





¿Cómo estamos investigando? Aspectos metodológicos de los estudios en la interfaz entre Educación y Tecnologías

How are we searching? Methodological aspects of studies at the interface between Education and Technologies


Alessandra Rodrigues¹

<https://orcid.org/0000-0001-5161-9792> 


Mikael Frank Rezende Junior¹

<https://orcid.org/0000-0002-4622-1998> 

Juliana Maria Sampaio Furlani¹

<https://orcid.org/0000-0001-6262-8942> 

Márcia de Souza Luz Freitas¹

<https://orcid.org/0000-0002-7085-3047> 

1. Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, Brasil. E-mail: alessandarodrigues@unifei.edu.br, mikael@unifei.edu.br, jufurlani@unifei.edu.br, marcialf@unifei.edu

Resumen: Este artículo presenta un análisis de las indicaciones metodológicas en publicaciones científicas cuya temática explora la interfaz entre educación en ciencias y tecnologías. Se utilizó la revisión integradora de la literatura. Se eligieron cinco bases de datos (Eric, Scielo, Web of Science, Redalyc y Scopus). El lapso temporal abarcó el período 2011-2021. El corpus de análisis resultó en 324 artículos. Los resultados muestran que existe una preponderancia de estudios de naturaleza cualitativa. Las elecciones metodológicas de la mayoría de los estudios analizados los posicionan como investigaciones cuyos fundamentos se encuentran en las Ciencias Humanas y Sociales, lo que puede indicar la comprensión de que las tecnologías son fenómenos sociotécnicos, por lo tanto, esencialmente culturales y humanos. Los estudios del corpus también presentan vacíos en la definición clara de algunos elementos metodológicos como la tipificación, la finalidad de la investigación y los procedimientos o perspectivas analíticas. En cambio, las técnicas de recolección de datos están claramente descritas en la mayoría de los estudios

Palabras clave: educación científica, tecnología educativa, revisión de literatura, investigación educativa, metodología de investigación.

Abstract: This article presents an analysis of methodological approaches in scientific publications that explore the intersection between science education and technologies. An integrative literature review methodology was employed, encompassing a selection of five databases (ERIC, SciELO, Web of Science, Redalyc, and Scopus). The time frame encompassed the period from 2011 to 2021. The analyzed corpus consisted of 324 articles.

The findings reveal a prevalence of qualitative investigations. The methodological preferences of the majority of the scrutinized studies position them within the ambit of research rooted in the Human and Social Sciences, suggesting an understanding that technologies are socio-technical phenomena and inherently cultural and human in nature. The analysis of the corpus also discloses gaps in the precise definition of certain methodological aspects such as categorization, research objectives, and analytical procedures or viewpoints. Most studies offer clear descriptions of data collections techniques.

Keywords: science education, educational technology, reviews of the literature, educational research, research methodology.

Introducción

Las investigaciones en el campo de la educación en ciencias, al igual que en otras áreas, presentan una amplia gama de posibilidades metodológicas, tanto en lo que respecta a los enfoques y perspectivas analíticas como en lo que se refiere a los instrumentos y procedimientos de producción de datos. Al añadir a este escenario ya bastante diverso la temática de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), algunos elementos pueden ser incorporados y/o modificados, considerando los cambios en las condiciones de contorno de los contextos educativos investigados con la mediación de dichas tecnologías. Podemos encontrar, por ejemplo, la propuesta de la etnografía virtual o netnografía (Polivanov, 2013) y debates sobre las especificidades del grupo focal en línea para la recolección de datos (Oliveira et al., 2022).

En el campo específico de la enseñanza de ciencias y matemáticas, Santos y Greca (2013) presentan una revisión de la literatura con énfasis en las “[...] metodologías e instrumentos de investigación utilizados en los artículos publicados en las principales revistas del área de enseñanza de ciencias de América Latina en el período 2000-2009” (p. 15). Las autoras señalan, entre otros aspectos, la necesaria ampliación: *i)* del “espectro de métodos, procedimientos e instrumentos de recolección y análisis de datos”; *ii)* de la “integración entre los enfoques cualitativo y cuantitativo”; y *iii)* de estudios que “evalúen los enfoques didácticos propuestos” (Santos & Greca, 2013, pp. 29-30, nuestra traducción).

En la interfaz entre educación y tecnologías, Carvalho, Rosado y Ferreira (2019) proponen, a partir del levantamiento bibliográfico de artículos en lengua portuguesa, publicados en revistas Qualis A hasta 2016, siete “rótulos” y “enfoques de investigación” en el campo de la Educación y Tecnologías. Aunque se ocupan de enfoques de investigación, los autores no se centran específicamente en las elecciones metodológicas para la recolección y el análisis de datos. Aun así, afirman

que “El campo de la EduTech, al menos en lengua portuguesa, aún presenta fragilidades metodológicas y conceptuales” (Carvalho, Rosado & Ferreira, 2019, p. 230, nuestra traducción).

Visto el escenario, destacamos la necesidad de estudios más amplios y recientes que nos indiquen cuáles son las principales elecciones teórico-metodológicas que fundamentan y organizan las investigaciones en la interfaz entre Educación en Ciencias y Tecnologías, comprendiendo esta articulación como parte de la investigación en Ciencias Humanas y Sociales. Para Coutinho (2014), apoyada en Bachelard (1979), en esta esfera del conocimiento humano, las opciones metodológicas del investigador deben tener como núcleo la búsqueda por captar la esencia del fenómeno social. Esa búsqueda sería condición *sine qua non* para “[...] la existencia de un verdadero espíritu científico” (Coutinho, 2014, p. 38, nuestra traducción). Entendemos, pues, en diálogo con el constructivismo crítico de Feenberg (2019), las tecnologías como construcciones sociotécnicas y, por ello, localizamos este estudio en el amplio campo de las Ciencias Humanas. Corroboramos, de este modo, las ideas de Feenberg (2019, pp. 40-41, nuestra traducción), quien propone que la “[...] tecnología no puede seguir siendo considerada ni como una colección de dispositivos, ni, de modo más general, como la suma de medios racionales. [...] Los objetos técnicos tienen dos dimensiones hermenéuticas, su *significado social* y su *horizonte cultural*” (énfasis del autor).

Lemos (2021), Ramírez-Castañeda y Sepúlveda-López (2018) y Jiménez Proaño (2014) reiteran este entendimiento, pero lo sitúan en el campo de la educación. En este escenario, los autores refuerzan la proposición de que, aun cuando sean “máquinas”, las tecnologías están esencialmente imbricadas con lo humano, lo social y lo cultural, del mismo modo que la educación en todos los contextos en los cuales puede desarrollarse. Por lo tanto, investigar la relación entre educación y tecnologías exige esa búsqueda por la esencia del fenómeno social.

Asimismo, buscamos fundamento en Coutinho (2014) para destacar la existencia de tres conceptos (técnicas/métodos/metodologías) importantes para esta investigación y que poseen niveles de generalidad crecientes, aunque con fronteras que se superponen:

- en un primer nivel, muy próximo a la práctica, se encuentran las técnicas utilizadas por un determinado campo del saber o ciencia en su praxis científica;
- un conjunto de técnicas lo suficientemente generales como para ser comunes a un número significativo de ciencias pasa a constituir un método;
- en un nivel más general, la metodología analiza y describe los métodos, se distancia de la práctica para poder tejer consideraciones teóricas en torno a su potencial en la producción del conocimiento científico;

- por encima de la metodología se encuentra el paradigma, sistema de principios, creencias y valores que orienta la metodología y fundamenta sus concepciones en una determinada epistemología (Coutinho, 2014, p. 26, énfasis de la autora, nuestra traducción).

En este estudio nos centramos en los dos primeros niveles y, en este sentido, buscamos identificar, por medio de una revisión integradora de la literatura (Ercole, Melo & Alcoforado, 2014) realizada en cinco bases de datos internacionales, las principales elecciones metodológicas de estudios que discuten la interfaz entre educación en ciencias y tecnologías.

Considerando su alcance geográfico y/o lingüístico, además de la amplia cobertura de estudios en el campo general de la Educación, las bases de datos elegidas para esta revisión fueron: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Education Resources Information Center* (ERIC), *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal* (REDALYC), *Web of Science* (WoS) y SCOPUS. Cabe mencionar que las tres primeras bases siguen la filosofía de acceso abierto al conocimiento, poseen tradición en publicaciones en el área de Ciencias Humanas y cuentan con financiamiento público. Las plataformas *Web of Science* y SCOPUS son iniciativas privadas, pero fueron seleccionadas por la amplitud de publicaciones en lengua inglesa.

