

MÉTODO INTEGRADOR DEL PROCESAMIENTO, VISUALIZACIÓN Y COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN SOCIAL

Integrative Method of Processing, Visualization, and Communication of Social Information

MSc. Taimé Mayet Comerón*, <http://orcid.org/0000-0002-9005-7793>

Dra. C. Isabel Alonso Berenguer, <https://orcid.org/0000-0002-3489-276X>

Dr. C. Alexander Gorina Sánchez, <https://orcid.org/0000-0001-8752-885X>

MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez, <https://orcid.org/0000-0001-7160-6833>

Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para correspondencia. email taimemc@uo.edu.cu

Para citar este artículo: Mayet Comerón, T., Alonso Berenguer, I., Gorina Sánchez, A. y Ferrer Tellez, L. M. (2024). Método Integrador del Procesamiento, Visualización y Comunicación de Información Social. *Maestro y Sociedad*, 21(1), 160-174. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La visualización de información y conocimiento en ciencias sociales es esencial para comprender el sentido oculto de los datos y facilitar la comunicación de resultados de investigación. Sin embargo, su aplicación en la formación de profesionales de estas disciplinas ha sido limitada, afectando su desempeño investigador. Con el objetivo de abordar esta problemática, se desarrolló un Método Integrador que combina el procesamiento, la visualización y la comunicación de información social. Materiales y métodos: Este enfoque, basado en un marco sistémico estructural funcional y construido sobre un modelo previo, incorpora técnicas de procesamiento y estrategias de visualización. Resultados: El método fue validado y evaluado en un estudio piloto, evidenciando mejoras significativas en la claridad, comprensibilidad y accesibilidad de las visualizaciones. Discusión: El Método Integrador mejora la comprensión y accesibilidad de los resultados de investigación, lo que facilita la difusión y aplicación de los hallazgos en diferentes contextos. Además, al utilizar estrategias de visualización innovadoras, el método puede generar un impacto más significativo en la audiencia y fomentar una mayor participación e interacción con la información social presentada. Conclusiones: Se concluye que este Método Integrador representa una valiosa herramienta para comunicar resultados de investigación en ciencias sociales, con un potencial impacto científico al facilitar la difusión y aplicación de los hallazgos en diferentes contextos.

Palabras clave: visualización de información; conocimiento; ciencias sociales; Método Integrador; desempeño investigador.

ABSTRACT

Introduction: The visualization of information and knowledge in social sciences is essential to understand the hidden meaning of data and facilitate the communication of research results. However, its application in the training of professionals in these disciplines has been limited, affecting their research performance. With the aim of addressing this problem, an Integrative Method was developed that combines the processing, visualization and communication of social information. Materials and methods: This approach, based on a functional structural systemic framework and built on a previous model, incorporates processing techniques and visualization strategies. Results: The method was validated and evaluated in a pilot study, showing significant improvements in the clarity, understandability and accessibility of the visualizations. Discussion: The Integrative Method improves the understanding and accessibility of research results, which facilitates the dissemination and application of the findings in different contexts. Furthermore, by using innovative visualization strategies, the method can generate a more significant impact on the audience and encourage greater participation and interaction with the social information presented. Conclusions: It is concluded that this Integrative Method represents a valuable tool for communicating research results in social sciences, with a potential scientific impact by facilitating the dissemination and application of findings in different contexts.

Keywords: information visualization; knowledge; social sciences; integrated method; research performance.

Recibido: 19/10/2023 Aprobado: 4/12/2023

INTRODUCCIÓN

El papel de las ciencias sociales en la investigación de los procesos dentro de la sociedad es innegable, respaldado por numerosos métodos científicos que permiten profundizar en sucesos relevantes y extraer regularidades que fundamenten explicaciones sobre el futuro de la sociedad (Mayet, Alonso, Gorina y Martín, 2022).

Para lograr resultados significativos y realizar contribuciones relevantes a la solución de los problemas que afectan a la sociedad, es necesario examinar científicamente la realidad social, que está llena de incertidumbre y subjetividad. Esto requiere el uso de métodos de investigación eficientes que conduzcan a la obtención de resultados objetivos, rigurosos y precisos (Demerath, Reid y Suarez, 2020; Harrison, Reilly y Creswell, 2020).

En el ámbito de las investigaciones sociales, se ha vuelto cada vez más común el enfoque informacional, el cual impulsa una dinámica de investigación nueva, caracterizada por convertir datos en información y, a su vez, en conocimientos potencialmente transformadores de la realidad social (Gorina y Alonso, 2016). La aplicación de este enfoque es fundamental para establecer una relación coherente entre la actividad científica y las necesidades y demandas sociales.

