

EL MÉTODO CIENTÍFICO: VALIDACIÓN Y CONFIRMACIÓN DEL RESULTADO INVESTIGATIVO

VALIDACIÓN Y CONFIRMACIÓN DEL RESULTADO INVESTIGATIVO

AUTORES: Yolanda Cruz Proenza Garrido ¹
Luis Manuel Leyva Leyva ²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: yproenzagarrido@gmail.com

Fecha de recepción: 2021-03-09

Fecha de aceptación: 2021-06-09

RESUMEN

La experiencia profesional de los autores en los procesos de formación doctoral, ha permitido detectar incoherencias lógicas y metodológicas en la validación de los resultados obtenidos. En tal sentido, se reflexiona desde un enfoque teórico y didáctico acerca de la coherencia metodológica en las investigaciones en general y en las educativas en particular, elementos que constituyen el objetivo de esta propuesta. Dificultades encontradas a partir de la revisión documental permitieron desarrollar una aproximación a la solución de la problemática ¿Qué lógica seguir en la validación de los resultados del proceso investigativo? Inconsistencias teóricas en la validez, incorrecta identificación y operacionalización de las variables, usos incorrectos de métodos y técnicas, fueron regularidades que connotan los errores más comunes entre los investigadores noveles sobre la estrategia planificada para valorar las propuestas teóricas y prácticas que se ofrecen en las investigaciones educativas; aspectos que constituyeron la motivación para este escrito. Desde la revisión documental se aborda el método científico, su interpretación y concreción en la validación de los resultados, cuáles emplear y qué resultados ofrecen a partir del recurso de la triangulación en cualquiera de sus formas, son las esencias que los autores muestran para revelar el cumplimiento del objetivo propuesto. Se logra ofrecer, además, una interpretación de los autores para la validación de los resultados científicos.

¹ Licenciada en Educación Especialidad Matemática, Profesora Titular en la Universidad de Holguín. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesora universitaria Universidad de Holguín., <https://orcid.org/0000-0001-8156-2555>, Provincia Holguín, Cuba. E-mail yproenzagarrido@gmail.com

² Licenciado en Educación Especialidad Matemática, Profesor Titular en la Universidad de Holguín. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor universitario Universidad de Holguín., <https://orcid.org/0000-0002-9529-6857>, Provincia Holguín, Cuba. E-mail lleyvaleyva@gmail.com

PALABRAS CLAVES: Resultados científico; método científico; validación de resultados; investigaciones educativas; proceso investigativo.

THE SCIENTIFIC METHOD: VALIDATION AND CONFIRMATION OF THE INVESTIGATING RESULT

ABSTRACT

The professional experience of the authors in the doctoral training processes has allowed them to detect logical and methodological inconsistencies in the validation of the results obtained. In this sense, they reflect from a theoretical and didactic approach about the methodological coherence in research in general and in educational research in particular, elements that constitute the objective of this proposal. Difficulties found from the documentary review allowed to develop an approach to the solution of the problem. What logic to follow in the validation of the results of the investigative process? Theoretical inconsistencies in validity, incorrect identification of variables, deficiencies in their operationalization, incorrect uses of methods and techniques were regularities that connote the most common errors among novice researchers regarding the planned strategy to assess the theoretical and practical proposals offered in educational research, aspects that constituted the motivation for this writing. From the documentary review, the scientific method is approached, its interpretation and concretion in the validation of the results, which ones to use and what results they offer from the resource of triangulation in any of its forms are the essences that the authors show to reveal compliance of the proposed objective. It is also possible to offer an interpretation of the authors for the validation of the scientific results.

KEYWORDS: Scientific results; scientific method; validation of results; educational research; investigative process.

INTRODUCCIÓN

Los resultados de las investigaciones educativas deben aportar más a transformar la realidad educativa de los diferentes contextos. El desarrollo de investigaciones, las tutorías de estudios para optar por el grado científico de doctor; académico de maestrías y especialidades de postgrado; así como la actualización por los autores de investigaciones y publicaciones en torno a las estrategias de validación de los resultados científicos, permite identificar errores conceptuales y metodológicos que se originan desde la concepción del diseño teórico metodológico que comprometen la lógica en la validez de los resultados de las investigaciones, los más comunes son:

1. Incorrecta identificación de las variables a partir de la(s) hipótesis³ declarada(s)
2. Errores metodológicos en la operacionalización de la(s) variable(s)
3. Inconsistencias teóricas en la validez (interna, externa, de los instrumentos, de los datos, de la hipótesis, pertinencia, aplicabilidad, etc.)

Tales insuficiencias en la lógica metodológica de la investigación conllevan a sesgo en los resultados que se presentan en las investigaciones, no solo para su generalización sino también para la validez de los que se presenta a la comunidad científica. Desde esta perspectiva, analizar, esclarecer, socializar y enriquecer, son los elementos que se constituyen en una aproximación de solución a la problemática ¿Qué lógica seguir en el proceso de validación de los resultados científicos? En tal sentido reflexiones teóricas y metodológicas a diferentes posiciones que desde la ciencia se ofrecen constituye en objetivo a cumplir. Desde, la modelación como método de investigación se realiza un abordaje teórico a tema tan controversial y diverso.

DESARROLLO

En un inicio los autores consideran necesario establecer bien la diferencia en el materialismo dialéctico como corriente filosófica y el método crítico dialéctico como expresión de su aplicación empírica. En tal sentido se realizan las siguientes consideraciones:

El materialismo dialéctico es la corriente del materialismo de acuerdo con los planteamientos originales de Friedrich Engels y Karl Marx. Esta corriente filosófica define la materia como el sustrato de toda realidad, sea concreta o abstracta (pensamientos), emancipa la primacía e independencia de la materia ante la conciencia y lo espiritual, declara la cognoscibilidad del mundo en virtud de su naturaleza material, y aplica la dialéctica basada en las leyes dialécticas propuestas por Georg Wilhelm Friedrich Hegel para interpretar el mundo (Mora 1983).

