidad e imaginación en el antropoceno. *Artnodes*, (29), 1-9. <https://doi.org/10.7238/artnodes.v0i29.392989>
- García, Á., Vlieghe, J., Muñoz Rodríguez, J. M., y Martín Lucas, J. (2021). Pensar la (teoría de la) educación desde la tecnología de nuestro tiempo. *Teoría de la educación. Revista interuniversitaria*, 33(2), 5-26. <https://doi.org/10.14201/teri.25432>
- Gaviria, J. L. (2024). ¿Transhumanismo “contra” educación? *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 1-23. <https://doi.org/10.14201/teri.31762>
- González-Tapia, G., Lazzaro-Salazar, M., y Mundaca, E. A. (2022). A (geo-)narrative analysis of children’s perceptions of wellbeing in relation to nature as the basis for educational intervention planning [Un análisis (geo)narrativo de las percepciones de bienestar de los niños en relación con la naturaleza como base para la planificación de intervenciones educativas]. *SAGE Open*, 12(2). <https://doi.org/10.1177/21582440221097398>
- Guerra, M., Villa, F. V., y Glaveanu, V. P. (2021). Creativity and outdoor education in primary schools: A review of the literature [Creatividad y educación al aire libre en las escuelas de educación primaria: una revisión de la literatura]. *RELAdEI: Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 10(1), 91-107. <https://revistas.usc.gal/index.php/reladei/article/view/7671>
- Guevara-Arayón, R. (2020). Género, tecnología y educación: un estudio de caso sobre las diferencias de género en el uso de las TIC. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 12(12), 89-122. <https://doi.org/10.34236/rpie.v12i12.147>
- Gutiérrez-Pérez, B. M., Ruedas, J., Caballero, D., y Murciano, A. B. (2024). La conexión con la naturaleza como factor clave en la formación de las identidades infantiles: una revisión sistemática. *Teoría de la educación*, 36(1), 31-52. <https://doi.org/10.14201/teri.31397>
- Haraway, D. J. (2020). *Seguir con el problema: generar parentesco en el chthuluceno*. Consonni.
- Humphreys, C., y Blenkinsop, S. (2018). Ecological identity, empathy, and experiential learning: A young child’s explorations of a nearby river [Identidad ecológica, empatía y aprendizaje experimental: las exploraciones de un niño pequeño en un río cercano]. *Australian Journal of Environmental Education*, 34(2), 143-158. <https://doi.org/10.1017/aee.2018.20>
- Huynh, O., Craig, W., Janssen, I., y Pickett, W. (2013). Exposure to public natural space as a protective factor for emotional well-being among young people in Canada [La exposición a espacios naturales públicos como factor protector del bienestar emocional entre los jóvenes de Canadá]. *BMC Public Health*, (13), 407. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-407>
- Jarvis, I., Sbihi, H., Davis, Z., Brauer, M., Czekajlo, A., Davies, H., Gergel, S., Guhn, M., Jerrett, M., Koehoorn, M., Nesbitt, L., Oberlander, T., Su, J., y van den Bosch, M. (2022). The influence of early-life residential exposure to different vegetation types and paved surfaces on early childhood development: A population-based birth cohort study [Influencia de la exposición residencial a diferentes tipos de vegetación y superficies pavimentadas durante los primeros años de vida en el desarrollo de la primera infancia: un estudio de cohortes de nacimiento basado en la población]. *Environment International*, 163, 107196. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107196>
- Kuchta, E. C. (2022). Rewilding the imagination: Teaching ecocriticism in the change times [Reconstruir la imaginación: enseñar ecocrítica en tiempos de cambio]. *Canadian Journal of Environmental Education (CJEE)*, 25, 190-206. <https://cjee.lakeheadu.ca/article/view/1696>
- Latour, B. (2022). *Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica [We have never been modern. Essays in the anthropology of symmetry author]*. Clave intelectual.
- L’Ecuyer, C., Oron, J. V., Montiel, I. Osorio, A., López-Fidalgo, J., y Salmerón, M. A. (en prensa). Cuestionando el desafío a las recomendaciones sobre el uso de pantallas. *Teoría de la educación. Revista Interuniversitaria*.
- Leopold, A. (1949). *A sand county almanac, and sketches here and there [Almanaque de un condado arenoso y algunos ensayos sobre otros lugares]*. Oxford University Press.

- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder* [El último niño en el bosque: salvar a nuestros hijos del trastorno por déficit de naturaleza]. Algonquin Books.
- Luis, S., Dias, R., y Lima, M. L. (2020). Greener schoolyards, greener futures? Greener schoolyards buffer decreased contact with nature and are linked to connectedness to nature [Patios escolares más verdes, ¿futuros más verdes? Los patios escolares más verdes amortiguan el menor contacto con la naturaleza y están relacionados con la conexión con la naturaleza]. *Frontiers in Psychology*, 11, 567882. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.567882>
- Marcelo, C., Yot-Domínguez, C., Marcelo, P., Murillo, P., y Mayor-Ruiz, C. (2022). No me llames influencer. Nuevos artesanos digitales en educación. *Campus Virtuales*, 11(2), 133-145. <http://dx.doi.org/10.54988/cv.2022.2.1150>
- Martín, J., y Muñoz, J.M. (2023). La (des-re)conexión con la naturaleza y la tecnología como fenómenos educativos. ¿Qué nos hace más humanos? En A. Cámara, A. Runte, D., Amber, y D. Martín (Coords.), *Educación: encuentros y desencuentros* (pp. 178-182). Universidad de Jaén.
- Martínez, A. (2023). La política del antropoceno. Hacia un fundamento común de las responsabilidades planetarias. *DERECHOS Y LIBERTADES: Revista de Filosofía del Derecho y derechos humanos*, 49, 115-152. <https://doi.org/10.20318/dyl.2023.7721>
- Misiaszek, G. W. (2023). Ecopedagogy: Freirean teaching to disrupt socio-environmental injustices, anthropocentric dominance, and unsustainability of the Anthropocene [Ecopedagogía: enseñanza freireana para trastocar las injusticias socioambientales, la dominación antropocéntrica y la insostenibilidad del antropoceno]. *Educational Philosophy and Theory*, 55(11), 1253-1267. <https://doi.org/10.1080/00131857.2022.2130044>
- Muñoz-Rodríguez, J. M. (2021). *Identity in a hyperconnected society: Risks and educative proposals* [Identidad en una sociedad hiperconectada: riesgos y propuestas educativas]. Springer.
- Muñoz-Rodríguez, J. M. (2022). Del déficit de naturaleza hacia una pedagogía de las cosas de la naturaleza. En A. García (Coord.), *La pedagogía de las cosas: quiebras de la educación de hoy* (pp. 395-402). Octaedro.
- Mycok, K. (2019). Playing with mud: Becoming stuck, becoming free? The negotiation of gendered/class identities when learning outdoors [Jugar con el barro: ¿quedarse atascado o liberarse? La negociación de las identidades de género/clase en el aprendizaje al aire libre]. *Children's Geographies*, 17(4), 454-466. <https://doi.org/10.1080/14733285.2018.1546379>
- Naes, A. (1986). The deep-ecology movement: Some philosophical aspects [El movimiento de la ecología profunda: algunos aspectos filosóficos]. *Philosophical Inquiry*, 8(1-2), 10-31. <https://doi.org/10.5840/phillynquiry198681/22>
- Pattier, D. (2021). Referentes educativos durante la pandemia de la COVID-19. El éxito de los edutubers. *Publicaciones*, 51(3), 533-548. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18080>
- Paulsen, M., Jagodzinski, J., y M. Hawke, S. (Eds.). (2022). *Pedagogy in the anthropocene: Re-wilding education for a new Earth* [Pedagogía en el antropoceno: reasilvestrar la educación para una nueva Tierra]. Springer International Publishing.
- Payne, P. G., y Wattchow, B. (2008). Slow pedagogy and placing education in post-traditional outdoor education [Pedagogía lenta y colocación de la educación en la educación al aire libre postradicional]. *Australian Journal of Outdoor Education*, 1, 25-38.
- Pollin, S., y Retzlaff-Fürst, C. (2021). The school garden: A social and emotional place [El huerto escolar: un lugar social y emocional]. *Frontiers in Psychology*, 12, 567720. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.567720>
- Sabater, C., y Fernández, J. B. (2015). No sin mi móvil. Diferencias de género y uso de las nuevas tecnologías. *Icon14*, 13(1), 208-246. <https://doi.org/10.7195/rii14.v13i1.722>
- Serrate, S., Sánchez, A., Andrade, L. E., y Muñoz, J. M. (2023). Identidad online: la cuestión del género y la edad en el comportamiento adolescente ante las redes. *Comunicar*, 31(75), 9-20. <https://doi.org/10.3916/C75-2023-01>
- Shahjahan, R. A. (2015). Being lazy and slowing down: Toward decolonizing time, our body, and pedagogy [Ser perezoso y reducir la velocidad: hacia la descolonización del tiempo, nuestro cuerpo y la pedagogía]. *Educational Philosophy and Theory*, 47(5), 488-501. <https://doi.org/10.1080/00131857.2014.880645>

