

Perfeccionando el procesamiento de la información en investigaciones pedagógicas desde una relación metodológica cualitativa-cuantitativa

Alexander Gorina Sánchez¹
Universidad de Oriente, Cuba
gorina@uo.edu.cu

Isabel Alonso Berenguer²
Universidad de Oriente, Cuba
ialonso@uo.edu.cu

How to cite this paper:

Gorina Sánchez, Alexander; Alonso Berenguer, Isabel (2017) Perfeccionando el procesamiento de la información en investigaciones pedagógicas desde una relación metodológica cualitativa-cuantitativa. Revista Encuentros, Vol. 15-02 de Julio-Dic, pp. 189-206
DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/re.v15i2.1201>

RESUMEN

Dentro de los aspectos esenciales de toda investigación³ está su rigurosidad científica. Sin embargo, actualmente existen insuficiencias en investigaciones pedagógicas al utilizar los criterios de validez y confiabilidad durante el procesamiento de la información cualitativa-cuantitativa. El objetivo del presente trabajo fue valorar si la aplicación de un método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales favorece la rigurosidad del proceso de investigación pedagógica, al concebir este proceso como un complejo sistema informacional que gestiona, extrae y aplica información relevante. Para la valoración se utilizó una metodología mixta. El resultado fue un incremento de la rigurosidad científica en 30 investigaciones pedagógicas que aplicaron el método, favoreciendo además su potencialidad innovativa desde el procesamiento cualitativo-cuantitativo de la información.

Palabras clave: investigación pedagógica, método, procesamiento de información, cualitativo-cuantitativo, enfoque informacional.

Recibido: 2 de marzo de 2017 - **Aceptado:** 8 de junio de 2017

1 Cubano, Educación Superior, Licenciado en Matemática y Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente (UO), Cuba. Actualmente es Profesor Titular, Presidente del Consejo Científico y Subdirector del Centro Universitario Municipal Contramaestre, UO, Cuba; es miembro fundador del GIDMAC.

2 Cubana, Educación Superior, Licenciada en Matemática y Doctora en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente (UO), Cuba. Actualmente es Profesora Titular del Departamento de Matemática y Metodóloga de Postgrado en la UO, Cuba. Ha sido por 15 años, desde su fundación, la coordinadora del GIDMAC.

3 Esta investigación ha sido apoyada por todos los miembros y colaboradores del Grupo de Investigación de Didáctica de la Matemática y la Computación (GIDMAC), Universidad de Oriente, Cuba.

Improving the information processing in the pedagogic researches from a qualitative-quantitative methodological relationship

ABSTRACT

Within the essential aspects of all research is its scientific rigor. However, there are currently inadequacies in pedagogical research using the criteria of validity and reliability during the processing of qualitative-quantitative information. The aim of the present study was to evaluate if the application of a method for integrating information processing in social research favors the rigor of the pedagogical research process, by conceiving this process as a complex informational system that manages, extracts and applies relevant information. For the evaluation, a mixed methodology was used. The result was an increase of scientific rigor in 30 pedagogical investigations that applied the method, favoring also its innovative potentiality from the qualitative-quantitative processing of information.

keywords: pedagogical research, method, information processing, qualitative-quantitative, informational focus.

Aperfeiçoamento do processamento da informação nas pesquisas pedagógicas a partir da relação metodológica qualitativa-quantitativa

RESUMO

Entre os aspectos essenciais de toda pesquisa está o seu rigor científico. No entanto, atualmente existem fraquezas em pesquisas pedagógicas quando se utilizam os critérios de validade e fiabilidade durante o processamento da informação qualitativa-quantitativa. O objetivo deste estudo foi avaliar se a aplicação de um método para o processamento integrador da informação nas pesquisas sociais favorece o rigor do processo de pesquisa pedagógico, concebendo este processo como um sistema informacional complexo que gere, extrai e aplica a informação relevante. Para a avaliação foi usada uma metodologia mista. O resultado foi um aumento do rigor científico em 30 pesquisas pedagógicas que aplicaram o método, melhorando além disso o seu potencial inovador a partir do processamento da informação qualitativo-quantitativo.

Palavras chave: pesquisa pedagógica, método, processamento de informação, qualitativo-quantitativo, enfoque infomacional.

1. Introducción

Para que las Ciencias Pedagógicas den respuestas a los retos actuales no podrán aislarse de la sociedad, ni abandonar el rigor científico, ya que perderían su trascendencia y utilidad. Por ello se requiere abrir las investigaciones pedagógicas sin cerrar la puerta intelectual, es decir, conferirles un carácter más social a la par que más científico.

A pesar de haberse intentado satisfacer el citado requerimiento y de la importancia de dichas investigaciones, en la actualidad se manifiestan dificultades en su desarrollo, lo que ha sido planteado en trabajos como Shabanivaraki, Floden & Javidi (2015), Cruz, Escalona & Téllez (2014), Morejón (2007), Martínez (2006), en los que se asegura que algunos estudios actuales se caracterizan por presentar datos procesados sin un profundo análisis e interpretación teórica de los resultados, lo que no conduce a una formación de categorías. Otros son descriptivos de temáticas concretas, centrándose en la identificación de características o propiedades de objetos empíricos, quedando relegados a un segundo plano los aspectos teóricos. Por su parte, Pérez (2007) y Cruz & Campano (2007) pudieron determinar que en ocasiones estas investigaciones manifiestan insuficiencias en el trabajo con indicadores, escalas y unidades de análisis; lo cual conlleva a una excesiva simplificación y distorsión de las realidades de los sujetos que se estudian.

El proceso de investigación científica en Ciencias Pedagógicas ha tratado de explicarse desde diferentes modelos conceptuales o paradigmas, fundamentalmente: *positivista*, *interpretativo* y *socio-crítico*. Los dos últimos estructurados sobre bases fenomenológicas, en contraposición a las limitaciones reduccionistas del primero, y todos erigidos a partir de una racionalidad clásica, simplificadora de la realidad social, que tiene como trasfondo el antagonismo de privilegiar la objetividad o la subjetividad en sus enfoques (Pérez, 2007; Cruz & Campano, 2007; Gorina, 2010; Cruz, Escalona & Téllez, 2014; Torres, 2016).

Este proceso de investigación también ha sido criticado, desde hace más de tres décadas, por emplear métodos de investigación provenientes del enfoque cualitativo o cuantitativo de manera inconexa y restrictiva, llevando a cabo muy pocos esfuerzos por relacionarlos y ampliar las márgenes científicas (Cook & Reichardt, 1986). Siendo más provechoso incorporar un enfoque de métodos mixtos, que complementa, articule o integre los enfoques cualitativo y cuantitativo, para responder pertinazmente a las preguntas de investigación (Teddlie & Tashakkori, 2009). Al respecto se considera que esa relación favorece dicho proceso, al constituir un marco propicio para profundizar en la esencia de los procesos y fenómenos pedagógicos, facilitando el trabajo de los investigadores.

Otro aspecto clave, que a criterio de los autores del presente trabajo debe perfeccionarse en las investigaciones pedagógicas, está relacionado con el procesamiento de la información (Cruz & Campano, 2007; Gorina, 2010). Esto se sustenta en el hecho de que escasean las investigaciones que han realizado explicaciones, con suficiente nivel de profundidad en la temática, en función de penetrar en las especificidades que distinguen a este procesamiento, a través de una lógica investigativa que relacione coherentemente métodos cualitativos y cuantitativos, que posibilite alcanzar niveles superiores de rigurosidad en la interpretación de la esencia cualitativa de la realidad pedagógica, siendo ésta una de las causas epistemológicas por las que continúan observándose dificultades con el desempeño de investigadores de estas ciencias (Gorina, 2010; Gorina & Alonso, 2012, 2013.a, 2016.a, 2016.b; Gorina, Alonso, Salgado & Álvarez, 2014).