Entendemos que las cinco bases pueden proporcionar la visión general que buscamos presentar en este texto. Consideramos que ello es importante para el fortalecimiento y la consolidación de las discusiones académico-científicas que involucren los efectos, las posibilidades, los riesgos y las limitaciones de las TIC en la educación, en términos generales; y también en el campo específico de la educación en ciencias. En esa dirección, y respecto a los estudios situados en este ámbito, que también suele denominarse “Tecnología Educativa” (TE), Castañeda, Salinas y Adell (2020, p. 242) señalan que:

Parece evidente que en la TE académica existe un cierto sentimiento de que la disciplina necesita reflexionar profundamente sobre sus presupuestos epistemológicos, sus objetivos, sus métodos de investigación y construcción de teorías, así como sobre sus prácticas. Recientemente, por ejemplo, se ha criticado el exceso de propuestas cuantificadoras y experimentales en la investigación (Biesta et al., 2019), la excesiva parcialización de visiones sobre qué es la TE y qué implica (Lai & Bower, 2019), los problemas derivados de las “guerras de paradigmas” (Jones & Kennedy, 2011; Kimmons & Johnstun, 2019) o la evidente falta de fundamentación pedagógica en los diseños (Bartolomé et al., 2018; Zawacki-Richter et al., 2019). Han surgido llamados a favor de visiones más holísticas y críticas, con nuevas perspectivas que vayan más allá de “lo que funciona” y que también exploren “cómo funciona”, qué es valioso alcanzar y qué responde a intereses espurios, los procesos subyacentes y nuevos paradigmas metodológicos (Castañeda, 2019; Castañeda & Selwyn, 2018; Jameson, 2019; Lai & Bower, 2019; Williamson et al., 2019). En suma, varios autores defienden visiones más complejas y menos reduccionistas que nos

ayuden a comprender mejor la relación entre educación y tecnología (énfasis nuestro).

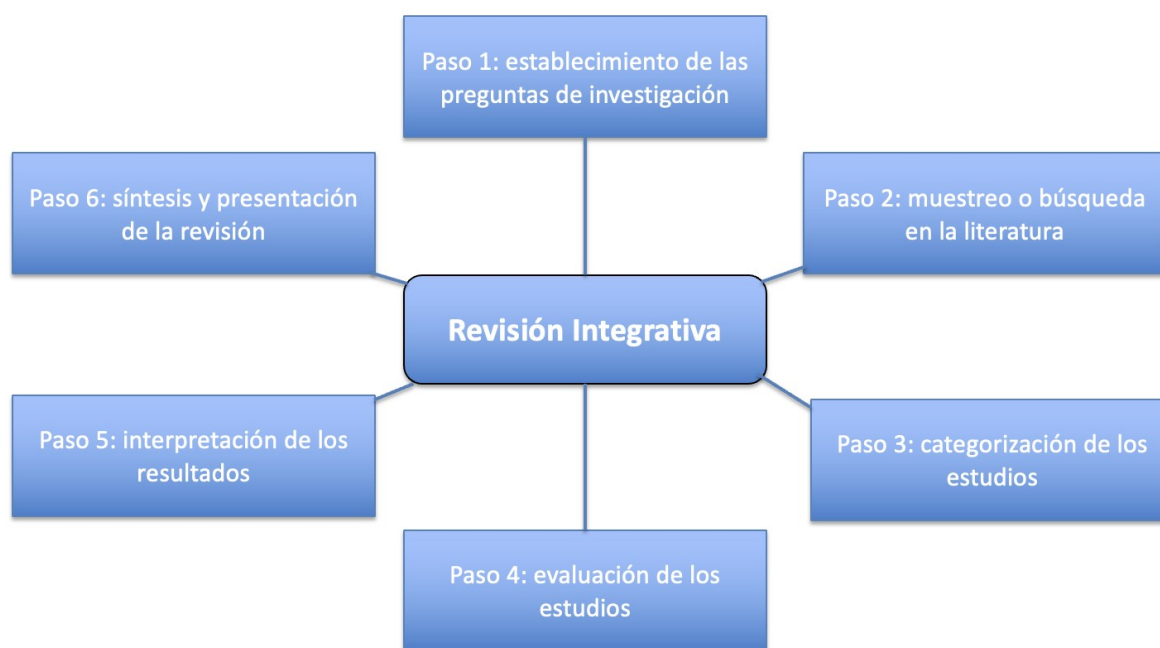
Destacamos, finalmente, en las circunstancias concretas de producción de este estudio, su relevancia para la formación de nuevos(as) investigadores(as). La revisión aquí presentada fue elaborada colectivamente, en todas sus etapas, en el contexto del grupo de investigación Tecnologías y Cultura Digital en la Educación en Ciencias (TeCDEC), constituido en el Programa de Posgrado en Educación en Ciencias de la Universidad Federal de Itajubá. El grupo cuenta con participantes de diversas formaciones y áreas de actuación: profesores(as) investigadores(as) de la Universidad, estudiantes de maestría y doctorado, estudiantes de grado, así como profesores(as) y gestores(as) de la educación básica.

Camino de Investigación

Con base en las etapas de la revisión integradora de la literatura (Ercole, Melo & Alcoforado, 2014; Mendes, Silveira & Galvão, 2008), pasamos a detallar el proceso de construcción de este estudio. Mendes, Silveira y Galvão (2008) proponen seis pasos para este tipo de revisión, según la Figura 1:

Figura 1.

Revisión Integrativa – pasos de la investigación



Fuente: Adaptado de Mendes, Silveira y Galvão (2008, p. 761), nuestra traducción.

Nota. [Descripción de la imagen] Se trata de un diagrama con seis cuadros rectangulares con fondo azul y sin imágenes, conectados a un cuadro central (también con fondo azul y sin imágenes) en el cual se lee “Revisión Integrativa”. Cada uno de los cuadros periféricos presenta un paso de la revisión integrativa. Así, la imagen sintetiza los pasos, o etapas, de este tipo de revisión. A saber: paso 1, establecimiento de las preguntas de investigación; paso 2, muestreo o búsqueda en la literatura; paso 3, categorización de los estudios; paso 4, evaluación de los estudios; paso 5, interpretación de los estudios; y paso 6, síntesis y presentación de la revisión. [Fin de la descripción].

Siguiendo los pasos propuestos en la Figura 1 y considerando que la investigación se inició en junio de 2021, período en el cual vivíamos una situación de aislamiento social debido a la pandemia de COVID-19, todas las reuniones relacionadas con los pasos 1, 2, 3 y 4 se realizaron de manera virtual. Se llevaron a cabo cuatro reuniones generales (RG1, RG2, RG3 y RG4) durante este período con los dieciséis miembros del equipo de investigadores(as). Este equipo, a su vez, tenía una composición bastante diversa, con investigadores(as) más experimentados, principiantes, estudiantes de grado y de posgrado. Tras las primeras definiciones colectivas (paso 1), los(as) investigadores(as) se dividieron en cinco grupos de trabajo, organizados según las cinco bases de datos elegidas para la revisión. Cada grupo era liderado por un(a) investigador(a) con doctorado.

En RG1 se definieron los objetivos de la investigación y se tomaron decisiones sobre la composición de los grupos de trabajo. También se llevó a cabo un debate sobre las principales características de las bases de datos que habían sido preseleccionadas por los(as) investigadores(as) más experimentados para esta revisión. La reunión finalizó con la tarea de que todos(as) realizaran un análisis crítico sobre las bases, sus funciones, herramientas y filtros, para compartir y discutir en la siguiente reunión general.

En RG2 se realizaron exposiciones sobre el funcionamiento de cada base de datos con el fin de organizar las futuras búsquedas. Como tarea de la RG2, cada grupo debía realizar pruebas libres en la plataforma respectiva para el alineamiento y la definición final de los términos de búsqueda, criterios de inclusión y exclusión, filtros, etc. (paso 2).