- Squillaciotti, G., Carsin, A. E., Bellisario, V., Bono, R., y García-Aymerich, J. (2022). Multisite green-ness exposure and oxidative stress in children. The potential mediating role of physical activity [Exposición a múltiples zonas verdes y estrés oxidativo en niños. El posible papel mediador de la actividad física]. *Environmental Research*, 209, 112857. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.112857>
- Sosa, N. M. (2000). Ética ecológica: entre la falacia y el reduccionismo. *Laguna. Revista de Filosofía*, (7), 307-327.
- Stratford, R. (2019). Educational philosophy, ecology and theanthropocene [Filosofía de la educación, ecología y antropoceno]. *Educational Philosophy and Theory*, 51(2), 149-152. <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1403803>
- Tafalla, M. (2022). *Filosofía ante la crisis ecológica. Una propuesta de convivencia con las demás especies: decrecimiento, veganismo y rewilding*. Plaza y Valdés.
- Taylor, A. (2017). Beyond stewardship: Common world pedagogies for the Anthropocene [Más allá de la administración: pedagogías del mundo común para el antropoceno]. *Environmental Education Research*, 23(10), 1448-1461 <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1325452>
- Todd, S. (2024). Ecología de encuentros: la lógica del compostaje como respuesta educativa al colapso ambiental. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 43-58. <https://doi.org/10.14201/teri.31915>
- Villas, F. (2023). *Cómo las pantallas devoran a nuestros hijos*. Herder.
- Wilson, R. (2019). What is nature? [¿Qué es la naturaleza?]. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 7(1), 26-39.

Biografía de los autores

Sara Serrate-González. Profesora titular de Pedagogía Social en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Salamanca. Es doctora en Educación con mención europea por la Universidad de Salamanca. Directora Académica del Máster Universitario en Intervención Social y Educativa con Infancia y Juventud (MUISEIA) y directora adjunta de EDUSAL-LAB (Laboratorio de Transferencia del Conocimiento Educativo). Su línea de investigación se inscribe en torno a la pedagogía social y la intervención socioeducativa, en especial en el ámbito de la infancia y la adolescencia en contextos sociales y escolares. También trabaja aspectos vinculados al género desde su perspectiva educativa, a las competencias profesionales y a la educación de personas adultas. Ha realizado estancias en algunas universidades europeas (Trinity College Dublín, Coimbra). Es autora de una veintena de artículos científicos y ha colaborado en diferentes obras colectivas. Ha participado en diversos congresos nacionales e internacionales e impartido cursos relacionados, entre otros, con la intervención socioeducativa del educador social en espacios emergentes.



<https://orcid.org/0000-0002-9985-7623>

Judit Alonso-del-Casar. Personal docente investigador en formación con un contrato predoctoral desde 2024. Graduada en Pedagogía (2019/23) por la Universidad de Salamanca, con premio extraordinario de grado (2022/23), y titulada en el Máster Universitario en Estudios Avanzados en Educación en la Sociedad Global (2024). Durante su formación universitaria, fue seleccionada por el Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFPD) para realizar tareas de investigación en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación (2022/23). Forma parte del Grupo de investigación reconocido de la Universidad de Salamanca «Procesos, espacios y prácticas educativas (GIPEP)» desde 2023. Sus líneas de investigación se centran en teoría de la educación y educación ambiental.



<https://orcid.org/0009-0001-0485-3196>

Carmen Patino-Alonso. Profesora titular en el Área de Estadística e Investigación Operativa (Departamento de Estadística) en la Universidad de Salamanca. Es licenciada en Ciencias Económicas, Máster Universitario en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes y doctora en Estadística Multivariante Aplicada por la Universidad de Salamanca. Ha sido investigadora visitante en el Instituto Superior de Economía e Gestão da Universidade de Lisboa (CEGE/ISEG)

en Lisboa (Portugal). Su trayectoria investigadora es altamente interdisciplinar y ha publicado más de un centenar de artículos científicos en revistas de alto impacto. Ha participado en más de treinta proyectos regionales y nacionales competitivos. Su investigación se centra en estadística multivariante y metodologías relacionadas. Ha recibido dos evaluaciones positivas de su actividad docente en el Programa de Apoyo a la Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado Universitario de la Universidad de Salamanca (programa DOCENTIA), en ambos casos con una calificación de *excelente*.

 <https://orcid.org/0000-0001-8232-6685>

José Manuel Muñoz-Rodríguez. Catedrático de Teoría de la Educación en el Departamento de Teoría e Historia de la Educación. Doctor en Pedagogía (2004), con premio extraordinario de doctorado, por la Universidad de Salamanca. Editor adjunto de la *Revista Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria* (2019-). Director del Departamento de Teoría e Historia de la Educación (2020-). Su investigación se centra en la teoría de la educación y la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Es el investigador principal del grupo de investigación reconocido de la Universidad de Salamanca «Procesos, espacios y prácticas educativas (GI-PEP)» desde 2018. Ha publicado alrededor de cincuenta artículos científicos y ha colaborado en más de cuarenta obras colectivas. Asimismo, ha sido editor o coordinador de siete libros o monografías. Ha participado en más de veinte proyectos de investigación. Es, además, miembro de diferentes redes internacionales de docencia e investigación y miembro, a su vez, del grupo de trabajo «Sostenibilización curricular-CRUE». En la actualidad, dirige un proyecto financiado por el Ministerio: «Análisis de los procesos de (des-re) conexión con la naturaleza y con la tecnología en la construcción de la identidad infantil (NATEC-ID)» (2022-2026).

 <https://orcid.org/0000-0002-4688-6420>