En tal dirección debe distinguirse que uno de los aspectos esenciales que debe exhibir toda investigación pedagógica es su rigurosidad científica, la que debe ser valorada fundamentalmente a partir de criterios de validez y confiabilidad de los resultados que se obtienen. Se puede considerar que una investigación tiene un alto nivel de *validez*, en la medida en que sus resultados reflejan una imagen lo más completa posible, clara y representativa de la realidad o situación estudiada; y el alto nivel

de *confiabilidad* lo adquiere cuando es estable, segura, congruente, igual a sí misma en diferentes tiempos y previsible para el futuro (Martínez, 2006). Estos criterios deben ser sistemáticamente introducidos a lo largo de todo el proceso de investigación, el que debe convertirse entonces en un complejo sistema informacional que gestione, transmita y procese información relevante, para extraer una nueva, como base para utilizarla en la resolución de problemas y comunicarla eficientemente al corpus científico y a la sociedad por diferentes canales (Gorina & Alonso, 2012, 2013.a; Gorina et al., 2014).

Pero, lamentablemente, la ausencia de validez o confiabilidad en cualesquiera de los componentes del citado sistema informacional podría conducir a un resultado investigativo carente de valor. De aquí que los investigadores de las Ciencias Pedagógicas necesiten poner en práctica estrategias para el tratamiento sistémico de la información y mecanismos para reforzar la validez y confiabilidad a lo largo de toda la investigación pedagógica, que les permita una adecuada aproximación a la naturaleza cualitativa, dinámica y compleja de la realidad estudiada.

La relación cualitativo-cuantitativa en investigaciones pedagógicas cubanas.

En el caso particular de Cuba, país donde se desarrolla la actual investigación, las Ciencias Pedagógicas

constituyen la ciencia social que más se destaca en cuanto a número de investigaciones y de investigadores. Estas ciencias demandan de conocimiento profundo, madurez científica, capacidad de innovación y creatividad para resolver, de manera eficaz y eficiente, problemas pedagógicos de carácter científico.

En consecuencia, el Ministerio de Educación Superior de Cuba ha realizado sistemáticos esfuerzos por perfeccionar las investigaciones pedagógicas que se desarrollan en todas las universidades cubanas, priorizando una diversa gama de problemáticas y haciendo especial énfasis en la cultura por la excelencia. Sin embargo, se considera que todavía no se ha logrado un desarrollo adecuado en el procesamiento de la información proveniente de las investigaciones pedagógicas, en especial cuando se necesita de una complementariedad, articulación o integración metodológica cualitativo-cuantitativa para lograr penetrar en la complejidad de los diversos fenómenos pedagógicos existentes (Pérez, 2007; Cruz & Campano, 2007; Gorina, 2010; Cruz, Escalona & Téllez, 2014; Torres, 2016).

En tal dirección, en Gorina (2010) y Gorina & Alonso (2016.b) se reportó un diagnóstico realizado empleando una muestra aleatoria de 134 informes de tesis de doctorado en Ciencias Pedagógicas, seleccionada a partir de una población accesible de 332 informes correspondientes al periodo 2000-2010, y que los resul-

tados obtenidos mediante este diagnóstico pudieron corroborarse mediante una consulta a especialistas cubanos de estas ciencias. Los principales hallazgos de la investigación fueron las siguientes tendencias:

- Las limitadas concepciones teórico-metodológicas que prevalecen en las investigaciones pedagógicas continúan potenciando un tratamiento esencialmente fragmentado y desarticulado de los métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, lo que no se corresponde con la utilización de las vías idóneas para profundizar en la naturaleza cualitativa, dinámica y compleja de la realidad pedagógica.
- El insuficiente tratamiento didáctico a la componente informacional de las investigaciones pedagógicas no permite precisar, de manera coherente, la concate-nación de los pasos e instrumentos que deben aplicarse, ni favorece un tránsito articulado entre la comprensión e interpretación de la información, de manera que se potencie la fiabilidad de los resultados investigativos.
- La dinámica del procesamiento de la información en el proceso de investigación pedagógica no resulta pertinente, ya que existe una desvinculación entre ésta, las demandas científico-investigativas actuales y el nivel de profundidad en la interpretación de la naturaleza compleja de las relaciones pedagógicas.

Cabe adicionar que en Torres (2016) se realizó una revisión a 1 377 tesis de maestría, de doctorado y de otros reportes de investigaciones educativas cubanas de las últimas dos décadas y, como resultado de ese análisis, se verificó que se ha estado produciendo un transvase incoherente de recursos propios del enfoque cuantitativo y cualitativo y un bajo nivel de empleo combinado de ambos con coherencia metodológica.

Mientras que en Martínez et al. (2013, citado por Cruz, Escalona & Téllez, 2014), después de consultar un total de 424 tesis doctorales cubanas en Ciencias Pedagógicas, ubicadas en el repositorio de la Universidad de Ciencias Pedagógicas «José de la Luz y Caballero» y defendidas durante el período 1999-2012, pudieron develarse las siguientes regularidades: a) se describen hechos evadiendo las relaciones dialécticas entre métodos cualitativos y cuantitativos; b) en los diseños de las investigaciones los métodos citados suelen describirse carentes de fundamentación y dispuestos en un discurso atomizado; c) son escasos los estudios que aportan nuevos métodos de investigación en el campo de la pedagogía, que sean favorecidos por la relación entre los enfoques cualitativos y cuantitativos, posibilitando el desarrollo de esta ciencia. Sobre la base de los aspectos anteriores, surgió la necesidad de discernir aquellas propuestas teórico-metodológicas que estuvieran en condiciones de perfeccionar el

procesamiento de la información en las investigaciones pedagógicas cubanas, tomando como base la complementariedad, articulación o integración metodológica cualitativo-cuantitativa.

Surgió entonces la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las bases teórico-metodológicas que deben sustentar el procesamiento de la información en las investigaciones de las Ciencias Pedagógicas para fortalecer, de manera válida y confiable, la interpretación de las cualidades y rasgos de la realidad pedagógica? *Bases teórico-metodológicas del procesamiento de la información pedagógica*

Entre las bases teórico-metodológicas más relevantes se consideró el enfoque de métodos mixtos, el cual ha sido concebido para ser aplicado a las investigaciones sociales (Tashakkori y Teddlie, 1998; Hernández, Fernández & Baptista, 2006; Teddlie & Tashakkori, 2009; Heyvaert, Hannes, Maes & Onghena, 2013), considerando que las investigaciones pedagógicas constituyen un caso particular de estas.

Dentro de este enfoque se asumió la triangulación como una estrategia que fomenta la investigación integradora, desarrolladora, generativa y sinérgica (Archibald, 2015). Además se utilizaron los criterios de corroboración de resultados mediante métodos mixtos para evidenciar mayor nivel de fiabilidad en las inves-

tigaciones educativas (Long, 2015) y se analizaron los tipos de datos generalizables que necesitan estas investigaciones, masivos y profundos, enriquecedores y detallados, con el objetivo de brindar una comprensión válida y confiable de los resultados investigativos (Schram, 2014). También se valoraron los paradigmas más comunes que orientan a las investigaciones con enfoques mixtos: *pragmatismo, emancipación transformativa, dialéctico, realismo crítico* (Shannon-Baker, 2015) y *pluralismo dialéctico*, constituyéndose este último en una forma novedosa de meta-paradigma (Johnson, 2015). Se utilizaron las recomendaciones para la utilización de los métodos mixtos en los sistemas de información (Venkatesh, Brown & Bala, 2013), concibiendo el proceso de investigación pedagógica como uno de estos sistemas.