En tal sentido, al investigar se parte de un enfoque desde la cosmovisión que transparenta la postura filosófica del investigador y de su indagación científica sobre la realidad. Ello revela -quiérase o no, declárese o no- los fundamentos filosóficos de la ciencia. La racionalidad de la construcción de la ciencia implica que toda investigación se diseñe desde lo teórico-metodológico a partir de un posicionamiento coherente en la realidad que sirve de punto de partida al proceso indagatorio.

Desde esta perspectiva, se entiende que en el sistema de investigación Dialéctico-Crítico el propósito principal es el conocimiento de uno o más

³ Hipótesis: Explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se enuncian como proposiciones o afirmaciones. Tipos: Hipótesis de investigación, hipótesis nulas, hipótesis alternativas, hipótesis estadísticas.

aspectos de la realidad, sin pretensiones de asignar a los objetos, reales o formales, contenidos que pueden existir en el sujeto, pero no en los objetos estudiados.

Se explica así la existencia del método científico que revela las posiciones filosóficas del investigador en el empleo de fundamentos filosóficos dialéctico-materialistas en la investigación científica se debe asumir como una herramienta epistemológica que posibilita: la fundamentación cosmovisiva coherente del proceso y sus productos; la legitimación de su lógica discursiva; la indagación crítica ante los constructos, cuya reconstrucción teórica es una exigencia de la reflexividad dialéctica; el distanciamiento teórico como función del pensar epistémico, que asume en la praxis un modelo de evaluación comprometida de la realidad; la evitación del canon metodológico cerrado, que supone la triangulación dialéctica como perspectiva de análisis integrador.

Las diferentes literaturas acerca de la metodología de la investigación en general y en particular sobre investigación educativa; los estudios de la estadística, descriptiva e inferencial y sus potencialidades en cualquiera de los paradigmas investigativos⁴ que se asumen constituyen soportes imprescindibles a la hora de organizar metodológicamente un diseño de investigación.

El giro y materialización de las estrategias de valoración de resultados científicos, que constituyen el aspecto metodológico del diseño de la investigación y que favorece o no la lógica metodológica y coherencia en los aportes que se plantean dependen de la planificación del método científico que se emplea, que en síntesis constituye la cosmovisión del investigador.

Acerca del método científico

Hablar del método científico implica posicionamientos filosóficos que revelen la visión del investigador. Posiciones controversiales a decir de Cedeño Llor (2015 p.133) manifiestan que, si hubiera un método llamado científico, entonces, todo el mundo trabajaría con ese método que sería el ideal, el indicado. Pero la realidad no es esa; de acuerdo con los nuevos paradigmas: Cualitativo, cuantitativo, experimental, dialéctico, hermenéutico, holístico, entre otros, posición que no se comparte por los autores. En las investigaciones educativas o pedagógicas cubanas, se revela el materialismo dialéctico e histórico como enfoque científico de nuestra cosmovisión investigativa y, por ende, la concepción de la filosofía que subyace en los

⁴ A lo largo de la historia de la ciencia han surgido diversas corrientes de pensamiento (como el empirismo, el materialismo dialéctico, el positivismo, la fenomenología, el estructuralismo) y diversos marcos interpretativos, como el realismo y el constructivismo, que han abierto diferentes rutas en la búsqueda del conocimiento. Sin embargo, y debido a las diferentes premisas que las sustentan, desde el siglo pasado tales corrientes se polarizaron en dos aproximaciones principales de la investigación: el enfoque cuantitativo y el enfoque cualitativo. (Hernández et al., 2014, 6ta., edición p4)

estudios. Tal perspectiva permite reconocer premisas, ofrecidas en intercambio científico, de investigadores del colectivo del Centro de Estudios de Investigación Pedagógica, Universidad Central Martha Abreu, Las Villas, 2008 sobre la concepción dialéctico-materialista de la investigación educativa como herramienta en la construcción de resultados científicos pedagógicos, ellas son:

1. Una concepción dialéctico materialista de la investigación pedagógica incluye e integra concepciones ontológicas (sobre la educación) epistemológicas (sobre la relación del objeto y el sujeto de la investigación), metodológicas (sobre el método) y axiológicas (sobre el valor del conocimiento científico pedagógico).
2. En la investigación pedagógica, la producción de conocimientos científicos depende de la aplicación consecuente del enfoque dialéctico materialista porque este, entre otros, es capaz de captar y reflejar la complejidad de la educación como fenómeno social en el que se producen múltiples procesos e interacciones de carácter material e ideal determinados objetiva y subjetivamente.
3. La producción del conocimiento científico pedagógico depende de la aplicación total y sistémica del enfoque dialéctico materialista como concepción metodológica general.
4. El enfoque dialéctico materialista en la investigación educacional presupone tener en cuenta las regularidades que caracterizan a la educación como objeto de estudio y también a las condiciones socioeconómicas y culturales en las que esta se produce.
5. El método dialéctico materialista en la investigación no se reduce al estudio del método en su sentido instrumental restringido, sino tiene un sentido amplio, es parte consustancial de todo el proceso investigativo.
6. La aplicación de la concepción dialéctico materialista en la investigación pedagógica no excluye sino presupone la utilización de los métodos particulares de la Pedagogía.
7. La utilización de métodos de investigación particulares de las ciencias sociales que proceden de concepciones contradictorias con el materialismo dialéctico requiere un proceso de reelaboración crítica por parte de los investigadores que garantice su adecuada aplicación en la solución de determinadas tareas científicas o de parte de ellas.