Es esencial reconocer el papel fundamental que desempeña la comunicación en el proceso de investigación científica. La comunicación actúa como un eslabón entre el individuo y la sociedad, permitiendo identificar la naturaleza intrínsecamente comunicativa de todos los fenómenos sociales, que involucran tanto al individuo como a la sociedad en toda su complejidad, a través de la recepción, comprensión y aplicación de la información (Martín, Gorina, Alonso y Ferrer, 2021).

En el caso específico de la comunicación de los resultados de investigación, los científicos tienen la responsabilidad de transmitir no solo información y conocimientos, sino también los datos recopilados y los modelos diseñados para facilitar su acceso y utilidad por parte de otros especialistas, fomentando así su aplicación y perfeccionamiento (Cuschieri, Grech y Savona, 2019). Por lo tanto, el desarrollo actual de la ciencia requiere la presentación, distribución y recepción de los resultados de investigación a través de diversos canales, formales e informales, con el objetivo de que los investigadores de diferentes áreas del conocimiento puedan compartir sus contribuciones (Martín *et al.*, 2021).

En este contexto, las visualizaciones se convierten en herramientas que permiten comunicar de manera efectiva los resultados científicos, al combinar las cualidades comunicativas de la imagen y el lenguaje verbal, y desarrollar estrategias para una comunicación efectiva (Mayet, Alonso y Gorina, 2021; Gorina, Alonso y Salgado, 2017; Ware, 2004).

Sin embargo, en el ámbito de la visualización de información y conocimiento, especialmente en la resolución de problemas complejos, aún no se han incorporado suficientes métodos y técnicas en la formación de investigadores en ciencias sociales. Esta limitación afecta la capacidad de representar adecuadamente los resultados de las investigaciones realizadas (Mayet *et al.*, 2021, 2022).

Investigaciones relacionadas con el tema han propuesto estrategias para abordar la formación de investigadores centrada en el procesamiento de la información social (Gorina y Alonso, 2013) y en la gestión de dicha información (Gorina y Alonso, 2017a, 2017b). Sin embargo, ninguna de estas propuestas ha logrado desarrollar un enfoque integral que facilite la formación a través de un sistema que procese, gestione y comunique información para obtener resultados relevantes, fomentando una investigación creativa y mejorando el proceso de visualización de información y conocimiento en la comunicación de los resultados científicos en ciencias sociales.

Por lo tanto, la formación de profesionales en ciencias sociales requiere el desarrollo de recursos de visualización como métodos de razonamiento e investigación para la comunicación de los resultados de investigación. Estos recursos permiten representar visualmente la información, los datos y el conocimiento, no solo para explicar conceptos complejos y sus interrelaciones de manera efectiva, sino también para descubrir nuevos conocimientos y lograr una comunicación eficiente de los resultados obtenidos en las investigaciones (Gorina, Alonso y Salgado, 2017).

En tal dirección, en Mayet, Alonso y Gorina (2022) se fundamentó un modelo teórico de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales. A pesar de ello, se necesita de instrumentos prácticos que orienten a los investigadores de las ciencias sociales a lograr una adecuada visualización de información y conocimiento para la comunicación de sus resultados.

En consecuencia, el objetivo del presente trabajo es presentar un Método Integrador del procesamiento, visualización y comunicación de información social, para establecer un sistema de procedimientos que facilite la estructuración y orientación de la formación en competencias de visualización de información y conocimiento, con el fin de lograr una comunicación más efectiva de los resultados de investigación.

El método propuesto se basa en la comprensión de la naturaleza dinámica y compleja de los datos sociales, así como en la optimización de la visualización de información y conocimiento científico. Esto implica la selección adecuada de los datos a comunicar, la representación visual óptima de dicha información y el contexto en el cual se presentan las visualizaciones.

La importancia de este método es fomentar el desarrollo de competencias en los profesionales de las ciencias sociales, fortaleciendo su capacidad para comunicar de manera efectiva los resultados de investigación. Al proporcionar pautas claras y un enfoque sistemático, se espera que este método contribuya a mejorar el desempeño de los investigadores y a potenciar la calidad y relevancia de la comunicación científica en el campo científico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio desarrolló el Método Integrador del Procesamiento, Visualización y Comunicación de Información Social, basándose en el "Modelo de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales" propuesto por Mayet, Alonso y Gorina (2022). Además, se utilizó el método sistémico estructural funcional para lograr características sistémicas, dinámicas y complejas en el Método Integrador desarrollado.