Por otro lado, atendiendo a la complejidad de los procesos pedagógicos y a la necesidad de que estos sean investigados sobre la base de un correcto nivel de rigurosidad científica, se sustentó el presente trabajo en un paradigma sistémico para lograr una adecuada coherencia investigativa entre sus componentes esenciales (Martínez, 2006). Además, se adoptó una postura ontológica, epistemológica, metodológica y técnica, coherente con la naturaleza de los objetos que se estudian en las investigaciones pedagógicas, al concebir la rigurosidad como una característica sistémica de la inves-

tigación, que posibilita una mejor aproximación a sus características (Gorina & Alonso, 2013.a).

Se asumió el criterio de que los fenómenos y procesos pedagógicos constituyen sistemas integrales, donde está presente la conducta consciente de sus diferentes actores, caracterizándose por la existencia de cualidades resultantes de la integración y de la formación de los mismos, que no se reduce únicamente a la suma de las propiedades de sus componentes (Gorina, 2010). Además, se consideró que para garantizar un adecuado nivel de rigurosidad se precisa de utilizar estrategias novedosas para la selección, evaluación y aprovechamiento de la información pedagógica, en función de la generación de nuevos conocimientos, rigurosamente elaborados.

Otra base teórico-metodológica relevante para sustentar la presente investigación fue el *Enfoque Informacional del Paradigma Sistémico*, para el cual la información constituye una categoría central que trasciende a la sustancia y a la energía (Afanasiev, 1978; Ursul & et al., 1985). Este enfoque posibilitó comprender la información pedagógica como una categoría relacionada con el reflejo de los diversos objetos o sistemas pedagógicos, que desde una perspectiva semiótica integra sistémicamente cualidades y rasgos sintácticos, semánticos y prag-

máticos. Tal perspectiva favoreció el estudio de la información de los objetos de investigación pedagógica como un todo polisistémico, coherente y lógico.

Se consideró además que en la gestión de la información (búsqueda, recuperación, análisis, procesamiento, aplicación y comunicación), que a diferencia de los procesos de transmisión y conservación, el *procesamiento de la información* marcha con disminución de entropía y propicia que emerja una información distinta a la inicial de la fuente (Ursul & et al., 1985). De aquí que se admitiera dicho procesamiento como el componente de mayor jerarquía dentro del sistema de información del proceso de investigación pedagógico y se asociara a actividades investigativas auténticamente creadoras, a partir de concebir e implementar diversas estrategias para dicho procesamiento (Urbina, 2016).

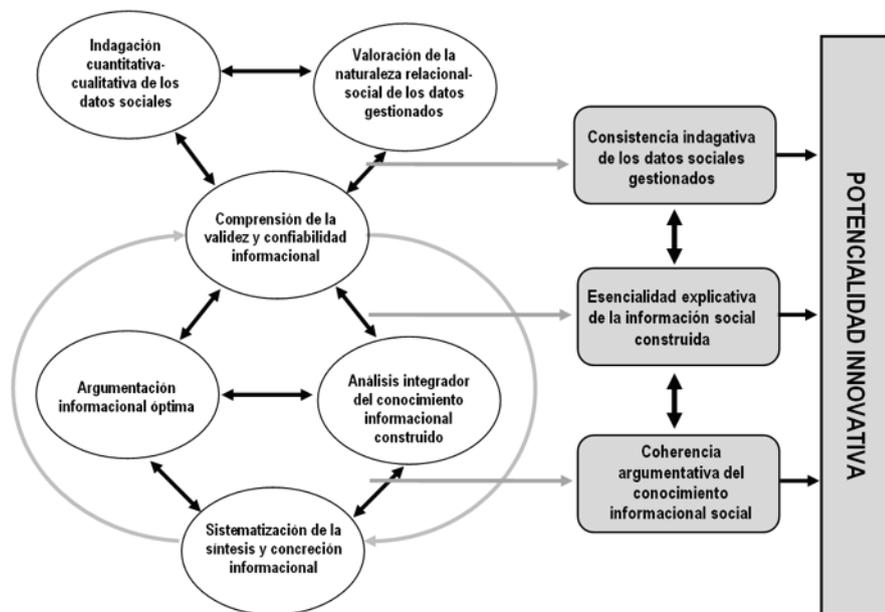
Se conceptualizó el *procesamiento de la información pedagógica*, en el marco del proceso de investigación de las Ciencias Pedagógicas, como un proceso holístico y sinérgico, consistente en el sometimiento de determinados datos gestionados (representativos de una realidad pedagógica) a un conjunto de tratamientos u operaciones mínimas (utilizando preferiblemente las TIC's), con el fin de extraer de ellos información válida y confiable, ne-

cesaria para cumplir el objetivo investigativo, es decir, una potencialidad innovativa (Gorina & Alonso, 2016.a). Se advierte que Internet, en lo general, y las redes digitales, en lo particular, son escenarios de producción y difusión sistemática de información ante los cuales existe una tendencia al procesamiento sesgado de contenido (García, et al., 2016), por lo que los investigadores pedagógicos deberán de aplicar las TIC's conscientes de esta problemática, utilizando diferentes mecanismos de control que ayuden a minimizar estos sesgos.

Por otro lado, para lograr una aproximación al procesamiento de la información en las investigaciones pedagógicas, sustentado en la relación cualitativo-cuantitativa, se asumió como base teórica fundamental, el modelo de la dinámica del procesamiento de la información en las investigaciones sociales (Figura 1), reportado en Gorina (2010) y Gorina & Alonso (2013.a).

Este modelo posee tres dimensiones asociadas a la dinámica del procesamiento de la información, la consistencia indagativa de los datos sociales gestionados, la esencialidad explicativa de la información social construida y la coherencia argumentativa del conocimiento informacional social, las cuales al integrarse sistémicamente posibilitan la emergencia de la *potencialidad innovativa*.

Figura 1. Modelo de la dinámica del procesamiento de la información en las investigaciones sociales.



Esta potencialidad innovativa a su vez, se interpretó como la cualidad totalizadora que adquiere el procesamiento de la información durante el proceso de investigación científica de las ciencias pedagógicas, desde una integración cualitativo-cuantitativa, que se dirige a la elaboración de información consistente, esencial y coherente, como condición indispensable para que emerja un conocimiento científico relevante, que potencie la transformación cualitativa del objeto social bajo estudio y del propio investigador. Debe señalarse que dicha potencialidad innovativa no debe reducirse exclusivamente a los aspectos técnicos e instrumentales, amerita una profundización de

conocimiento para poder aplicarlo a la resolución de problemas complejos y reales (Viloria, 2017).

Este modelo asumido para fundamentar el procesamiento de la investigación en las investigaciones pedagógicas tiene el siguiente sistema de relaciones: elaboración de datos válidos y confiables desde la comprensión de su naturaleza social y una indagación integradora de las vías cualitativas y cuantitativas; construcción de una información social esencial a partir de un proceso analítico-argumentativo óptimo e integrador de las vías cualitativas y cuantitativas; y construcción de un conocimiento coherente desde una

información social sintética y concreta.