El modo científico de conocer, según Wallace (1976 p. 17), combina una confianza primaria en las dimensiones empíricas de los enunciados (observación) con una confianza secundaria en los procedimientos utilizados para generarlos. En suma, el método científico es un modo de generar enunciados sobre la experiencia humana que tiene como características esenciales el obviar deliberada y sistemáticamente el específico punto de vista del observador, el referirse a las dimensiones observacionales y,

finalmente, el asentarse sobre la confianza en los procedimientos que se utilizan para su obtención.

El método científico representa una actividad cognoscitiva cuyos presupuestos se reconocen a lo largo de los últimos cinco años. Ellos originan dos concepciones diferentes, en ocasiones enfrentadas, del conocimiento. La concepción que da importancia a la inducción, por un lado, y a los datos empíricos; esta concepción tiene su origen más próximo en el entusiasmo por los descubrimientos y el estudio directo de la naturaleza de la época del Renacimiento, y encuentra su formulación filosófica más contundente en el empirismo inglés.

Una segunda concepción subraya la necesidad no sólo de registrar ocurrencias, sino también de buscar explicaciones consistentes de las ocurrencias registradas, a través del establecimiento de relaciones causales. Las dos concepciones, encontradas entre sí con frecuencia, ofrecen un modo específico de conocer lo que se denomina método científico. En consecuencia, el método científico, se refiere al ciclo de construcción de las abstracciones y explicaciones representativas del mundo de los hechos, a las que llamamos teorías, y a la puesta en contraste de éstas con la realidad de los hechos. Desde cualquiera de las perspectivas se reconoce, que lo esencial y sustantivo del método científico es la doble referencia tanto a los hechos, como a los conceptos, a lo teórico, como a lo empírico. La relación entre ambas esferas, y el tránsito entre ellas, requiere una serie de controles que constituyen la entidad instrumental del método científico.

El análisis desde estas posiciones teóricas nos permite declarar que el método científico usa métodos definitorios, métodos clasificatorios, métodos estadísticos, métodos hipotético-deductivos, procedimientos de medición, etc.

En tal sentido, referirse al método científico es referirse a este conjunto de tácticas empleadas para constituir el conocimiento, sujetas al devenir histórico, y que eventualmente podrían ser otras en el futuro.

De ahí que al presentar el diseño teórico metodológico se describa de tal forma en métodos de naturaleza teórica, de naturaleza empírica y de naturaleza matemática o estadística.

La revisión de la literatura permite reconocer que el método científico, tiene, al menos, tres objetivos:

- a) La comprensión de las dimensiones de un fenómeno, en toda su amplitud y con la mayor precisión posible, mediante el registro de regularidades.
- b) La explicación de ese mismo fenómeno, a través de la determinación de las causas y/o consecuencias de la aparición de dicho fenómeno.
- c) La construcción de un sistema de enunciados relacionados entre sí, que

permitan construir nuevas hipótesis y refutar teorías.

En relación con los objetivos y la caracterización general del método científico, debe reconocerse que el conocimiento científico tiene como objetivo último el control en la evolución del fenómeno y del saber sobre el mismo. El viejo aforismo que reza "saber es poder", pues como dijera Sócrates "El conocimiento es la virtud y solo si se sabe se puede divisar el bien".

Los "datos" y los "conceptos" son los dos puntos nucleares para una elaboración de enunciados desde las exigencias del método científico. El método posibilita y regula las relaciones entre estos dos campos de la elaboración del conocimiento. La satisfacción de las metas del método científico exige una articulación de distintos elementos en el proceso de investigación.

La teoría, una vez verificada a través de cualquier procedimiento observacional, en la base de la predicción futura, constituye el marco de referencia para la valoración y significación de las ocurrencias registradas. Puede facilitar la construcción de nuevas hipótesis que guíen futuras investigaciones del científico.

Las hipótesis constituyen la guía básica de una investigación. En la práctica pueden surgir tanto de una teoría (necesidad de verificar la relación entre conceptos relacionados en una teoría o necesidad de estudiar relaciones no verificadas entre conceptos), como de registros u observaciones de sondeo de los datos u ocurrencias. Según el tipo de relación entre variables que una hipótesis presuponga, se clasifican en: hipótesis enunciativa (descriptiva de las características de una variable), hipótesis causales (explicativas de una relación sincrónica o secuencial entre variables) e hipótesis asociativas (describen la variación conjunta de dos o más variables, sin que ello presuponga una relación causal entre ellas).

Una variable es una propiedad o característica que adquiere distintos valores según los casos (individuos) o según las situaciones (los grupos). Se puede distinguir entre variables propiamente dichas y atributos (rasgos cualitativos de una situación o sujeto). También se puede diferenciar entre variables continuas (que pueden tomar cualquier valor de un intervalo expresado numéricamente) y variables discretas, que sólo pueden tomar valores enteros. Al considerar las variables según su posición en un modelo, puede diferenciarse entre variable independiente (que explica variaciones de otra variable) y variable dependiente (cuyos valores están en función de la variable independiente), estas últimas las más utilizadas en las investigaciones pedagógicas.

La medición de una variable puede requerir el registro de indicadores diversos; se habla entonces de sistema de indicadores.

Un último elemento, la ley científica, es una proposición que provee explicaciones racionales respecto a la ocurrencia de un fenómeno. De esta forma, la ley científica es una "hipótesis verificada" y situada en el marco de referencia de una teoría. La ley científica, con soporte en una teoría o en el registro de regularidades en la relación entre dos o más variables, desempeña en la actividad del científico una doble función: la función explicativa y la función predictiva.