En RG3, cada grupo presentó sus resultados iniciales, se discutieron ajustes para que las búsquedas fueran similares en las diferentes bases y se creó una hoja de cálculo compartida para que cada grupo iniciara sus actividades de recolección de datos y mantuviera un registro de las características de la base y de las búsquedas respectivas (paso 2). Los resultados de esta primera etapa se presentan en la Tabla 1 como “Cuantitativo Libre”. Finalizando las tres primeras reuniones generales, definimos para la recolección de datos: a) TÉRMINOS DE BÚSQUEDA – Tecnología(s) y Educación en Ciencias / Tecnología(s) y Enseñanza de Ciencias; b)

INTERVALO TEMPORAL – 2011 a 2021; c) IDIOMAS – Portugués, Inglés y Español; d) OBJETO – Título, Palabras clave y Resumen. Estas definiciones consideraron las reflexiones colectivas producidas a partir del “Cuantitativo Libre” y, tras las nuevas búsquedas, cada grupo llegó a los resultados presentados en la Tabla 1 como “Cuantitativo Inicial”.

Tabla 1.

Descripción de los grupos de trabajo y primeros registros de investigación

Identificación de grupo	Bases	Número de analistas	Cuantitativo libre	Cuantitativo inicial
G1	SCIELO	3	2692	314
G2	SCOPUS	3	626	462
G3	ERIC	3	22566	452
G4	REDALYC	3	453	287
G5	WoS	4	2375	2375

La variación numérica entre los cuantitativos se debe a las diferencias estructurales y de usabilidad entre las bases. En las búsquedas libres, los grupos no tuvieron limitaciones relacionadas, por ejemplo, con el recorte temporal, los idiomas y/o las palabras clave. Tras los ajustes, todos los grupos trabajaron en los repositorios conforme a los criterios de recolección ya descritos.

A partir de estos resultados iniciales, los grupos fueron reorganizados para iniciar la formación del *corpus* de análisis (pasos 2 y 3), teniendo como directrices la eliminación de repeticiones de estudios en diferentes bases de datos y los criterios de inclusión y exclusión (que se presentarán a continuación). Estas acciones se constituyeron en cinco etapas de refinamiento (R1, R2, R3, R4 y R5), cuyos resultados cuantitativos se sintetizan en la Tabla 2. Debido a la diferencia numérica entre la distribución inicial de los trabajos y el resultado final tras los refinamientos, los grupos fueron reestructurados para que, en la siguiente fase (paso 4), el trabajo fuera equitativo entre ellos.

Tabla 2.

Fases cuantitativas iniciales y cinco fases sucesivas de refinamiento de datos

Bases	Inicial	R1	R2	R3	R4	R5	Grupos
SCIEO	314	310	301	212	28	24	G1
SCOPUS	462	440	279	206	69	49	G1
ERIC	452	410	377	265	64	53	G2
REDALYC	287	208	204	160	44	7	G2
WoS	2375	1684	1682	1124	405	191	G3/G4/G5
TOTALES	3890	3052	2843	1967	610	324	

Para el cuantitativo indicado en el Refinamiento 1 (R1), se utilizó la herramienta automática de detección de duplicados de las hojas de cálculo de Excel, considerando los títulos de los artículos. No obstante, persistieron muchas líneas duplicadas debido, principalmente, a que este tipo de refinamiento automático es más efectivo cuando todos los caracteres que componen el campo son idénticos. Como, en este caso, los datos fueron extraídos de diferentes plataformas, se producían diferencias en puntuación, espacios, símbolos, etc., que comprometieron nuestra selección automática y generaron retrabajo. Así, se realizó el Refinamiento 2 (R2), en el cual se revisaron cada una de las líneas buscando extraer títulos duplicados que, por algún motivo técnico u operativo, no habían sido detectados en el primer refinamiento (R1). Cabe destacar que el R2 fue llevado a cabo por un único investigador que, en este momento, realizó elecciones aleatorias para definir en qué base permanecería el artículo duplicado para ser posteriormente analizado.

Con la verificación de la existencia de diversos artículos que, aun aplicando los filtros de las bases, no eran objetos de nuestro estudio, se realizó la lectura de todos los títulos del R2, buscando excluir esos trabajos. El cuantitativo resultante de esta etapa se presenta en R3. A partir de R3, cada grupo intentó acceder a todos los textos completos; sin embargo, muchos trabajos no pudieron ser consultados debido a la indisponibilidad de acceso a las revistas, necesidad de pagos para su lectura, etc. Por lo tanto, también fueron excluidos de la investigación, y los estudios restantes se cuantifican en R4. El último refinamiento siguió criterios cualitativos de inclusión y exclusión definidos por el equipo de investigadores(as) en la RG4, a saber: a) EN CUANTO AL FOCO – orientados al gran área de Educación y/o Ciencias Humanas con enfoque en Educación en Ciencias o Enseñanza de las Ciencias; b) EN CUANTO AL CONTEXTO – Educación Superior, Educación Media, Educación Primaria, Educación Técnica y Tecnológica, Contextos no formales; c) EN CUANTO A LOS SUJETOS DE LAS INVESTIGACIONES – estudiantes, docentes, gestores; d) EN CUANTO AL GÉNERO TEXTUAL / LUGAR DE PUBLICACIÓN – únicamente artículos en revistas (teóricos o empíricos); e) EXCLUSIÓN – trabajos publicados en eventos y preprints, revisiones de literatura, relatos de experiencia/práctica; f) EXCEPCIONES – requieren ser retomados por el grupo u otro equipo.

Constituido el *corpus* de la investigación, sintetizado en la columna R5 de la Tabla 2, los grupos iniciaron el proceso analítico de las 324 obras seleccionadas (paso 4). En una hoja de cálculo colectiva, cada grupo buscó identificar, primero en

los resúmenes, los elementos explícitos de la construcción metodológica de los trabajos seleccionados, sin emitir juicio de valor sobre posibles inconsistencias o errores, ni realizando ningún tipo de inferencia interpretativa o que extrapolara lo que había sido explícitamente propuesto por los autores. Debido a la limitación de espacio para los resúmenes en las revistas, se acordó que, en caso de no identificar elementos en los resúmenes, los grupos continuarían las búsquedas en la sección dedicada a los aspectos metodológicos de los trabajos seleccionados.

La hoja de cálculo colectiva se organizó en ocho columnas y buscaba identificar los elementos presentados en el Tabla 3. Las “indicaciones previas” de la hoja fueron delimitadas por los(as) investigadores(as) más experimentados del equipo, a partir de Gil (2008) y Gerhardt y Silveira (2009), y compartidas con los(as) demás investigadores(as) participantes de este estudio como guía para el trabajo de filtrado de los datos del *corpus*.

Tabla 3.

Elementos de la hoja de cálculo utilizada para el análisis de datos

Id.	Agrupamiento	Indicaciones previas
BD	BASE DE DATOS	Eric / Scielo / WoS / Redalyc / Scopus
OB	OBRA	Título del artículo
PR	INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	Entrevista / Cuestionario / Grupo focal / Grupo de discusión / Observación / Aplicación / Análisis de documentos / Otros
TF	TIPIFICACIÓN	Investigación-acción / Investigación participativa / Estudio de caso / Narrativa / Fenomenológica / Etnográfica / Experimental / Casiexperimental / Histórica / Encuesta / Ex-post-facto / Otra
AB	ABORDAJE	Cualitativo / Cuantitativo / Quali-Quant / Otros
PA	PERSPECTIVAS Y PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS	Análisis de contenido / Análisis del discurso / Análisis textual discursivo / Análisis de documentos / Teoría fundamentada / Análisis narrativo / Otros
FN	OBJETIVO	Exploratorio / Descriptivo / Explicativo / Comparativo / Otro
OG	OBSERVACIONES GENERALES	Para insertar comentarios o preguntas de los investigadores sobre las clasificaciones de los artículos

Los pasos 5 y 6 del estudio se llevaron a cabo durante el primer semestre de 2022. Los resultados finales y el resumen de la revisión se compartieron durante las reuniones presenciales del grupo de investigación en junio de 2022. Por lo tanto, la recopilación y el análisis de datos de esta revisión bibliográfica duraron un año. Cabe destacar que este período estuvo directamente relacionado con el proceso de

formación desarrollado con los(as) investigadores(as) noveles del grupo de investigación TeCDEC, como ya se mencionó.