Como parte de la base teórico-metodológica se consideró también al método para el procesamiento integrador de la información social, derivado del modelo asumido; el que ha sido explicado detalladamente en Gorina (2010) y Gorina & Alonso (2013.a). Su objetivo es servir de sustento y fundamento para la aplicación de un sistema de procedimientos metodológicos que permite guiar la dinámica del procesamiento de la información en el proceso de investigación científica de las ciencias sociales (Gorina & Alonso, 2013.a), de forma tal que se logre una potencialidad innovativa.

Este sistema de procedimientos constituye una vía metodológica importante para alcanzar los propósitos del procesamiento de la información pedagógica, al potenciar la elaboración de una información con cualidades superiores en cuanto a validez, confiabilidad, síntesis y concreción, favoreciendo así el correcto estudio de la complejidad de los procesos y fenómenos pedagógicos. El mismo consta de tres procedimientos (el indagativo, el explicativo y el argumentativo), los que permiten instrumentar el proceder didáctico-metodológico para el procesamiento de la información proveniente de las investigaciones pedagógicas y la auto-transformación del investigador, propiciando que se alcancen diferentes niveles en

la interpretación de la esencia cualitativa de la realidad pedagógica y una rigurosidad en la construcción del nuevo conocimiento propuesto, en aras de que emerja una potencialidad innovativa en dicho proceso.

Una vez presentadas las bases teórico-metodológicas, surgió la interrogante referida a: ¿Qué efectos tiene sobre la rigurosidad del proceso de investigación pedagógico, la aplicación del *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales* (Gorina, 2010)? La respuesta a esa interrogante se constituyó en el objetivo del presente trabajo investigativo.

2. Metodología

El estudio desarrollado se clasifica como explicativo porque está dirigido a responder a las causas que inciden en la rigurosidad del procesamiento de la información en el proceso de investigación pedagógico. En especial se dirige a explicar en qué condiciones puede favorecerse la citada rigurosidad.

La metodología aplicada utilizó métodos mixtos (cualitativos-cuantitativos) con el fin de lograr una mejor aproximación a la problemática estudiada. En tal sentido, se partió por definir la variable operativa: *rigurosidad del procesamiento de la información en el proceso de investigación pedagógico*, proceso sistémico que se desarrolla a lo largo de la investigación pedagógica, consistente en

el sometimiento de determinados datos gestionados a un conjunto de tratamientos u operaciones, con el fin de extraer de ellos información válida, confiable y relevante durante el ciclo informacional de esta investigación, destinada a alcanzar el objetivo de la investigación pedagógica.

La hipótesis de la investigación fue la siguiente: La aplicación del *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales* favorece la *rigurosidad del procesamiento de la información en el proceso de investigación pedagógico*.

Sobre la base de la variable operativa se definieron 20 indicadores que pueden reflejar una imagen panorámica de la misma en las investigaciones pedagógicas. Los indicadores son:

- Ind-1 Actualidad y relevancia de las fuentes bibliográficas empleadas.
- Ind-2 Profundidad de las bases teórico-metodológicas que sustentan la investigación.
- Ind-3 Utilización de fuentes de información empíricas pertinentes para investigar el fenómeno o proceso objeto de estudio.
- Ind-4 Aplicación de instrumentos de indagación válidos y confiables para la gestión de los datos utilizados en la investigación.
- Ind-5 Utilización de diferentes es-

estructuras apropiadas para almacenar y sintetizar los diferentes datos gestionados.

- Ind-6 Triangulación y aplicación de otras estrategias de verificación dentro y entre los métodos de recolección de datos (cualitativos-cuantitativos) aplicados, para asegurar la validez y confiabilidad de los datos gestionados.
- Ind-7 Delimitación adecuada de la población objeto de estudio y fundamentación pertinente del tipo de muestreo y del mecanismo inferencial utilizado.
- Ind-8 Análisis de datos, utilizando métodos mixtos en correspondencia con el tipo de investigación realizada (exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa), con el fin de extraer información relevante y significativa que dé cuenta del objeto investigado en su unidad y totalidad.
- Ind-9 Utilización de triangulaciones múltiples para realizar confirmaciones o detectar contradicciones entre planteamientos teóricos y hallazgos empíricos, o entre otro tipo de información relevante aportada por el procesamiento de la información (análisis-síntesis integrador).
- Ind-10 Argumentación científica sustentada en la informa-

- ción óptima aportada por los diferentes tipos de evidencias, hallazgos y niveles de construcción del nuevo conocimiento científico, develados mediante el procesamiento de la información, su síntesis y su concreción informacional.
- Ind-11 Estructuración y redacción adecuadas del informe de investigación, respetando las normas y estilo de redacción científica.
- Ind-12 Logro de un adecuado respaldo teórico y empírico para generar la hipótesis de investigación y para su corroboración científica.
- Ind-13 Operacionalización correcta de la hipótesis de investigación, variables o constructos, logrando comprensión, precisión, concreción, logicidad, observabilidad y determinando el nivel de medición apropiado (nominal, ordinal, de intervalo, de razón).
- Ind-14 Elaboración de modelos teóricos que fundamenten relaciones novedosas y significativas develadas en el objeto de investigación (en el caso que se requiera) y/o instrumentos de intervención que permitan llevar a la práctica las nuevas cualidades y relaciones develadas.
- Ind-15 Evidenciar una correcta aplicación de métodos mixtos para la corroboración de la factibilidad y pertinencia de los principales aportes de la investigación.
- Ind-16 Uso de visualizaciones de la información y el conocimiento para la representación, comprensión y comunicación efectiva de información proveniente de diversas fuentes y de una gran variedad de conceptos complejos y abstractos.
- Ind-17 Formulación de conclusiones que recojan los hallazgos esenciales de la investigación, que tengan validez lógica y que sean rigurosamente elaboradas.
- Ind-18 Formulación de recomendaciones que orienten las futuras investigaciones y que completen o amplíen la investigación realizada en diferentes direcciones de trabajo.
- Ind-19 Difusión de la investigación en revistas indizadas en bases de datos de prestigio internacional u otros canales de difusión pertinentes.
- Ind-20 Divulgación científica de los resultados de la investigación.
- Posteriormente se aplicó el **método para el procesamiento integrador de la información en investigaciones sociales** a una población de 30 investigaciones pedagógicas desarrolladas durante los años 2010-2017, por miembros o colaboradores del Grupo de Investigación Didáctica de la Matemática y la Computación (GIDMAC), Universidad de Oriente, Cuba. Las investigaciones que conformaron la población fueron 5 tesis doctorales, 14 tesis de maestría, 4 trabajos de diplomas y 7 investigaciones pedagógicas asociadas a intereses institucionales. Las mismas fueron agrupadas en siete sublíneas: *Didáctica de la Matemática, Didáctica de la Computación, Didáctica de la comunicación, formación ambiental, formación en procesos de dirección, educación cuantitativa y educación médica*.
- Para realizar estas 30 investigaciones se realizaron numerosas consultorías científicas por parte de los autores del presente trabajo, con el objetivo de evacuar dudas relacionadas con la aplicación del referido método.
- Sobre la base de los 20 indicadores definidos, se concibió un instrumento para evaluar cada una de las 30 investigaciones pedagógicas, tomando como base sus informes de investigación y una observación participante desarrollada por los postulantes del presente trabajo a lo largo del periodo de aplicación, con el objetivo de monitorear las diferentes etapas de las investigaciones y hacer una valoración cualitativa del procesamiento de la información realizado. El instrumento estuvo conformado por los 20 indicadores presentados, los cuales se derivaron de los patrones de logro para el procesamiento de la información en las

investigaciones sociales que se proponen en Gorina (2010). Para la evaluación se utilizó una escala tipo Likert con cinco niveles de respuesta. Al final se presentó un informe de los resultados obtenidos, a partir de la aplicación del método y del instrumento descritos, a un grupo de 23 expertos que son miembros del Consejo Científico de la Universidad de Oriente, Cuba. Se realizó un grupo de discusión con estos expertos para que emitieran sus consideraciones y criterios. Al terminar el grupo de discusión se procedió a una votación secreta, con el fin de que cada uno de ellos aceptara o rechazara el trabajo investigativo presentado, atendiendo a los indicadores de originalidad e impacto científico y social. La aprobación definitiva del trabajo científico presentado se efectuaría a partir de obtener la mayoría de los votos a favor (al menos 12).