El análisis permite afirmar que el conjunto de elementos del método científico, reflejan actividades diferentes que el científico debe llevar a cabo a lo largo del proceso de investigación. Todos ellos se articulan en un complejo proceso cuyas metas: observación, clasificación, verificación y generalización, exigen operaciones precisas, derivadas de la organización de los métodos empíricos y matemáticos, como expansión del método científico.

La materialización del método científico refiere una serie sucesiva de fases que relacionan los conceptos y las teorías con los datos y las observaciones, y estos últimos con explicaciones que, invalidan los enunciados hasta ahora vigentes, mejoran los ya existentes o proporcionan otros nuevos.

Aportaciones desde la ciencia sintetizan en tres las operaciones básicas del proceso del método científico. Ellas son:

- a) Del concepto a la operacionalización. En esta operación básica se pretende reducir un concepto, de mayor a menor nivel de generalidad, a sus dimensiones empíricamente observables. Las implicaciones de este principio para las ciencias sociales han sido sugeridas por Campbell y Stanley (1960).
- b) De la operacionalización a la medición. Se trata de traducir las observaciones a mediciones. Como se sabe, medir consiste en asignar números a atributos, y para ello resulta necesario proveerse de una escala (nominal, ordinal, de intervalos o de razón). La capacidad de una línea de investigación para traducir observaciones a mediciones incrementa considerablemente las posibilidades de precisión de los resultados, pero no la produce automáticamente.
- c) De la medición a la construcción de teorías. La teoría está constituida a partir del análisis de los datos, de la interpretación de los mismos y de las posibilidades de generalización de las regularidades observadas. En esta operación básica constituye una posibilidad de nuevos conceptos, surgidos de la necesidad de interpretar regularidades registradas, y de nuevas hipótesis. De esta forma, se inicia de nuevo un proceso de investigación para verificar los nuevos conceptos o contrastar las hipótesis planteadas.

Muchos son los puntos de discusión que, en torno a los procedimientos empleados, continuamente se suscitan. Así como a la necesidad o no de relevancia social de los resultados obtenidos. Esta divergencia provoca

discusiones y polémicas importantes en el campo de las ciencias sociales, aunque abarcan todas las ramas del saber científico, reflejan preocupaciones muy intensas en las ciencias sociales, en la que la pedagogía juega un papel reconocido

Se producen divergencias, entre la finalidad descriptiva o explicativa del conocimiento científico. Sobre el diseño de investigación, con énfasis en la diferencia entre estudios correlacionales y estudios experimentales.

También entre los diferentes contextos de investigación: contextos de investigación natural (o de campo) versus contextos de investigación controlados (o de laboratorio). Un intento de solución a esta dicotomía se plantea con los cuasiexperimentos.

Esta divergencia presenta la polémica de los criterios de validez y su importancia. Se habla de validez estadística, validez interna, validez externa y validez de constructo. En otras palabras, esta dicotomía refleja, a su vez, la polémica entre aquéllos que piensan que lo fundamental en la ciencia es la consecución de niveles óptimos de "rigor", frente a aquéllos que consideran prioritarios diseños que permitan la generalización de los resultados obtenidos.

Acerca de la pertinencia, factibilidad y aplicabilidad de los resultados científicos

El análisis precedente permite resumir que las investigaciones generalmente tienen dos formas: de Carácter empírico inductivo, que incluye, estudios etnográficos, investigaciones fenomenológicas e investigaciones descriptivas y de Carácter racional deductivo que barca los estudios teóricos.

Independientemente de estas formas, la dialéctica materialista como método científico es la forma de aprehensión o captación teórico-cognitivo o práctico-valorativo de la realidad objetiva. Es la vía para conocer la realidad y transformarla, para ello debe responder a la naturaleza del objeto de la realidad. La dialéctica en calidad de método, tiene carácter universal, cuyo objeto de estudio es la realidad en su conjunto (naturaleza, sociedad y pensamiento).

Esta universalidad estriba en que en ella se percibe la relación entre lo objetivo y lo subjetivo. De la dinámica de sus relaciones y especialmente las relaciones entre lo general -lo particular- lo singular del método científico-teoría científica-praxis, con un consenso bastante aceptado en su generalidad, constituye:

- Punto de partida para la búsqueda de nuevos conocimientos
- Criterio de la verdad del conocimiento
- Finalidad del conocimiento para transformar la realidad

Desde este posicionamiento otro aspecto necesario de explicitar es el

principio de la unidad entre la dialéctica, la lógica y la teoría del conocimiento. Dentro de la teoría del conocimiento se estudia la actividad como modo específico de existencia del hombre y la práctica como tipo de actividad que transforma la realidad, y de esta se señalan sus funciones:

1. Es punto de partida del conocimiento
2. Hilo conductor del proceso del conocimiento
3. Fin del conocimiento
4. Criterio explicativo de la verdad

Funciones que llevan a asumir la vía dialéctica del conocimiento: El conocimiento de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica. Al reconocer que la investigación educativa se objetiviza al ubicar tempranamente el objeto de estudio, en lo concreto lo real o en lo abstracto, para llegar a lo concreto pensado y volver a la práctica enriquecida.

La constante búsqueda de la "verdad científica" de los resultados que se derivan de las investigaciones educativas, lleva a los autores a concebir dentro de su diseño teórico metodológico el desglose de métodos empíricos y matemáticos estadísticos que avalen su introducción en la práctica y su posible generalización. En la última década, y con antecedentes desde finales del siglo XX, investigadores cubanos se han pronunciado por el papel de las validaciones de los resultados que se proponen en las investigaciones que constituyen sobre todo tesis doctorales.