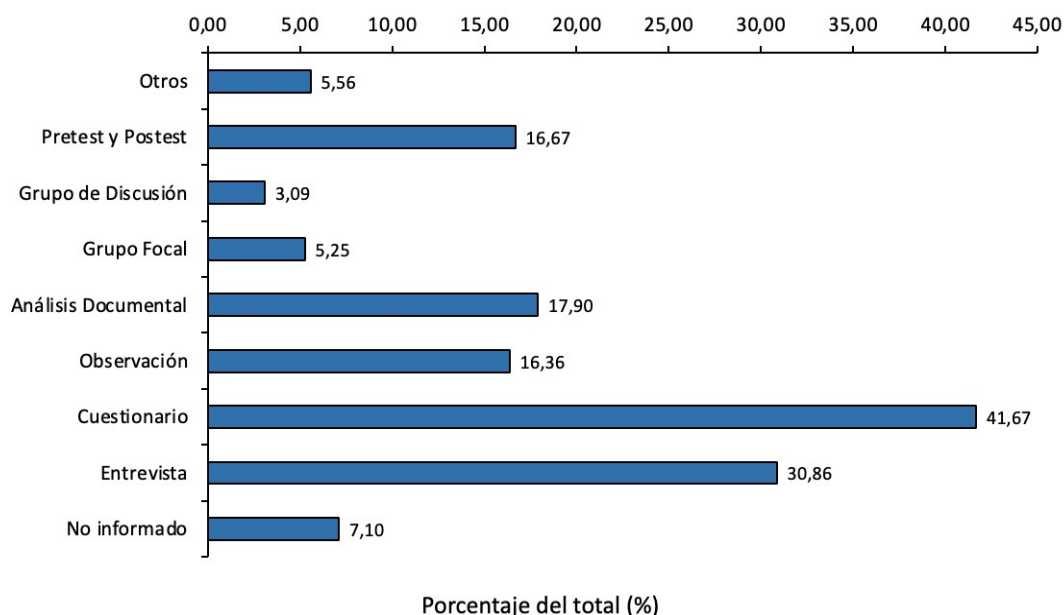
Si bien el trabajo de los grupos se orientó hacia las bases de datos, los análisis de la siguiente sección no se segmentarán por base de datos debido a las selecciones aleatorias realizadas para eliminar duplicados, ya descritas en el segundo refinamiento (R2). Los resultados y las discusiones se presentarán por agrupación (PR, TF, AB, PA y FN) en la Tabla 3.

Resultados y Discusión

En relación con el agrupamiento instrumentos y procedimientos de recolección de datos (PR), este fue el elemento metodológico más declarado en el *corpus* analizado. Solo el 7,10 % de los trabajos no hace mención explícita a la forma en que se recopilaron los datos de las respectivas investigaciones, como se observa en el Figura 2. En este apartado, además, hay 49 trabajos (15,10 %) que reportan dos o más PR utilizados conjuntamente en las investigaciones. También observamos que hay 445 menciones a al menos un PR en los 301 artículos, lo que da un promedio de 1,48 PR/artículo. Esta indicación evidencia que, en promedio, los estudios en el campo investigado utilizan más de una técnica para la producción de los datos. Esta combinación también parece reflejar la complejidad de la investigación en las Ciencias Humanas, en general, y en la Educación, en particular. En este contexto, Coutinho (2014) coincide con otros autores y defiende que, en investigaciones en el campo de las Ciencias Humanas y Sociales, los investigadores deben utilizar las estrategias metodológicas que mejor se adapten a las preguntas planteadas en la investigación.

Figura 2.

Instrumentos y procedimientos de recolección de datos cuantitativos



Entre los PR, destacan los Cuestionarios (41,67%), seguidos de las Entrevistas (30,86%). Sin embargo, un análisis más detallado indica que estos porcentajes, ya de por sí significativos, tienden a aumentar, ya que el 88,88% de los artículos que informan haber utilizado Pre-Tests y Post-Tests como PR también utilizan cuestionarios y/o entrevistas. Las contribuciones de Gil (2008) y Gerhardt, Riquinho y Santos (2009) pueden ayudarnos a comprender las opciones para estos CP. Para este último, “El instrumento técnico desarrollado por el investigador para registrar y medir datos debe cumplir los siguientes requisitos: validez, fiabilidad y precisión” (Gerhardt, Riquinho y Santos, 2009, p. 68-69). Según Gil (2008), las principales ventajas de los cuestionarios son: el conocimiento directo de la realidad; la economía y la rapidez en la recopilación de datos; y la posibilidad de cuantificación. Respecto a la entrevista, el autor afirma que es una técnica

[...] muy adecuada para obtener información sobre lo que las personas saben, creen, esperan, sienten o desean, pretenden hacer, hacen o han hecho, así como sobre sus explicaciones o razones respecto a lo anterior (Selltiz et al., 1967, p. 273). Muchos autores consideran la entrevista como la técnica por excelencia en la investigación social. [...] (Gil, 2008, p. 128, nuestra traducción).

Los grupos focales y los grupos de discusión se mencionaron en 27 artículos (8,97 %). Por lo tanto, son los métodos menos utilizados en los estudios. Una posible explicación de este bajo uso podría residir en las propias características de ambos procedimientos (Gil, 2008; Gondim, 2002), que pueden conllevar algunas dificultades adicionales: desde un punto de vista operativo, debido a la necesidad de reunir a un grupo de personas en el mismo momento y lugar (aunque sea

virtualmente); y desde un punto de vista técnico, debido a la habilidad necesaria del investigador para actuar como moderador. Gatti (2012, p. 35) argumenta que el moderador “[...] debe ser experimentado, hábil, expresivo, sensible, flexible y capaz de dirigir al grupo con confianza” (nuestra traducción).

Además, entre los estudios que utilizan grupos focales o grupos de discusión, cabe destacar que 22 (81,80 %) utilizan estos procedimientos como única técnica de recolección de datos. En el caso de los grupos focales, esto ocurre en el 88,23% de los artículos, y en el caso de los grupos de discusión, en el 70,00%. Entendemos que esto puede indicar, a pesar de las dificultades ya señaladas, que los investigadores también consideran estas técnicas como potencialmente valiosas para la producción de datos para la investigación en el campo de la Educación en su interfaz con la Tecnología. Esto puede deberse a que tienden a generar una gran cantidad de datos contextuales, experienciales y reflexivos, ya que son técnicas de investigación que priorizan la recopilación de datos mediante interacciones entre sujetos dentro de un grupo social determinado, como sugiere Gondim (2002) respecto a los grupos focales, pero cuyo argumento también se aplica a los grupos de discusión. Caracterizadas como recursos “[...] para comprender el proceso de construcción de percepciones, actitudes y representaciones sociales de los grupos humanos” (Gondim, 2002, p. 151, nuestra traducción), el uso de estas técnicas en la investigación nos parece confirmar el vínculo entre los estudios sobre tecnologías en educación y las Humanidades y las Ciencias Sociales. Así, por un lado, los estudios parecen abordar la comprensión de las tecnologías como constructos sociotécnicos y, por otro, se distancian de la “[...] visión de la mayoría de los ingenieros y gerentes; captan rápidamente el concepto de ‘función’, pero no le encuentran utilidad al [concepto] de ‘significado’” (Feenberg, 2019, p. 41, nuestra traducción). En otras palabras, las principales decisiones metodológicas para la recopilación de datos nos proporcionan evidencia de que la investigación se basa en el principio de que “[...] la tecnología y la sociedad no son dominios ajenos entre sí [...]” (Feenberg, 2019, p. 111, nuestra traducción) y, por lo tanto, el enfoque investigativo no recae en la función del aparato tecnológico *per se*.

En el 78,38% de todas las investigaciones reportadas en los artículos con los agrupamientos Observación y Análisis Documental, estos estaban acompañados de al menos un PR adicional. Podemos justificar este porcentaje por el hecho de que la observación, según Diehl y Tatim (2004, p. 72, nuestra traducción), “[...] posibilita medios directos y satisfactorios para estudiar una amplia variedad de fenómenos” y “[...] permite la evidencia de datos no incluidos en la guía de entrevistas o en los

cuestionarios”. Así, es posible deducir que, si por un lado la observación se considera un procedimiento eficiente, por otro lado, es un PR que puede, de manera comprensible y seminal, complementar o ser complementado por otro PR.