3. Resultados

A continuación se presenta una síntesis de los aspectos que se investigaron en cada una de las siete sublíneas:

1. *La sublínea de Didáctica de la Matemática* profundizó en el estudio de los valores sociofuncionales de la Matemática, el razonamiento inductivo que llevan a cabo los estudiantes durante la resolución de problemas de esta ciencia, el sistema de creencias que manifiestan los estudiantes sobre la Matemática y la resolución de problemas, la formación del valor de la perseverancia en la resolución de problemas matemáticos y la formación de competencias estadísticas en el nivel universitario. Todos estos temas dieron lugar a novedosos aportes teóricos y prácticos, cuya rigurosidad fue garantizada mediante la aplicación del método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales y su correspondiente sistema de procedimientos, apoyados en el Análisis Estadístico Implicativo (ASI).
2. *La sublínea de Didáctica de la Computación* estudió la dinámica lógico-algorítmica de la resolución de problemas de programación computacional, el proceso de formación investigativa de los estudiantes de Ciencia de la Computación y el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Computación desde una lógica interdisciplinar en la enseñanza preuniversitaria.
3. *La sublínea de formación ambiental* trabajó la didáctica, con enfoque agroecológico, para la formación ambiental de los estudiantes de la carrera de Agronomía y el reforzamiento del valor responsabilidad ambiental en los decisores municipales.
4. *La sublínea de formación en procesos de dirección* profundizó en la gestión formativa local de cuadros en el municipio Contra maestre de la Provincia Santiago de Cuba, Cuba y en la formación de competencias directivas para el desarrollo local orientado a los funcionarios de la administración pública de la provincia de Bié en Angola.
5. *La sublínea Didáctica de la comunicación* se centró en investigaciones relacionadas con la gestión de la divulgación científica para el desarrollo local, orientada a profesores de Centros Universitarios Municipales y en los procesos comunicativos para prevenir la contaminación por el recurso agua.
6. *La sublínea de educación cuantitativa* profundizó en la evaluación de la pertinencia y el impacto científico de los resultados investigativos, la evaluación del auto-desarrollo doctoral de las áreas académicas e investigativas en las universidades cubanas, la gestión formativa de publicaciones en revistas científicas y la gestión de la información científica proporcionada por el criterio de expertos a través de plataformas computacionales de acceso abierto.
7. *La sublínea de educación médica* avanzó el estudio de la gestión curricular del posgrado en Estadística del Licenciado en Sistemas de Información en Salud, así como la Didáctica del Análisis Estadístico Implicativo aplicado al procesamiento de la información procedente de investigaciones médicas.

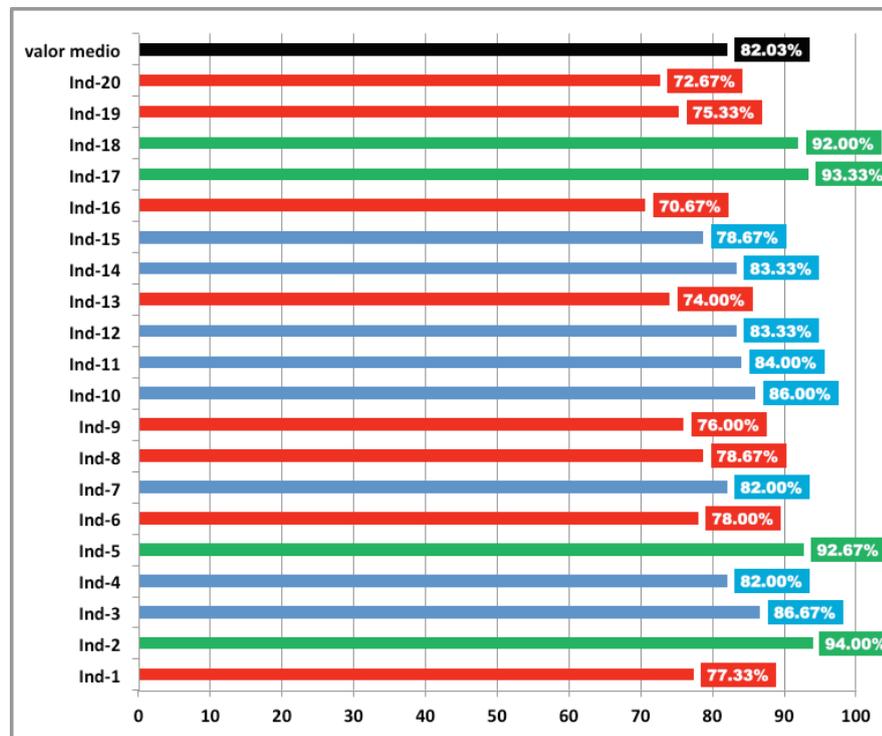
En todos los casos, los investigadores responsables de realizar estos

estudios se familiarizaron con las bases teórico-metodológicas que sustentan al método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales y mediante diversas consultorías científicas pudieron ir asimilando diversos esquemas para relacionar los métodos cualitativos y cuantitativos, así como técnicas y procedimientos que reforzaron la validez y confiabilidad de la información gestionada, procesada y aplicada a sus investigaciones.

Al aplicar el instrumento para evaluar cada una de las 30 investigaciones pedagógicas se obtuvo una tabla bidimensional de 30 filas (investigaciones) por 20 columnas (indicadores), generando un total de 600 celdas (evaluaciones con la escala Likert). Los resultados se resumen en la figura 2, en la cual se muestra el porcentaje que representa la suma de los totales empíricos obtenidos para cada uno de los 20 indicadores y de su valor medio, con relación a la máxima suma teórica que se puede experimentar (150).

Debe señalarse que para medir la fiabilidad del instrumento aplicado se calculó el Alfa de Cronbach (González & Pazmiño, 2015) arrojando un valor de 0.92, por lo que se valora que el instrumento midió un único rasgo bien definido, es decir, la variable operativa definida: *rigurosidad del procesamiento de la información en el proceso de investigación pedagógico*.

Figura 2. Porcentaje que representa la suma de los totales empíricos obtenidos para cada uno de los 20 ítems y de su valor medio, con relación a la máxima suma teórica que se puede experimentar ($150 = 30 \times 5$) [Fuente, los autores].