Torres & Lorenzo (2015) en su trabajo "El tratamiento de la confirmación práctica en las investigaciones pedagógicas nacionales actuales. ¿Cómo andan las cosas?" presenta un análisis crítico de la situación en torno al proceso de confirmación práctica de los resultados de una parte considerable de las investigaciones pedagógicas ejecutadas en los últimos años en el país, especialmente las referidas a tesis doctorales y de maestría; con la intención de reflexionar sobre este tema y, en consecuencia, estimular la búsqueda colectiva de soluciones metodológicas apropiadas, acorde con las posiciones epistemológicas asumidas en el país.

Sus conclusiones en ese estudio, continúan hoy con gran vigencia pues reconoce que se aprecia un debilitamiento del tratamiento de la confirmación práctica en una parte considerable de las investigaciones pedagógicas nacionales que se ejecutan en la actualidad. Fenómeno que se manifiesta de forma cada vez más notable desde mediados de los años 90 del siglo pasado y que al tratar de superarlo, se comienza a obviar la formulación de hipótesis de investigación y a sustituir las contrastaciones factuales por el llamado método Delphy y otras formas imprecisas de acercamiento a la práctica, que no han hecho sino acrecentar la confusión en torno al tratamiento de este tema y los riesgos de incredulidad de las investigaciones pedagógicas.

Desde estas posturas, compartidas por los autores de este trabajo, se hace necesario el fortalecimiento metodológico como momento importante del

proceso investigativo. El reconocimiento, la identificación, la declaración y la operacionalización de las variables de estudio es un imperativo.

De no lograr ese perfeccionamiento metodológico o considerarlo expedito, deriva en errores de coherencia y de lógica de las aportaciones; una primera causa a atender lo constituye el estudio que en la literatura de las categorías por la que transita la valoración de los aportes prácticos. Se habla de validez, confiabilidad, objetividad, pertinencia, factibilidad, viabilidad, fiabilidad, aplicabilidad, entre otros. El dilema está en concebir un marco referencial sobre el cual planificar metodológicamente el estudio que permita obtener evidencias de corroboración de las hipótesis de investigación.

Una segunda causa está en considerar, por error, que las hipótesis de investigación conducen a un modelo positivista o cuantitativo de estudio. Las ideas a defender son constructos teóricos sobre el ideal de contribución a la teoría, son abstracciones teóricas de alto vuelo que se concretan en la modelación que conduce a su contribución a la teoría en este caso pedagógica.

Sin embargo, en nuestra experiencia, al concebirlas en los diseños teóricos-metodológicos casi siempre están mal formuladas porque al final el subconsciente traiciona al investigador y la supervisión del tutor, y se redactan como ideas predictivas, rasgo esencial de una hipótesis.

La confiabilidad y validez son constructos inherentes a la investigación para otorgarle a los instrumentos y a la información recabada, exactitud y consistencia necesarias para efectuar las generalizaciones de los hallazgos, derivadas del análisis de las variables en estudio. Estos procesos han sido considerados con otra connotación en la investigación cualitativa, la cual trata de comprender los fenómenos de la realidad en un contexto específico tal y como es.

De ahí que, todo investigador bajo los paradigmas cualitativo o cuantitativo debe tener en cuenta estos dos constructos cuando realiza un estudio, analiza los resultados y juzga su calidad. Se señalan que la confiabilidad representa el nivel de concordancia interpretativa entre diferentes observaciones, evaluadores o jueces del mismo fenómeno y establecen para la evaluación dos tipos de confiabilidad que reconocen como: confiabilidad interna y confiabilidad externa.

Confiabilidad interna

Este tipo de confiabilidad se evidencia cuando varios investigadores, al estudiar la misma situación, concuerdan en sus conclusiones. El nivel de consenso entre diferentes observadores de la misma realidad eleva la credibilidad que merecen las estructuras significativas descubiertas en un determinado ambiente, así como la seguridad de que el nivel de congruencia de los fenómenos en estudio es consistente.

La búsqueda de estrategias para reducir las amenazas que se le presentan a la confiabilidad interna, señala que se debe:

1. Usar categorías descriptivas de bajo nivel de inferencia, es decir, lo más concretas y precisas posible, cercanas a la realidad observada.
2. Emplear varios investigadores u observadores, debido a que ello garantiza un mejor equilibrio de las observaciones, los análisis y la interpretación.
3. Pedir la colaboración de los sujetos informantes para confirmar la objetividad de las notas o apuntes de campo y asegurarse de que lo visto o registrado por el investigador coincide o es consistente con lo que ven o dicen los sujetos de la investigación.
4. Utilizar todos los medios técnicos disponibles en la actualidad para conservar en vivo la realidad presenciada.

Como técnicas e instrumentos de recolección de información se proponen: las narraciones y relatos concretos, equipo de evaluadores u observadores, revisión de los hallazgos por parte de otros evaluadores u observadores, entrevistas, observaciones participantes y no participantes, registros, videos, films, fotografías, cuestionarios, entre otros.

Confiabilidad externa

La confiabilidad externa se logra cuando al replicar un estudio, diferentes investigadores llegan a los mismos resultados.

Para varios investigadores, el término de confiabilidad y objetividad están insertos en los llamados criterios paralelos que se estiman operen en forma análoga a los criterios de rigor que son usados dentro del marco de referencia del positivismo lógico, pero son inadecuados dentro de los enfoques constructivistas.