En el análisis de la tipificación (TF) de las investigaciones, la mayoría de los estudios analizados (52,47%), que representa un total de 170 trabajos, no menciona explícitamente el tipo de investigación realizada. Los datos del Figura 3 muestran que, de las 154 investigaciones que sí lo hacen, 50 citan haber realizado un estudio de caso (32,47%). Según Meirinhos y Osório (2010), el uso de estudios de caso en investigaciones en Educación y Ciencias Sociales ha ganado notoriedad a partir de perspectivas que “[...] han buscado profundizar, sistematizar y acreditar el estudio de caso en el ámbito de la metodología de investigación” (p. 49, nuestra traducción). Para Alves-Mazzotti (2006), sin embargo, existe entre los(as) investigadores(as) cierta dificultad para explicitar las características de un estudio de caso, lo que genera la utilización errónea de esta denominación para tipificar las investigaciones.

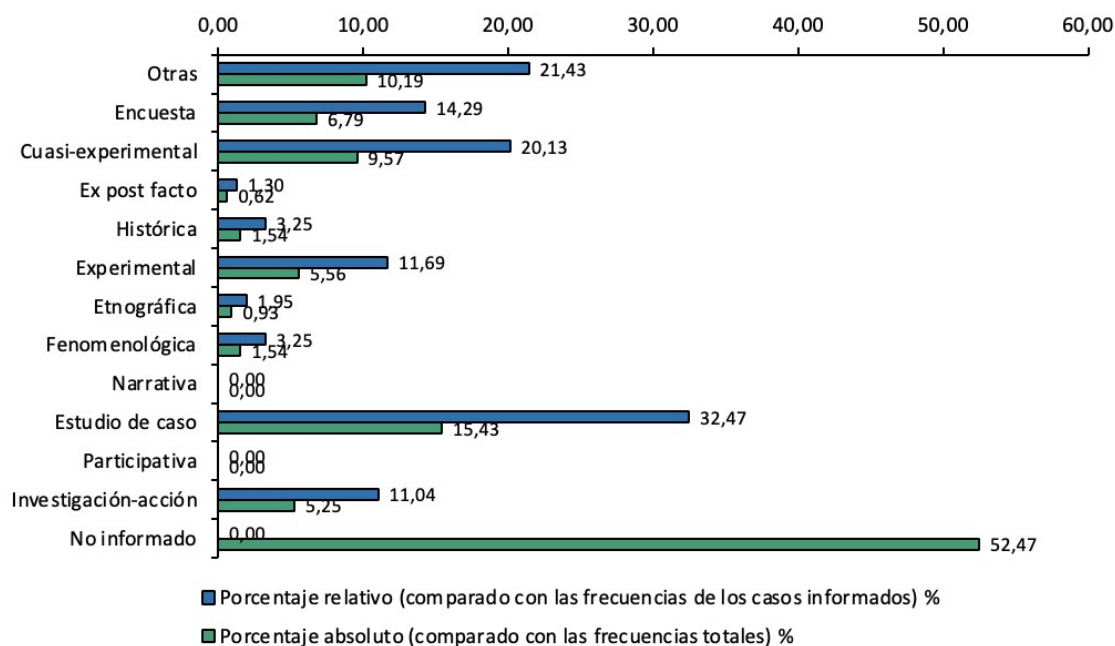
[...] el mayor problema con la mayoría de los trabajos presentados como estudios de caso es que no se caracterizan como tales. Reflejando una visión errónea de la naturaleza de este tipo de investigación, estos estudios son llamados así por sus autores simplemente porque se desarrollan en una sola unidad (una escuela, una clase) o porque incluyen un número muy reducido de sujetos (Alves-Mazzotti, 2006, p. 639, nuestra traducción).

El autor argumenta que el caso es extremadamente complejo y único, y que surge de diversos aspectos (como la naturaleza, la historia, el contexto, la relación con otros casos, los informantes, etc.). Esta singularidad del caso exige su inserción en una corriente de discusión previa que permita la continuidad de la producción científica, incorporando posibles contribuciones. En este sentido, y considerando aspectos de selección, caracterización, validación y generalización, “[...] el caso debe ser crítico, extremo, único o revelador; y, en cualquiera de estas situaciones, debe centrarse en fenómenos sociales complejos, conservando las características holísticas de los acontecimientos de la vida real” (Alves-Mazzotti, 2006, p. 649, nuestra traducción).

Este elevado número de investigaciones caracterizadas por sus autores como estudios de caso puede, por un lado, reflejar la dificultad para caracterizar la investigación. Por otro lado, también parece indicar la naturaleza localizada, concreta y contextual de la investigación en el campo investigado en este estudio.

Figura 3.

Cuantitativo relativo a la tipificación de la investigación



En segundo lugar, aparecieron investigaciones tipificadas como casi experimentales (20,13 %), seguidas por *survey* (14,29 %), experimentales (11,69 %) y de investigación-acción (11,04 %). Según el Figura 3, se puede verificar que las investigaciones tipificadas como fenomenológicas, etnográficas, históricas y ex post facto, en conjunto, representan solo el 9,75 % del corpus de análisis. En el 21,43 % de las investigaciones surgieron otras TF no enumeradas previamente en nuestro estudio, tales como estudio transversal, cribado relacional, entre otros. Sin embargo, ninguna TF se destaca en el agrupamiento “Otras” hasta el punto de justificar un análisis separado. De los TF que se habían previsto previamente, las investigaciones participativas y las narrativas no fueron citadas en ninguno de los trabajos analizados. En relación con las primeras, una explicación puede encontrarse en la terminología y los referentes adoptados por los(as) autores(as) de los estudios, ya que, muchas veces, las investigaciones participantes o participativas se consideran sinónimos de investigación-acción.

Sobre la presencia significativa de investigaciones experimentales y casi experimentales, que suman el 31,82 % de los estudios, destacamos que ello puede derivar de un movimiento más reciente y criticado, por ejemplo, por el exceso de propuestas cuantificadoras y experimentales en el campo de la investigación en Educación y Tecnologías, según Biesta et al. (2019) y Castañeda, Salinas y Adell (2020). Este movimiento puede tener diferentes genealogías (que van desde elecciones epistemológicas de los investigadores hasta posturas positivistas de

algunas revistas de alto impacto internacional), pero Castañeda, Salinas y Adell (2020, p. 259-260) alertan que

La Tecnología Educativa es el campo del conocimiento que formula preguntas y busca respuestas de carácter educativo sobre la compleja relación entre las personas y la tecnología en todos los ámbitos de la educación. [...] Es fundamental utilizar en la TE una conceptualización más amplia de tecnología, que vaya más allá de su valor instrumental. [...] La TE se constituye como un campo de estudio que debe mantener un diálogo profundo, fluido y constante con otras disciplinas de las ciencias de la educación para complementarlas y ser complementada adecuadamente (énfasis nuestro).

El número representativo de investigaciones tipo *survey* (14,29%) podría estar asociado, por ejemplo, a los contextos de educación a distancia, que suelen agrupar a muchos estudiantes, docentes y tutores, es decir, una gran cantidad de actores de la escena educativa mediada por las TIC. Además, cuentan con entornos virtuales que pueden favorecer tanto la aplicación de cuestionarios – que son los instrumentos de recolección de este tipo de investigación, según Silveira y Córdova (2009) – como facilitar el acceso a las personas que conforman directamente un “[...] grupo de interés respecto a los datos que se desea obtener” (Silveira & Córdova, 2009, p. 39, nuestra traducción).

Finalmente, con respecto a las TF, inferimos que la investigación-acción (11,04%) puede figurar de manera destacada en los estudios debido, por un lado, a la naturaleza concreta y localizada que hemos identificado en los trabajos del *corpus* de esta revisión; y, por otro, como consecuencia de cierta adherencia de las investigaciones (también identificada en los datos) con el campo más amplio de las Ciencias Humanas y Sociales. Para Gil (2008, p. 31, nuestra traducción),

Tanto la investigación-acción como la investigación participativa se caracterizan por la implicación de los investigadores y de los investigados en el proceso de investigación. [...] Así, la relación entre el investigador y el investigado no se da como una mera observación del primero respecto al segundo, sino que ambos “terminan identificándose, sobre todo cuando los objetos también son sujetos sociales, lo que permite deshacer la idea de objeto que correspondería únicamente a las ciencias naturales” (Demo, 1984, p. 115, nuestra traducción).