También se calculó el coeficiente de variación (CV) de cada uno de los 20 indicadores, los resultados se presentan en la tabla 1. Todos los indicadores tienen un CV menor que el umbral admisible seleccionado: 0.25, propuesto en Gorina (2010) para una escala Likert de cinco niveles de respuesta, a excepción de los indicadores 19 y 20, que presentan valores de 0.39 y 0.37 respectivamente. Esto muestra que en general existió tendencia a la homogeneidad en la evaluación realizada a las 30 investigaciones. Siendo los indicadores 19 y 20

los que reflejaron mayor dispersión en los resultados de las evaluaciones, estos indicadores están relacionados con la difusión y divulgación de los resultados científico-investigativos.

Los resultados que se muestran en la figura 2 pueden agruparse en tres clases:

- Clase A: [90% – 100%], ítems: (2, 5, 17, 18), resaltada con el color verde.
- Clase B: [80% – 90%), ítems: (3, 4, 7, 10, 11, 12, 14, 15), resaltada con el color azul.

- Clase C: [70% – 80%), ítems: (1, 6, 8, 9, 13, 16, 19, 20), resaltada con el color rojo.

Los ítems que conformaron la clase A se relacionan con las bases teórico-metodológicas que sustentan la investigación, la utilización de estructuras para almacenar y sintetizar datos y la formulación de conclusiones y recomendaciones. Se considera que en general estos ítems no constituyen los aspectos de mayor complejidad en el procesamiento de la información pedagógica.

Por su parte, la clase B se constituyó en el centro de gravedad de los resultados obtenidos, pues contiene el valor medio de los 20 ítems. En este caso sus ítems se relacionan con: la utilización de las fuentes de información; la aplicación de instrumentos de indagación válidos y confiables; la delimitación de la población, la muestra y el mecanismo inferencial utilizado; la argumentación sus-

tentada en la información óptima aportada por el procesamiento de la información; la estructuración y redacción científica del informe de investigación; la generación de la hipótesis de investigación y corroboración; los modelos teóricos y/o instrumentos de intervención y la corroboración de la factibilidad y pertinencia de los aportes de la investigación. Se valora que en general los ítems que conforman esta clase tienen una complejidad intermedia en el procesamiento de la información pedagógica.

La clase C se conformó por ítems relacionados con las fuentes bibliográficas; la triangulación múltiple y estrategias de verificación para asegurar validez y confiabilidad; el análisis de datos utilizando métodos mixtos; la operacionalización de hipótesis de investigación, variables o constructos y el nivel de medición; la visualización de información y conocimiento; la difusión y divulga-

ción de resultados de investigación. Estos aspectos tienden a ser los más complejos y algunos de ellos son descartados por algunos investigadores durante el ciclo informacional, como son la visualización de información y de conocimiento y la difusión y divulgación de los resultados científicos.

Por otro lado, el porcentaje que representa la suma del valor medio de los totales empíricos obtenidos para cada uno de los 20 ítems con relación al máximo posible, obtuvo un 93.20% en las investigaciones doctorales, 91.43% en las investigaciones pedagógicas asociadas a intereses institucionales, 77.21% en las investigaciones de maestría y 68.50% en las investigaciones de los trabajos de diploma. Además, se pudo observar una correlación positiva que indica que a mayor tiempo disponible para la investigación y nivel académico de los participantes, mayor es el porcentaje de puntuación alcanzada. Cabe señalar que las investigaciones pedagógicas asociadas a intereses institucionales fueron desarrolladas fundamentalmente por Doctores en Ciencias Pedagógicas pero en periodos de tiempo significativamente menores que los empleados para realizar las tesis doctorales, lo que podría explicar la puntuación menor, aunque bien próxima a la obtenida por estas últimas.

A partir de la observación participante desarrollada se pudieron precisar los siguientes aspectos en las

Indicador	Ind-1	Ind-2	Ind-3	Ind-4	Ind-5
CV	0.16	0.10	0.17	0.17	0.10
Indicador	Ind-6	Ind-7	Ind-8	Ind-9	Ind-10
CV	0.19	0.22	0.21	0.22	0.17
Indicador	Ind-11	Ind-12	Ind-13	Ind-14	Ind-15
CV	0.20	0.20	0.24	0.14	0.22
Indicador	Ind-16	Ind-17	Ind-18	Ind-19	Ind-20
CV	0.20	0.10	0.12	0.39	0.37

Tabla 1. Coeficientes de variación de cada uno de los 20 indicadores evaluados [Fuente, los autores].

30 investigaciones pedagógicas que aplicaron el método para el procesamiento integrador de la información social:

- Las siete sublíneas de investigación expuestas, generaron un total de 23 tesis exitosamente defendidas, 5 de ellas doctorales, 14 de maestría y 4 trabajos de diploma, así como la publicación de 46 artículos en revistas indizadas en bases de datos de prestigio internacional y una contribución a capítulo de libro, la participación en 29 eventos científicos nacionales e internacionales, la impartición de 16 cursos de postgrado y la obtención de 7 premios (1 Nacional, 3 Provinciales y 3 otorgados por la propia Universidad de Oriente).
- Se realizó un procesamiento de la información intencionado, secuencial y sistemático, llevado a cabo por los investigadores pedagógicos a partir de la aplicación de métodos mixtos y de técnicas y procedimientos de investigación novedosos, pudiendo observarse mejores resultados en las tesis doctorales y las investigaciones pedagógicas asociadas a intereses institucionales, mientras que se reflejaron algunas dificultades en las tesis de maestría y trabajos de diploma.
- El procesamiento de la información, siguiendo el método propuesto, contribuyó a la adquisición de habilidades investigativas, al potenciar el desarrollo del

pensamiento lógico y favorecer una dinámica que condujo a la obtención de un conocimiento cualitativamente superior en cuanto a validez, confiabilidad, síntesis y concreción informacional. Sin embargo, se necesitó bastante tiempo para que los investigadores pudieran asimilar las acciones propuestas en el método, en especial los tipos de triangulaciones y los principales mecanismos para potenciar la validez y confiabilidad a lo largo del proceso de investigación.

- Hubo un adecuado tránsito por la espiral hermenéutica, explicitando y fundamentando todo el procesamiento de la información pedagógica, transcurriendo por la observación, comprensión, explicación e interpretación de dicha información, lo que se constituyó en momentos de significativa importancia para la orientación a los investigadores. También se materializó un apropiado tránsito por la pirámide informacional, facilitando el flujo desde los datos a la información, desde esta última al conocimiento informacional y así progresivamente hasta alcanzar la potencialidad innovativa, la que viabilizó la transformación de las realidades pedagógicas investigadas y la formación científico-investigativa de los propios investigadores.
- Se lograron realizar valiosas visualizaciones de información y de conocimiento, apoyadas en el

procesamiento digital y utilización de software, logrando representaciones, estimulando comprensiones y favoreciendo la comunicación efectiva de grandes volúmenes de información proveniente de diversas fuentes y de una gran variedad de conceptos complejos y abstractos existentes en las Ciencias Pedagógicas. Sin embargo, hubo investigaciones que no utilizaron suficientemente este campo multidisciplinar, limitando los procesos informacionales de sus investigaciones.

- Se incrementó el promedio de publicaciones por investigador en revistas científicas indizadas en bases de datos de prestigio internacional, con relación a otros grupos de investigación y Centros de Estudio de la Universidad de Oriente, dedicados a las investigaciones pedagógicas, al poder aplicar nuevas herramientas teórico-metodológicas durante el proceso de investigación pedagógico, las que posibilitaron niveles cualitativos superiores en cuanto a la consistencia indagativa de los datos gestionados, la esencialidad explicativa de la información construida y la coherencia argumentativa del conocimiento informacional, favoreciendo la representación y comunicación de la información pedagógica auténticamente creada. También se lograron resultados aceptables en la divulgación de resultados científicos, pero no se aprovechó suficientemente

la diversidad de vías existentes para esta actividad.