En este sentido, se han propuesto sus equivalentes:

1. Dependencia (dependability), término inexistente en el idioma español, es paralelo al concepto convencional de confiabilidad o consistencia de las observaciones en el tiempo.
2. Confirmabilidad, concepto considerado paralelo a la concepción de objetividad, son fundamentalmente metodológicos.

Por otra parte, estos autores consideran que la dependencia o consistencia está referida a que, en el curso de la observación, el investigador que la realiza es contrastado a la vez con un agente interno o externo al estudio, como persona competente que expresa su opinión sobre todo el proceso observado. Sí los resultados se repiten entonces se puede asegurar la confiabilidad.

Señalan, además, que resulta ventajoso trabajar con diversos métodos sean estos o no de observación, con la finalidad de contrastar las interpretaciones

obtenidas en cada uno de ellos. El uso de los criterios de consistencia o dependability y confirmabilidad, representan una medida que puede aumentar la seriedad y credibilidad de la investigación.

La consulta a diversas fuentes revela que desde posiciones cuantitativas los criterios de validez son interno y externo, mientras que desde los cualitativos sus equivalentes son: credibilidad y transferibilidad. Desde lo cualitativo, credibilidad o validez interna, es el isomorfismo entre los hallazgos y la realidad es reemplazada por la similitud entre las realidades construidas por los participantes en el proceso y las reconstrucciones del evaluador atribuidas a ellos (triangulación).

Mientras que la transferibilidad puede ser concebida como paralela a la validez externa o generalidad. Este criterio está referido a la posibilidad de extender los resultados del estudio a otras poblaciones; es decir se trata de analizar qué tanto se ajustan los resultados con otro contexto. En consecuencia, el grado de transferibilidad es la acción de establecer similitud entre los contextos.

Para los enfoques cuantitativos, la validez interna es entendida como la posibilidad fundada de que los resultados de una investigación puedan ser generalizados tanto a la población de la que se ha extraído la muestra como a otros tiempos y contextos. La validez externa hace referencia a la posibilidad de establecer relaciones de causalidad entre las variables independientes y dependientes al haber eliminado otras explicaciones alternativas. Un diseño de investigación tiene validez interna si se puede afirmar que los cambios de la variable dependiente se deben solo a cambios de la(s) variables independientes.

Por otra parte, proponen la validez del constructo como el grado de adecuación conseguido en la medición de los conceptos centrales de la investigación asociado al proceso de operacionalización de conceptos. Mientras que, la validez de la conclusión estadística está asociado al poder, adecuación y finalidad de la técnica estadística de análisis de datos que se emplee.

De allí que se relacione a la validez interna, con la medida en que las observaciones y mediciones científicas sean representaciones auténticas de alguna realidad; y a la validez externa con el proceso de generalización, el cual permite aplicar los hallazgos obtenidos a otra situación similar a la investigada.

Esto implica que los conceptos de validez y confiabilidad de una investigación, tenga en los instrumentos, que concretan la operacionalización de la variable que se estudia (dependiente) y por ende en los métodos empíricos a emplear según las estrategias metodológicas, desde los distintos paradigmas que se reconocen y el que asume el investigador, su

singularidad. En este sentido se refieren al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.

Hay diversos factores que pueden afectar la confiabilidad y la validez de los instrumentos de medición. Los más referidos en la literatura son:

La improvisación, aspecto que genera, casi siempre, instrumentos poco válidos o confiables. La elaboración de un instrumento, que responde a la operacionalización de la variable que se estudia, es un proceso de construcción sucesiva y su perfeccionamiento está en lograr la medida lo más real posible del indicador que se precise.

Utilización de instrumentos desarrollados en otros contextos, ya sean países o realidades diferentes, que no han sido validados al contexto donde se quiere aplicar.

Carácter empático, en ocasiones el instrumento resulta inadecuado para las personas a las que se les aplica, con un lenguaje adecuado, considerar las diferencias en cuanto a sexo, edad, conocimientos, capacidad de respuesta, memoria, nivel ocupacional y educativo, motivación para responder y otras diferencias en los respondientes; son errores que pueden afectar la validez y confiabilidad del instrumento de medición.

Finalmente, las condiciones en las que se aplica el instrumento de medición, el ruido, el clima, si es demasiado largo o tedioso.

Para juzgar la calidad de los resultados que se proponen en el orden científico en una investigación de cualquier naturaleza, la planificación de la obtención y el procesamiento de la información, oral o escrita, debe lograrse a partir de que la información recabada, tengan la exactitud y consistencia necesarias para efectuar las generalizaciones de los hallazgos, derivadas del análisis de las variables en estudio. Son cuestiones que de no considerarse afectan la validez y la confiabilidad, por lo que, todo investigador bien sea cualitativo o cuantitativo debe tener en cuenta estos dos constructos cuando realiza un estudio.

En la búsqueda epistémica afloran otros términos devenidos de influencias de paradigmas emergentes o críticos. Se habla de pertinencia, factibilidad, viabilidad, relevancia, sostenibilidad, a juicio de los autores constituyen mediadores entre el rigor del paradigma cuantitativo de las categorías analizadas y su adecuación a lo cualitativo en tanto más interpretativo y constructivista. Por consiguiente, atemperado a los cambiantes retos del siglo XXI de ahí que se compartan, aunque sin proponer qué tipos de métodos emplear pues cada investigador despliega su método científico en niveles teóricos, empíricos y matemáticos de acuerdo al tipo de investigación. Metodológicamente estos constituyen niveles por lo que transita el rigor en las investigaciones sociales.

A continuación, en el orden que a juicio de los autores debe transitar se

explican cada uno de estos conceptos, a partir de la asunción de investigadores como Hernández et al., (2014) a los que se adscriben los autores.