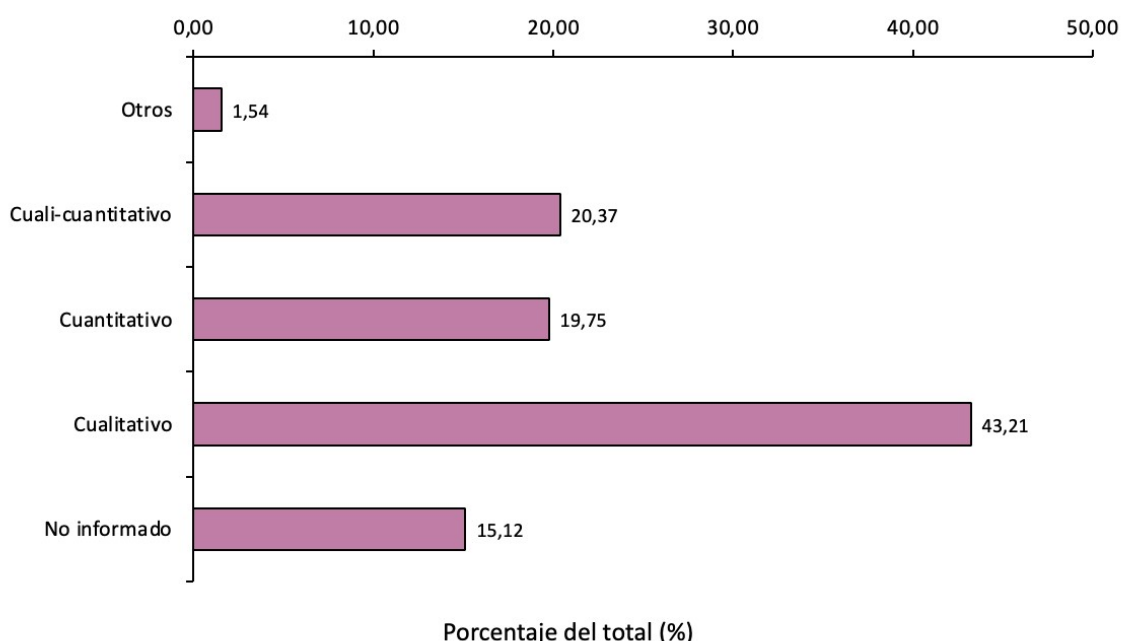
Tanto por estas características como por su relación con la realidad educativa, Silveira y Córdova (2009, p. 40) destacan que se trata de un tipo controvertido de investigación. Pero subrayan que, “A pesar de las críticas, esta modalidad de investigación ha sido utilizada por investigadores identificados con las ideologías reformistas y participativas” (Silveira & Córdova, 2009, p. 40, nuestra traducción).

A diferencia de los demás elementos metodológicos enumerados en el Tabla 3, los enfoques/abordajes (AB) fueron indicados claramente en la mayoría de los

estudios, sumando 275 (84,88 %) que los indican, frente a 49 (15,12 %) que no lo hacen. De estos 275, 140 declaran seguir el paradigma de investigación cualitativa, 64 se asocian con la investigación cuantitativa y 66 se denominan investigaciones cuali-cuantitativas. En “Otros” se encuentran investigaciones cuyos(as) autores(as) utilizaron términos compuestos, como cualitativa-interpretativa y cuantitativa-descriptiva. La Figura 4 indica los porcentajes encontrados en los agrupamientos.

Figura 4.

Cuantitativo relativo a los abordajes de la pesquisa



Según Chizzotti (2003, p. 224, nuestra traducción), la investigación cualitativa surgió a finales del siglo XIX, cuando algunos estudios “[...] intentaron describir las precarias condiciones de vida de los trabajadores urbanos y rurales en la era de la industrialización, utilizando registros y documentación de sus adversas condiciones de vida”. En el contexto investigado, este tipo de enfoque requiere una perspectiva investigativa que considere las condiciones concretas de los contextos y los sujetos de investigación, posicionando una vez más las TIC como fenómenos sociotécnicos.

La investigación cuantitativa, a su vez, se basa en la tradición más positivista, recurriendo a

[...] la cuantificación como única forma de asegurar la validez de una generalización, presupone un modelo de investigación único, derivado de las ciencias naturales, que parte de una hipótesis orientadora, sólo admite observaciones externas, sigue un camino inductivo para establecer leyes, mediante verificaciones objetivas, apoyadas en frecuencias estadísticas (Chizzotti, 2003, p. 222, nuestra traducción).

En un estudio sobre la aplicación conjunta de estos enfoques en la investigación educativa, Souza y Kerbauy (2017) refuerzan el predominio de los

estudios cualitativos, corroborando los datos del Figura 4, y señalan, en un contexto más amplio, la tendencia también identificada en nuestros datos: el surgimiento de estudios cualitativos y cuantitativos (20,37%). En conclusión, los autores destacan que:

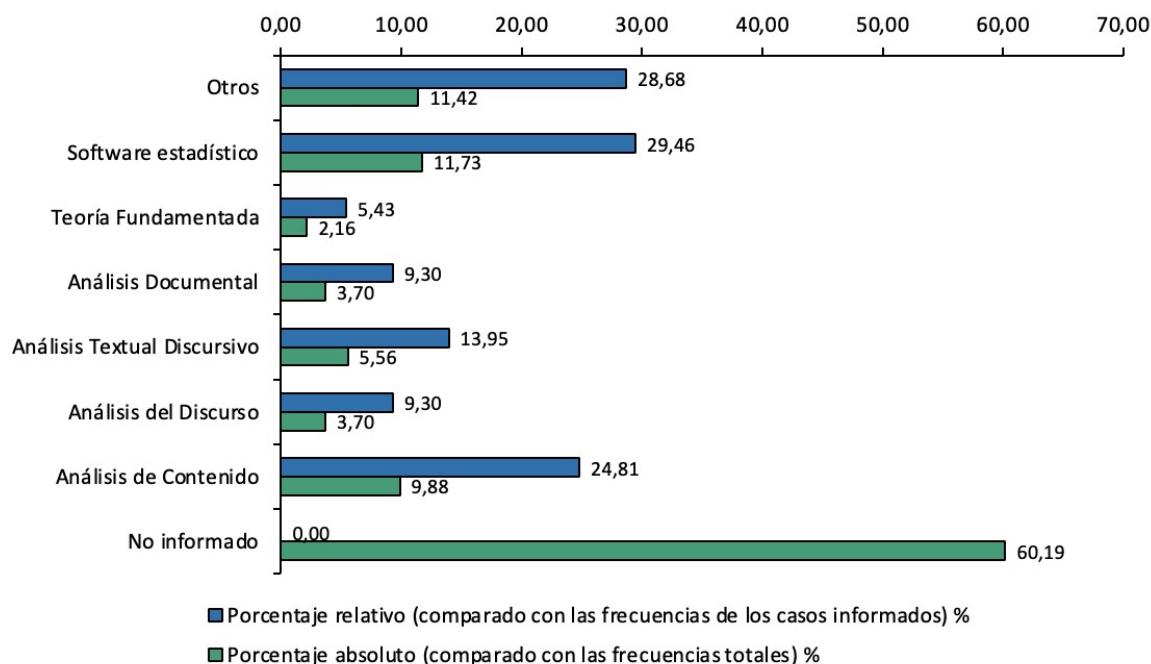
Los enfoques cualitativos y cuantitativos son necesarios, pero los enfoques segmentados pueden resultar insuficientes para comprender plenamente la realidad investigada. En tales circunstancias, deben utilizarse como complemento. Por lo tanto, la literatura en este campo indica claramente que la investigación cuantitativa-cualitativa/cuali-cuantitativa y/o mixta constituye una tendencia que indica el surgimiento de un nuevo enfoque metodológico. Este enfoque proporciona más elementos para descubrir las múltiples facetas del fenómeno investigado, satisfaciendo así las necesidades de la investigación. Se caracteriza por ser un movimiento científico que se opone a la dicotomía histórica cuantitativo-cualitativo (Souza & Kerbauy, 2017, p. 40, nuestra traducción)

Desde una perspectiva inferencial, el número de estudios cuantitativos, cuya representación del 19,75% no puede ser subestimada, podría asociarse a la presencia, también significativa en el *corpus*, de estudios experimentales y casi experimentales (31,82%), que suelen realizar análisis prioritariamente cuantitativos.