- Los tribunales de doctorado, maestría y trabajos de diploma que evaluaron estas investigaciones, coincidieron en resaltar la buena cualidad exhibida en el procesamiento de la información presentado en los informes de investigación, destacando la articulación de métodos cualitativos y cuantitativos y la aplicación de técnicas y procedimientos novedosos para lograr mayores niveles de validez, confiabilidad, síntesis y concreción informacional, registrándose la rigurosidad científica alcanzada en las mismas.

Por otra parte, el grupo de discusión conformado por los 23 expertos, brindaron diversos criterios favorables con relación a los resultados presentados y reconocieron, tanto la consistencia de las bases teórico-metodológicas que sustentan el *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales*, como la relevancia de su aplicación a las 30 investigaciones pedagógicas desarrolladas, al poder evidenciar un incremento de la rigurosidad en las mismas. En especial se reconocieron los mecanismos utilizados para incrementar la validez, confiabilidad, síntesis y concreción informacional a partir de la relación de métodos cualitativos y cuantitativos y de técnicas y procedimientos novedosos. Se sugirió diseñar estrategias para aplicar extensivamente

los resultados a un volumen mayor de investigaciones pedagógicas, tanto de la propia Universidad de Oriente como en otras universidades cubanas.

Otro aspecto significativo que debe destacarse es el hecho de que el 100% de los expertos votó a favor del trabajo científico presentado, lo que se interpretó como la existencia de concordancia entre los expertos con relación a reconocer la originalidad e impacto científico y social de los resultados presentados, que fueron los indicadores centrales a tener en cuenta en la votación.

En resumen, a través de la metodología utilizada pudo encontrarse evidencia, desde el contexto bajo estudio, a favor de la validez de la hipótesis de investigación formulada. Además, se pudieron conocer los indicadores que condicionan los efectos favorables en la variable operativa desde la aplicación del método utilizado.

4. Discusión

A través de la aplicación práctica del *método para el procesamiento integrador de la información social* pudo corroborarse, como regularidad esencial en las 30 investigaciones, el empleo de una lógica integradora entre la comprensión de la validez y confiabilidad de la información pedagógica y la sistematización de su síntesis y concreción, consecuente con su procesamiento cualitativo-cuantitativo,

lo cual se constituyó en un aspecto relevante del presente estudio.

Se considera que una de las limitaciones del presente trabajo pudiera ser el número limitado de investigaciones que conformaron la población objeto de estudio. Aunque cabe señalar que el tamaño de esta población se correspondió con los recursos materiales y humanos que disponía el GIDMAC para realizar el mismo. Además, se optó por una población reducida para poder participar sistemáticamente en las etapas de cada investigación y observar y documentar los avances experimentados por los investigadores, relacionados con la asimilación de las bases teórico-metodológicas propuestas y la aplicación del *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales*.

Pudo constatarse a partir del presente trabajo que la utilización de métodos mixtos requiere de mayor tiempo y esfuerzo por parte de los investigadores para realizar las diferentes tareas de la investigación pedagógica (Heyvaert et al., 2013; Schram, 2014). Sin embargo, se pudo corroborar que esta dificultad se relativiza a partir de potenciar una cualidad central que debe exhibir toda investigación, su rigurosidad científica (Long, 2015; Johnson, 2015; Gorina, & Alonso, 2016.b).

Debe señalarse que los autores del presente trabajo respetan el quehacer científico de los investigadores

que se rigen por los diversos paradigmas existentes en la actualidad, en el campo de las investigaciones pedagógicas y que no dudan que desde estos paradigmas puedan realizarse investigaciones rigurosas y contentivas de un correcto procesamiento de la información pedagógica. No obstante, la presente investigación tomó un camino de los tantos existentes, un paradigma dialéctico (Cruz, Escalona & Téllez, 2014; Shannon-Baker, 2015) compatible con el enfoque informacional del paradigma sistémico (Afanasiev, 1978; Ursul & et al., 1985), que facilita adquirir conciencia de la necesidad de aplicar métodos mixtos (relación metodológica cualitativa-cuantitativa) y que concibe el proceso de investigación científica como un complejo sistema informacional, lo cual se constituye en una vía teórico-metodológica legítima y fértil para aproximarse a la verdad de los fenómenos pedagógicos.

Los resultados obtenidos mediante este trabajo constituyen un primer paso del largo y arduo camino que debe emprenderse para asumir el desafío de que un número significativo de investigadores de las Ciencias Pedagógicas en Cuba logren niveles cualitativos superiores en el procesamiento de la información pedagógica realizado en el marco de sus investigaciones, favoreciendo la rigurosidad científica de las mismas desde la relación metodológica cualitativa-cuantitativa. Sin lugar a dudas, emprender este desafío es

un proceso complejo, que requiere de una alta dosis de esfuerzo, dedicación y perseverancia por parte de los investigadores interesados; estos niveles no se pueden alcanzar de inmediato a través de un curso de postgrado o un entrenamiento, sino que es un proceso de adquisición sistemática de normas y prácticas inherentes al oficio de científico comprometido con su campo de investigación, que depende de la disposición del interesado en alcanzar dichos niveles.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, si bien fueron obtenidos en el contexto del Grupo de Investigación en Didáctica de la Matemática y la Computación (GID-MAC), Universidad de Oriente, Cuba y con un número relativamente pequeño de investigaciones pedagógicas (30), permitieron corroborar la pertinencia científico-metodológica del *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales* (Gorina, 2010). De aquí la necesidad de continuar aplicando extensivamente esta herramienta de investigación en otros contextos, para poder valorarla a otro nivel e ir construyendo un camino sostenible que favorezca la rigurosidad en los resultados de las investigaciones de las Ciencias Pedagógicas.

5. Conclusiones

Las investigaciones cubanas en Ciencias Pedagógicas tienden a uti-

lizar de forma fragmentada y desarticulada los métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, lo que no favorece que se alcance en las mismas el nivel de rigurosidad que se demanda para poder develar la naturaleza cualitativa, dinámica y compleja de la realidad pedagógica. Las bases teórico-metodológicas en las que se sustenta la presente investigación potencia la rigurosidad de las investigaciones pedagógicas, al facilitar su representación como un complejo sistema informacional que gestiona, trasmite y procesa información para extraer una nueva, con cualidades superiores en la transformación de la realidad pedagógica y en la formación científica del propio investigador. Estos resultados favorecen la elaboración de una información pedagógica con cualidades superiores en cuanto a la consistencia indagativa de los datos gestionados, la esencialidad explicativa de la información construida y la coherencia argumentativa del conocimiento informacional, favoreciendo la potencialidad innovativa del procesamiento de la información pedagógica como actividad auténticamente creadora.

La aplicación del *método para el procesamiento integrador de la información en las investigaciones sociales* (Gorina, 2010) en el marco del Grupo de Investigación en Didáctica de la Matemática y la Computación, Universidad de Oriente, Cuba, permitió perfeccionar el procesamiento de la información de 30 investigaciones

pedagógicas, reflejando un nivel adecuado de rigurosidad en los resultados elaborados por estas investigaciones y favoreciendo su potencialidad innovativa.