Se reconoce en la pertinencia la coherencia teórica del resultado científico. Es decir, la pertinencia establece el grado de necesidad e importancia de la investigación dentro del campo o disciplina en que se desarrolla, así como su adecuación e idoneidad para la realidad en que será aplicado.

Una investigación pertinente es aquella que guarda relación de afinidad y eficacia con las necesidades formativas del entorno social y laboral, y por lo tanto es congruente con esas exigencias del medio externo.

La factibilidad y/o viabilidad es el estudio que dispone el éxito o fracaso de un estudio a partir de una serie de datos base de naturaleza empírica: política educativa, social o económica, medio ambiente, rentabilidad, necesidades de mercado, aceptación cultural, legislación aplicable, viabilidad financiera y de mercado. Es por lo tanto un estudio dirigido a realizar una proyección del éxito o fracaso de una investigación.

Por su parte, la relevancia alude a aquello que es importante, significativo y útil; se aplica para hacer referencia a todo lo que resulte destacable, significativo, útil e importante. La relevancia es un concepto relativo en cuanto a su valoración, ya que lo que para unos puede ser relevante, para otros puede no serlo.

La sustentabilidad o sostenibilidad de una investigación es la condición que garantiza que los objetivos e impactos positivos de un estudio desarrollado perduren de forma duradera después de la fecha de su conclusión. Es un término que se puede utilizar en diferentes contextos, pero en general se refiere a la cualidad de poderse mantener por sí mismo, sin ayuda exterior y sin agotar los recursos disponibles.

Finalmente, y no por ser menospreciada, de hecho, la génesis de este trabajo, la aplicabilidad. Calidad de la investigación que solo se logra con la introducción en la práctica educativa, en el caso de las investigaciones educativas, de las aportaciones que se proponen como resultado de un objeto de estudio de la práctica educativa.

Aplicabilidad necesita entonces experimentación, en cualquier modalidad posible y transformaciones en la práctica que conlleven a validar hipótesis de investigación. Al hablar del método científico un aspecto sentado es que independientemente del enfoque investigativo todo investigador hipotetiza su estudio, luego debe validarlo; el empleo de métodos mixtos de Hernández et al., (2014) es un referente importante a consultar en este particular. Solo cuando un estudio transita por estos eslabones se puede afirmar que se contribuye a la teoría y se ofrece un instrumento de transformación de la práctica.

Como nivel de síntesis en el estudio de las posiciones presentadas, los autores presentan una lógica de la validación de los resultados en la investigación, aclarando que constituye un error metodológico considerarlo como un elemento independiente en el proceso de investigación, pues la propuesta refiere momentos que se dan en el recorrido epistémico, que de hecho se da como la propia obtención del conocimiento en espiral, del proceso investigativo.

En tal sentido, la validez y confirmación transita por los siguientes momentos del proceso investigativo:

1. Lograr consenso, pertinencia y correspondencia con la comunidad científica de su contribución teórica y su aporte práctico.
 - Se demuestra coherencia en la contribución teórica y correspondencia con el consenso científico en torno al objeto que se estudia a partir del empleo y uso correcto de los métodos teóricos y empíricos desde la operacionalización de la variable(s).
2. Factibilidad, viabilidad y objetividad de su contribución teórica y aporte práctico.
 - Se manifiesta en la correspondencia con las prácticas educativas, los contextos educativos, los modelos educativos, las realidades educativas. La divulgación, socialización, el intercambio, se sucede de la aplicación de métodos y técnicas correctamente seleccionados, lo que lo hace potencialmente aplicable.

Estos dos momentos confirman la validez interna del proceso de investigación que se realiza.

3. La aplicabilidad.
 - Se logra a partir del uso de métodos según el enfoque de investigación asumido para demostrar que en la práctica la nueva propuesta transforma el objeto de estudio. La implementación de un experimento pedagógico en cualquiera de sus variantes o la implementación parcial en el terreno son opciones aplicables.

La aplicabilidad ofrece credibilidad a las contribuciones que se proponen y constituye criterio de validez externa. Una aproximación desde una visualización gráfica desde la posición de los autores podría ser:

Gráfico #1: Validación y confirmación de los resultados



Fuente: Elaboración de los autores.

El análisis de estas categorías no puede verse fragmentada, para ello se reconocen importantes recursos metodológicos, con gran consenso en la comunidad científica, dentro de los cuales destacan como los más usuales: la triangulación, la saturación y el contraste entre colegas. La más utilizada en las investigaciones educativas es la triangulación.

Diversas son las fuentes que hablan de la triangulación y sus tipos, coinciden en que existen diversas modalidades o tipos de triangulación, entre los que destaca los siguientes que generalmente son asumidos por la comunidad científica de las investigaciones educativas o pedagógicas, ellas son:

Triangulación de tiempo o de momentos la información recabada es contrastada desde una perspectiva temporal que se inicia con antes, durante y después que se producen los hechos en los sujetos y en los ambientes, con la finalidad de contemplar el fenómeno desde ópticas distintas pero

complementarias para analizarlo en profundidad.

Triangulación de sujetos o niveles combinados de triangulación en este tipo los involucrados en la investigación o evaluación, participan a nivel individual, interactivo o en grupos y a nivel de colectividades, organizacional, cultural o social.

Triangulación teórica se basa en la preferencia de teorías alternativas sobre la utilización de un solo punto de vista, la del investigador, desde el estudio epistémico, el posicionamiento y la asunción teórica.

Triangulación del investigado o triangulación intersubjetiva, en ella la verificación se realiza del contraste de la información emitida por un grupo o equipo de investigadores que participan en el estudio, con la finalidad de disentir diferentes puntos de vista sobre la misma realidad.