En lo que respecta a las perspectivas y procedimientos de análisis de datos (PA), 195 estudios no especifican una técnica analítica en particular, representando el 60,19% de las publicaciones. De las 129 publicaciones restantes hay 156 menciones al PA, lo que indica más de una elección metodológica por artículo en cuanto a procedimientos y perspectivas analíticas. En estos casos, cuando había más de una técnica declarada, los artículos fueron contabilizados en más de una categoría y, por ello, la suma de los porcentajes individuales de las categorías puede superar el 100% de los trabajos, como se presenta en el Figura 5.

Figura 5.

Perspectivas cuantitativas y procedimientos de análisis



Según los datos de Figura 5, podemos observar que el análisis de contenido es la técnica explícita más utilizada en los estudios que informaron los PA (24,81%). Para Triviños (1987), el análisis de contenido es un PA que se adapta tanto a investigaciones cuantitativas como cualitativas. Bardin (1977) evidencia la versatilidad de esta técnica al destacar también que puede ser utilizada con cualquier procedimiento de recolección (aquí denominado PR), ya que permite trabajar con datos provenientes de materiales de comunicación verbal o no verbal. Esto podría explicar la presencia significativa de este procedimiento analítico en los estudios del *corpus*. Aún sobre el análisis de contenido como técnica para el análisis de datos, destacamos la alerta de Sampaio y Lycarião (2018, p. 31), cuando los autores afirman que “El análisis de contenido ha sido definido normativamente a partir de tres principios fundamentales: validez, replicabilidad y confiabilidad” y que “[...] los estudios empíricos, en Brasil y en el extranjero, han descuidado estos principios, en especial el último (confiabilidad)” (nuestra traducción).

Cabe también mencionar el número significativo de investigaciones que utilizan *software* de análisis estadístico (29,46 %). Este agrupamiento fue emergente y no definido *a priori*, como los demás. Por un lado, aunque estas menciones pueden indicar un movimiento de uso de estos recursos de apoyo a los análisis, por otro, no indican necesariamente la categorización específica de un PA.

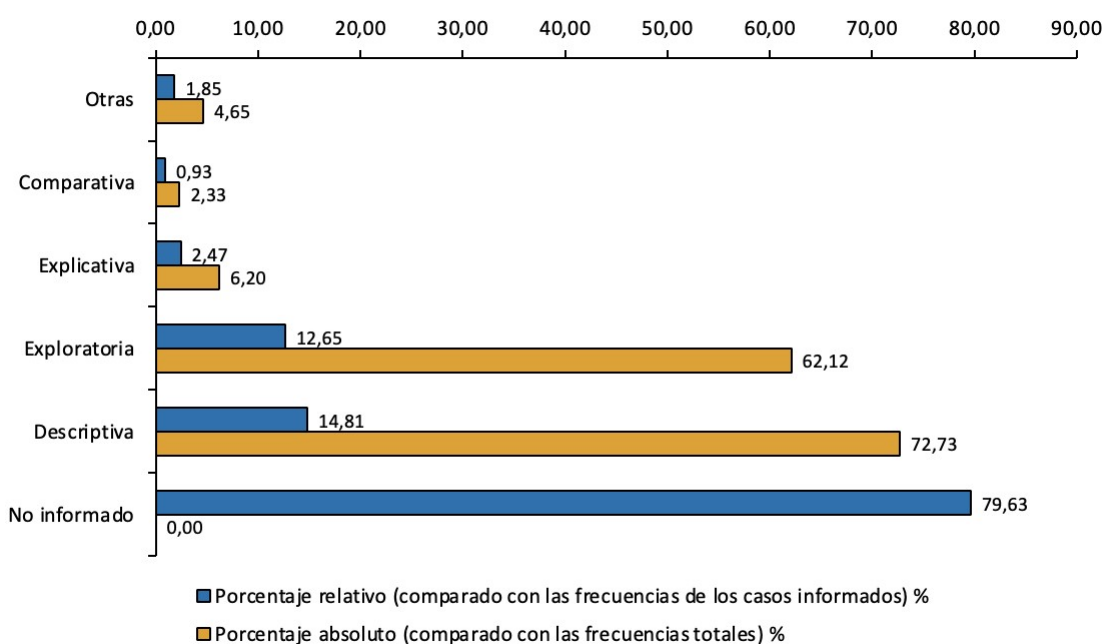
Destacamos, además, en el agrupamiento “Otros” (28,68 %), menciones a procedimientos que, individualmente, no eran estadísticamente significativos para la

conformación de una categoría, pero que en conjunto indican un porcentaje significativo del total. En este agrupamiento, como ejemplo, se identificaron: técnica de codificación selectiva, psicología del discurso, análisis de correspondencia múltiple, triangulación, etc.

En relación con los niveles y fines (FN) de la investigación, elegimos, a partir de Gil (2008), cinco agrupamientos previos: Descriptiva, Exploratoria, Explicativa, Comparativa y Otros. La Figura 6 presenta los resultados

Figura 6.

Cuantitativos relacionados con los propósitos de la investigación



De estos datos, destacamos que la mayoría de los estudios (79,63%) no informa claramente su FN, en lo que respecta a la perspectiva metodológica. Sin embargo, en el cómputo general, hay 106 menciones explícitas a alguna FN en los 66 trabajos restantes. En 20 de estos artículos, hay más de un fin explicitado, por ejemplo, “Descriptiva-Exploratoria”. En estos casos, las menciones se contabilizaron dos veces, una en cada clasificación (lo que explica que la suma de los porcentajes individuales, excluyendo los trabajos que no mencionan una FN, sea superior al 100%).

Entre los artículos que proporcionan este tipo de información, destacan los enfoques Descriptiva y Exploratoria (72,73% y 62,12%, respectivamente), en contraste con los enfoques Explicativa y Comparativa, que juntas representan solo el 8,53% del total de FN declaradas. Una posible explicación para la predominancia de las investigaciones descriptivas y exploratorias podría estar en el hecho de que estos dos fines, según Gil (2008, p. 28, nuestra traducción), son “[...] los que

habitualmente realizan los investigadores sociales preocupados por la actuación práctica. También son los más solicitados por organizaciones como instituciones educativas [...]”. Así, los datos podrían, de alguna manera, reforzar la naturaleza social y localizada de los estudios en la interfaz entre Educación en Ciencias y Tecnologías.

Registramos, además, que en la clasificación “Otros” hay investigaciones clasificadas como: *design*, no paramétrica, informativa, etc., y en la mayoría de los casos inferimos que se trata de variaciones terminológicas, dado que autores como Diehl y Tatim (2004), por ejemplo, hacen una distinción entre finalidad y propósito de la investigación. Los autores se basan en Gil (2002) para clasificar las investigaciones en exploratorias y descriptivas a partir de sus objetivos generales, y presentan una posibilidad de caracterización a partir de las peculiaridades de los estudios considerando el propósito a alcanzar (investigación-diagnóstico, evaluación de resultados, etc.). Entendemos, en consonancia con Freixa (2013), que esta variación terminológica es un proceso derivado de la variación lingüística, una característica inherente a las situaciones comunicativas, que comportan diferenciaciones léxicas relativas a aspectos discursivos, estilísticos, históricos, geográficos y socioculturales. Destacamos que la variación lingüística no siempre presupone una relación de sinonimia y que, dadas las especificidades de las investigaciones en Ciencias Humanas y Sociales, las elecciones lingüísticas son uno más de los fenómenos que estas retratan.

Consideraciones Finales

Iniciamos esta sección recordando al lector que los datos de esta investigación fueron producidos a partir de la información explicitada por los(as) autores(as) de los artículos y, por lo tanto, aunque una lectura del artículo pudiera conducir a conclusiones sobre sus características metodológicas, estas no fueron inferidas por nosotros. Tampoco se realizaron análisis para verificar si los(as) autores(as) estaban alineados teóricamente con la fuente citada o con la literatura del área. A partir de esta observación, consideramos pertinente que se realicen estudios de profundización y comparación tanto sobre lo que los(as) autores(as) declaran en relación con lo que se establece en la literatura, como respecto a lo que se realizó efectivamente en la investigación.