Agradecimientos

A los miembros y colaboradores del Grupo de Investigación de Didáctica de la Matemática y la Computación (GIDMAC), Universidad de Oriente, Cuba, por facilitar informacio-

nes claves para la realización de la presente investigación y a los 23 expertos del Consejo Científico de esta propia institución por los criterios críticos emitidos a favor de la misma y su aprobación institucional.

Referencias

Afanasiev, V. G. (1978). Dirección científica de la sociedad. Experimento de investigaciones en sistema. URSS: Edit. Progreso.

Archibald, M. M. (2015). Investigator Triangulation: A Collaborative Strategy with Potential for Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(3), pp. 228-250. doi: 10.1177/1558689815570092

Cook, T. D. & Reichardt, C. S. (1986). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación educativa. Madrid: Edit. Morata.

Cruz, M., Escalona, M. & Téllez, L. (2014). Calidad y cantidad en las investigaciones educacionales. Algunas reflexiones sobre su integración. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4(2), pp. 203-222. Recuperado en: <http://revistas.ojs.es/index.php/didascalia/article/view/2013/1610>

Cruz, M. & Campano, A. (2007). El Procesamiento de la información en las investigaciones educacionales. La Habana, Cuba: Edit. Educación Cubana. Recuperado de: <http://www.academia.edu/download/37341287/libro.pdf>

García, C., Hernández, J., Peralta, M. V., Aguilar, J. A. y Morales, M. L. (2016). Confiabilidad y validez de un instrumento que mide determinantes perceptuales del acoso a través de internet. *Revista Encuentros*, 14 (1), pp. 103-117. doi: 0.15665/re.v14i1.672

González, J. & Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), pp. 62-77. Recuperado de: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-423821>

Gorina, A. & Alonso, I. (2016.a). La competencia informacional: reto en la formación de investigadores de las Ciencias Sociales. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa (REFCaE)*, 4(3), pp. 55-70. Recuperado de: <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/download/1119/836>

Gorina, A. & Alonso, I. (2016.b). Un estudio exploratorio sobre la rigurosidad de las investigaciones doctorales cubanas en Ciencias Pedagógicas. *Revista Magazine de las Ciencias*, 1(3), pp. 77-94. Recuperado de: <http://revista.utb.edu.ec/index.php/magazine/article/download/67/55>

Gorina, A. & Alonso, I. (2014). Un sistema de procedimientos para potenciar la formación del pensamiento estadístico en el nivel universitario. *Revista Órbita Pedagógica*, 1(2), pp. 41-54. Recuperado de: <http://revista.isced-hbo.ed.ao/index.php/rop/article/viewFile/99/91>

Gorina, A. & Alonso, I. (2013.a). Modelo de la dinámica formativa del procesamiento de la información en las investigaciones sociales. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 4(1), pp. 31-56. Recuperado de: <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalia/article/viewFile/932/524>

Gorina, A. & Alonso, I. (2013.b). Concepción de una competencia estadística para el estudiante de doctorado en Ciencias Pedagógicas. Probabilidad Condicionada: *Revista de Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria*, 1(1), pp. 149-156. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4770258.pdf>

Gorina, A. & Alonso, I. (2012). Un sistema de procedimientos metodológicos para perfeccionar el procesamiento de la información en las investigaciones sociales. *Revista Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 3(6), pp. 91-108. Recuperado de: <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalia/article/download/171/130>

Gorina, A., Alonso, I., Salgado, A & Álvarez, J. A. (2014). La Gestión de la Información Científica Proporcionada por el Criterio de Expertos. *Revista Ciencias de la Información*, 45 (2), 39-47. Recuperado de: <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/download/638/491>

Gorina, A. (2010). Dinámica del procesamiento de la información en las investigaciones sociales. Tesis presentada en opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Universidad de Oriente, CeeS "Manuel F. Gran", Santiago de Cuba, Cuba. Recuperado de: https://www.academia.edu/30423147/DIN%C3%81MICA_DEL_PROCESAMIENTO_DE_LA_INFORMACION_EN_LAS_INVESTIGACIONES_SOCIALES

Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (cuarta edición). Iztapalapa, México D.F.: McGraw-HILL Interamericana Edit., S. A. de C. V.

Heyvaert, M., Hannes, K., Maes, B. & Onghena, P. (2013). Critical Appraisal of Mixed Methods Studies. *Journal of Mixed Methods Research*, 7(4) 302-327. doi: 10.1177/1558689813479449

Johnson, R. B. (2015). Dialectical Pluralism: A Metaparadigm Whose Time Has Come. *Journal of Mixed Methods Research*, 11(2), pp. 156-173. doi: 10.1177/1558689815607692

Long, H. (2015). Validity in mixed methods research in education: the application of Habermas' critical theory. *International Journal of Research & Method in Education*. 40(2), 201-213, doi: 10.1080/1743727X.2015.1088518

Martínez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Revista Paradigma*, 27(2), pp. 07-33. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/download/3759/1866>

Morejón, B., (2007). Investigaciones sociales y humanísticas en las instituciones del MES. Diagnóstico para el perfeccionamiento de su gestión. *Novedades en Población: Revista Especializada en Temas de Población*, 3(5), pp. 186-279. Recuperado de: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/cedem-uh/20100324015747/Investigaciones_sociales.pdf



Pérez, A. O. (2007). Esquema conceptual, referencial y operativo sobre los modelos estadísticos en las investigaciones educativas. Tesis presentada en opción al Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.

Schram, A. B. (2014). A Mixed Methods Content Analysis of the Research Literature in Science Education. *International Journal of Science Education*, 36 (15), 2619-2638. doi: 10.1080/09500693.2014.908328

Shabanivaraki, B., Floden, R. & Javidi, T. (2015). Para-quantitative Methodology: Reclaiming experimentalism in educational research. *Open Review of Educational Research*, 2(1), pp. 26-41. Recuperado de: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23265507.2014.986189>

Shannon-Baker, P. (2015). Making Paradigms Meaningful in Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 10(4), pp. 19-34. doi: 10.1177/1558689815575861

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology*. Thousand Oaks: Sage.

Teddlie, C. & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Torres, P.A. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Revista Atenas*, 2(34), pp. 1-15. Recuperado de: <http://www.reed-edu.org/wp-content/uploads/2014/02/Acerca-de-los-enfoques-cuantitativo-y-cualitativo-en-la-investigaci%C3%B3n-educativa-cubana-actual..pdf>

Urbina, J. E. (2016). El arte de aprender con pasión. Cómo aprenden los estudiantes universitarios cuando estudian con pasión. *Revista Encuentros*, 14 (1), pp. 15-29. doi: 10.15665/re.v14i1.666

Ursul, Arkadi D. et al. (1985). *La dialéctica y los métodos generales de investigación (Tomo 2)*. La Habana, Cuba: Edit. de Ciencias Sociales.

Venkatesh, V., Brown, S. A. & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative–quantitative divide: guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS Quarterly* Vol. 37 No. 1, pp. 21-54. Recuperado de: <http://site.iugaza.edu.ps/kdahleez/files/2014/02/44-BRIDGING-THE-QUALITATIVE-QUANTITATIVE-DIVIDE-GUIDELINES-FOR-CONDUCTING-MIXED-METHODS-RESEARCH-IN-INFORMATION-SYSTEMS-2013.pdf>

Viloria, H. (2017). Desarrollo de competencias emprendedoras en docentes de universidades públicas autónomas. *Revista Encuentros*, 15(1), pp. 133-146. doi: 10.15665/re.v15i1.815.