Triangulación de métodos se realiza a partir del uso de una gama diversa de instrumentos o métodos. En este procedimiento subyace un principio básico que consiste en recoger observaciones acerca de una situación o algún aspecto de ella, desde una variedad de perspectivas para después compararlas y contrastarlas

DISCUSIÓN

La metodología de la investigación educativa exige una interacción invariable entre el que investiga y lo que se investiga, de ahí que constantemente se esté inmerso en la interpretación de información. En este sentido, es necesario en cualquier tipo de investigación, desde el método científico que la defina, y el marco metodológico que le sustente, el logro de una interpretación imparcial y precisa de los hechos, fenómenos y procesos. Establecer conexiones sólidas entre esto requiere necesariamente la aplicación de herramientas como la confiabilidad, la validez, la pertinencia, la fiabilidad y la aplicabilidad para conquistar tales fines.

La cosmovisión del investigador, la concreción de sus métodos y el despliegue de la búsqueda ética, real, honesta de informaciones que sustenten sus problemas de investigación y la contraparte en la teoría, es un proceso racional, planificado, nunca expedito ni improvisado, que requiere de cultura (investigativa y del objeto que se estudia) y constancia.

Los vacíos que en el orden metodológico persisten en los trabajos de grado científico y académico, en ese sentido se precisa ser más acoplados a las metodologías seleccionadas y consecuentes con ellas; de manera especial el rescate a la determinación de las variables esencialmente las dependientes e independiente y su operacionalización, así como la determinación de la muestra para su validación. Hoy esta incoherencia metodológica y lógica es un secreto a voces; y a solucionarlo estamos llamados todos los profesionales involucrados.

En este sentido desde el análisis de los resultados en talleres de implementación parcial en la práctica reveló la necesidad de la preparación teórica de los maestros investigadores. Se constituyó en novedad en poder articular en la propuesta una lógica de validación y confirmación de los resultados.

En consecuencia, se propone que se articulen programas de formación postdoctoral que respondan a las necesidades de perfeccionar el desarrollo de los desempeños profesionales en tutores y doctorandos, encaminado a la mejora de los diseños teóricos y metodológicos de las investigaciones en desarrollo con énfasis en la profundización de la validación de los resultados.

En este orden de ideas es oportuno acotar que este análisis se inserta en el desarrollo de la gestión de la información científica educativa (socialización, publicación y reconocimiento de la actividad investigativa realizada). Por otra parte, se cuenta con los requerimientos teóricos, metodológicos y precedentes prácticos que permiten su fundamentación científica al asumir la experiencia acumulada por más de 15 años en la formación de postgrado en la institución en general y avalada por el desarrollo de investigaciones científicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Blanco, A. (2005). Hipótesis, variables y dimensiones en la investigación educativa.
2. Campistrous, L. & Rizo, C. (2001). Sobre las hipótesis y las preguntas científicas en los trabajos de investigación. *Desafío Escolar*, Vol.5 (2), 3-7.
3. Campbell y Stanley (1960). Diseños experimentales y cuasiexperimentales para la investigación. Consultado 20-6-2020. En; Campbell 1060- Google Académico, scholar.google.com.cu
4. Castro, E. (2000). Dialéctica y aprendizaje desarrollador. El Pueblo. <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2020/07/APLICACION-DEL-METODO-DIALECTICO-EN-EL-DESARROLLO-DE-HABILIDADES-INVESTIGATIVAS.pdf>. Consultado el 14 de junio de 2021.
5. Cedeño Loor (2015): ELMÉTODO CIENTÍFICO, UNA UTOPIA. REFCaE. Publicación arbitrada cuatrimestral. Vol. 3, Año 2015, No. 2 (mayo-julio) En: <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/373/297>
6. García, S. (2002). La Validez y la confiabilidad en la evaluación del aprendizaje desde la perspectiva hermenéutica. *Revista de Pedagogía*. Vol. 23, n° 67. 297-318. Consulta realizada el 12 de febrero 2020, en www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0798-7922002000200006&lng=es&nrm=iso
7. Hernández-Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, M. P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta edición). México D. F., México: McGraw-Hill.
8. Mora, (1983) Diccionario de filosofía José Ferrater. «[MATERIALISMO DIALÉCTICO | Diccionario de filosofía José Ferrater Mora](http://www.diccionariodefilosofia.es)». www.diccionariodefilosofia.es. Consultado el 14 de junio de 2021.
9. Moral Santaella, C. (2006). Criterios de validez en la investigación cualitativa actual. *Revista de Investigación Educativa*, 2006, Vol. 24, n.º 1, págs. 147-164.
10. Torres Fernández, P. A., & Lorenzo Martín, R. (2015). ¿CUÁN VISIBLE ES LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA EDUCACIÓN CUBANA ACTUAL? *Didasc@lia: Didáctica Y educación* ISSN 2224-2643, 6(4), 213-222. Recuperado a partir de <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/417>
11. ----- (2014). La brecha epistemológica en las Ciencias de la Educación: su origen y consecuencias. *IXTLI. Revista Latinoamericana de Filosofía de la Educación* Volumen 1 - Número 2. 2014 pp. 187-198. Universidad Nacional de Cuyo CONICET

12. López Gómez, E. (2018). El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. *Educación XX1*, 21(1), 17-40, DOI: 10.5944/educXX1.15536
13. Wallace W. L. (1976). El método científico. Departamento de sociología. Universidad de Alicante. Consultado en: <https://sites.google.com/site/tecninvestigacion-social/temas-y-contenidos/tema-1-la-investigacion-social/el-conocimiento-de-la-realidad-social/ciencia-y-sociedad/el-metodo-cientifico>. Consulta 20 abril 2020