Dicho esto, presentamos las principales conclusiones de esta revisión:

a) la preponderancia de estudios de naturaleza cualitativa (43,21%), lo que demuestra que las investigaciones sobre tecnologías en interfaz con la Educación en Ciencias tienden a considerar los elementos de las realidades y contextos concretos en los que se desarrollan los estudios. También verificamos un porcentaje importante de investigaciones declaradas como cuali-cuantitativas (20,27%), superando, aunque por un margen pequeño, a las investigaciones únicamente cuantitativas. La emergencia de estudios cuali-cuantitativos puede ser una tendencia a confirmar en revisiones futuras;

b) en lo que respecta a la definición, caracterización y especificación de naturaleza metodológica más amplia, los artículos analizados tienden a presentar, de forma explícita, información sobre los enfoques de investigación (84,88%) y los procedimientos de recolección de datos (92,90%). En contraste, la información sobre la tipificación del estudio (47,53%), procedimientos o perspectivas analíticas (39,81%) y finalidad de la investigación (20,37%) es menos explícita;

c) en relación con la tipificación, destacamos que el elevado número de trabajos (32,47%) declarados como “estudios de caso” puede reflejar tanto una dificultad de caracterización de las especificidades de las investigaciones, como también indicar el carácter localizado, concreto y contextual de estos estudios. Respecto a las finalidades de las investigaciones, prevalecen las descriptivas y exploratorias, a pesar de que 4/5 del *corpus* no hacen referencia explícita a esta delimitación metodológica;

d) entre los instrumentos de recolección de datos destacan los cuestionarios (41,67%) y las entrevistas (30,86%). Sumados a los artículos que declaran usar Pre-tests y Post-tests, este porcentaje asciende al 87,34% del total. Respecto a las perspectivas y procedimientos de análisis, el 60,19% de los estudios del *corpus* no indica una técnica específica de análisis de datos. Entre los estudios que sí lo hacen, destaca el uso del análisis de contenido (24,81%). El uso de *software* estadístico (29,46%) también merece atención y puede estar asociado a la emergencia de estudios cuali-cuantitativos y a la exploración de las TIC, por parte de los(as) investigadores(as), como instrumento de apoyo a la investigación científica en el campo de las Ciencias Humanas y la Educación;

e) las elecciones metodológicas de la mayoría de los estudios analizados parecen posicionar las investigaciones sobre Educación en Ciencias y Tecnologías como estudios cuyos fundamentos se encuentran en las Ciencias Humanas y Sociales. Esto puede indicar el entendimiento, por parte de los(as) investigadores(as), de que las tecnologías son fenómenos sociotécnicos; por lo

tanto, esencialmente culturales y humanos. Estudios de revisión dedicados a comprender las profundizaciones y bases teóricas de la investigación en este campo podrían confirmar o refutar esta inferencia derivada, en este estudio, de las perspectivas metodológicas.

Finalmente, destacamos dos aspectos de carácter general relacionados con esta revisión de literatura: *i*) la contribución de esta investigación a la formación de nuevos(as) investigadores(as), así como la importancia de este tipo de trabajo formativo desarrollado en el marco de los grupos de investigación. En este sentido, ratificamos que las decisiones colectivas tomadas a lo largo de este estudio fueron fruto de discusiones y madurez relacionadas con el área de Educación en Ciencias y su diálogo con las tecnologías. Sin embargo, destacamos que, por sí misma, esta área no puede sustentar los análisis y profundizaciones necesarios para la investigación y debe buscar apoyo en las Ciencias Humanas y Sociales, en especial en el amplio campo de la Educación, lo que también se evidencia en los resultados de esta investigación; *ii*) el potencial de las TIC como herramientas de apoyo a la investigación científica en cuanto a la recolección y análisis de datos mediante recursos digitales. Este último aspecto puede ser objeto de otros estudios con vistas a nuevas contribuciones a las construcciones metodológicas.

Referencias

- Alves-Mazzotti, A. J. (2006). Usos e abusos dos estudos de caso. *Cadernos Pesquisa*, 36(129), 637-651.
<http://educa.fcc.org.br/pdf/cp/v36n129/v36n129a07.pdf>
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Biesta, G., Filippakou, O., Wainwright, E. & Aldridge, D. (2109). Why educational research should not just solve problems, but should cause them as well. *British educational research journal*, 45(1), 1-4.
<https://doi.org/10.1002/berj.3509>
- Carvalho, J. S., Rosado, L. A. S., Ferreira, G. M. S. (2019). Rótulos e abordagens de pesquisa em educação e tecnologia. *Revista Teias*, 20(59), 219-234.
<https://doi.org/10.12957/teias.2019.43237>

- Castañeda, L., Salinas, J. & Adell, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital Education Review*, 37, 240-268.
<https://doi.org/10.1344/der.2020.37.240-268>
- Chizzotti, A. (2003). A pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. *Revista Portuguesa de Educação*, 16(2), 221-236.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37416210>
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Edições Almedina.
- Diehl, A.A. & Tatim, D. C. (2004). *Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas*. Prentice-Hall.
- Ercole, F. F., Melo, L. S. & Alcoforado, C. L. G. C. (2014). Revisão integrativa versus revisão sistemática. *Reme: Revista Mineira de Enfermagem*, 18(1), 09-11.
<https://pesquisa.bvsalud.org/enfermeria/resource/pt/lil-716875>
- Feenberg, A. (2019). *Entre a razão e a experiência. Ensaio sobre tecnologia e modernidade*. Edição Brasileira.
- Freixa, J. (2013). Otra vez sobre las causas de la variación denominativa. *Debate Terminológico*, 9, 38-46. <https://seer.ufrgs.br/riterm/article/view/37170/24032>
- Gatti, B. A. (2012). *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*. LiberLivro,
- Gerhardt, T. E., Ramos, I. C. A., Riquinho, D.L. & Santos, D. L. (2009). Estrutura do projeto de pesquisa. In: T. E. Gerhardt & D. T. Silveira (Eds.), *Métodos de pesquisa* (pp. 65-88), Editora da UFRGS.
- Gerhardt T. E. & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de pesquisa*. Editora da UFRGS.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas
- Gondim, S. M. G. (2002). Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. *Paidéia*, 12, 149-161. <https://doi.org/10.1590/S0103-863X2002000300004>

- Jiménez Proaño, G. A. (2012). *Uso de las TICS en el aula de clases, escuelas del milenio como artefacto socio-técnico: estudio de caso de la Unidad Educativa del Milenio "Bicentenario"*. [Dissertação de Mestrado, Flacso Ecuador].
<https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/7540/2/TFLACSO-2014GAJP.pdf>
- Lemos, A. (2021). *A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital*. Editora Sulina.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EduSer*, 2(2), 49-65.
<https://core.ac.uk/download/pdf/153405689.pdf>
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. de C.P. & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, 17(4), 758-764.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=71411240017>
- Oliveira, J. C., Penido, C. M. F., Franco, A. C., R., Santos, T. L. A. & Silva, B. A. W. (2022). Especificidades do grupo focal on-line: uma revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(5), 1813-1826. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022275.11682021>
- Polivanov, B. (2013). Etnografia virtual, netnografia ou apenas etnografia? Implicações dos conceitos. *Esferas*, 2(3), 61-71.
<http://portalrevistas.ucb.br/index.php/esf/article/viewFile/4621/3243>
- Ramírez-Castañeda, L. A. & Sepúlveda-López, J. J. (2018). Brecha digital e inclusão digital: fenómenos socio-tecnológicos. *Revista EIA*, 15(30), 89-97.
<https://doi.org/10.24050/reia.v15i30.1152>
- Sampaio, R. & Lycarião, D. (2018). Eu quero acreditar! Da importância, formas de uso e limites dos testes de confiabilidade na Análise de Conteúdo. *Revista de Sociologia e Política*, 26(66), 31-47.
<https://doi.org/10.1590/1678987318266602>
- Santos, F. M.T. & Greca, I. M. (2013). Metodologias de pesquisa no ensino de ciências na América Latina: como pesquisamos na década de 2000. *Ciência & Educação*, 19(1), 15-33. <https://doi.org/10.1590/S1516-73132013000100003>

Silveira, D.T. & Córdova, F. P. (2009). A pesquisa científica. In: T. E. Gerhardt & D. T. Silveira (Eds.), *Métodos de pesquisa* (pp. 31-42), Editora da UFRGS.

Souza, K. R. & Kerbauy, M. T. M. (2017). Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. *Educação e Filosofia*, 31(61), 21-44, 2017.<https://doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44>

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. Atlas.

Recibido: 21/08/2024

Revisado: 02/05/2025

Aprobado: 21/08/2025

Publicado: 15/12/2025