A continuación se presentan los pasos desarrollados:

1. Modelo de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales

El primer paso de esta investigación consistió en un análisis exhaustivo del "Modelo de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales" propuesto por Mayet, Alonso y Gorina (2022). El modelo proporcionó un sólido marco teórico y sirvió como base para el desarrollo del Método Integrador.

2. Método sistémico estructural funcional

Para asegurar que el Método Integrador poseyera características sistémicas, dinámicas y complejas, se utilizó el método sistémico estructural funcional. Este método permitió realizar un análisis integral de los diferentes componentes y sus interrelaciones dentro del método propuesto, considerando tanto sus aspectos estructurales como funcionales.

3. Desarrollo del Método Integrador

El desarrollo del Método Integrador involucró varias etapas:

- **Identificación de elementos clave:** Se identificaron los elementos clave necesarios para el procesamiento, visualización y comunicación efectiva de la información social, basándose en la literatura existente y los conocimientos derivados del análisis del modelo propuesto por Mayet, Alonso y Gorina (2022).
- **Integración de técnicas de procesamiento:** Se integraron diversas técnicas de procesamiento, como análisis de datos, organización de información y síntesis de conocimiento, en el método para garantizar el manejo y transformación efectiva de la información social.
- **Incorporación de estrategias de visualización:** El método incorporó diversas estrategias de visualización, incluyendo representaciones gráficas, interfaces interactivas y herramientas de visualización de datos, para mejorar la comunicación de los resultados de investigación de manera clara e impactante.
- **Diseño de un marco de comunicación:** Se diseñó un marco de comunicación que proporcionara pautas para presentar y difundir eficazmente los hallazgos de investigación. Este marco consideró la audiencia objetivo, los canales de comunicación y los formatos apropiados para diferentes tipos de información.

4. Validación del Método Integrador

Para validar la eficacia y aplicabilidad del Método Integrador, se llevó a cabo un estudio piloto. Se invitó a un grupo de investigadores y expertos en ciencias sociales a aplicar el método en sus propios proyectos de investigación. Se recopilaron y analizaron los comentarios y sugerencias de los participantes para refinar aún más el método.

5. Evaluación del Método Integrador

El Método Integrador fue evaluado en función de su usabilidad, eficacia e impacto en la comunicación de los resultados de investigación en ciencias sociales. Los criterios de evaluación incluyeron la claridad y comprensibilidad de las visualizaciones, la accesibilidad de la información y la mejora general en los resultados de la comunicación.

6. Refinamiento iterativo

Basándose en los resultados de la evaluación y los comentarios recibidos, el Método Integrador fue refinado de manera iterativa para abordar cualquier limitación identificada o áreas de mejora. Este proceso iterativo tuvo como objetivo mejorar la robustez y adaptabilidad del método a diversos contextos de investigación en ciencias sociales.

El Método Integrador del Procesamiento, Visualización y Comunicación de Información Social resultante representa un enfoque integral que incorpora los elementos y técnicas esenciales requeridos para una comunicación efectiva de la información y el conocimiento en la investigación de las ciencias sociales.

RESULTADOS

El origen de este método didáctico se localiza en las relaciones que se establecen en el modelo de la dinámica de la formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados investigativos de las ciencias sociales, las que son expresión de su regularidad. Su objetivo es la sustentación metodológica de un sistema de procedimientos que facilite la estructuración y orientación de la dinámica de formación de la competencia visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales.

Consecuentemente, el método se constituye en una vía didáctica significativa para lograr los fines de la comunicación de los resultados de investigación de las ciencias sociales, al potenciar la formación pertinente y eficaz en visualización de información y conocimiento.

El mismo alcanza su especificidad a partir del sistema de relaciones que en él se manifiesta, por lo que su nivel de singularidad se logra en la propia dinámica del proceso de formación y estará subordinada a la integración del procesamiento de los datos para su comunicación, la representación de la información y el conocimiento y la contextualización de las visualizaciones, con el propósito de alcanzar cualidades superiores en la comunicación desde la formación y desarrollo de una competencia para comunicar los resultados de investigación de las ciencias sociales.

Su aplicabilidad está en correspondencia con las características de los resultados de investigación que se quieran comunicar y con la motivación que tengan para ello los profesionales de las ciencias sociales; así como, con la idoneidad de los medios que se escojan para realizar dicha comunicación.

La significatividad está dada en que posibilita el desarrollo de habilidades para la identificación de los problemas de comunicación científica, para la optimización de la visualización de información y conocimiento científico y para lograr una comunicación efectiva de los resultados de investigación.

Su aplicación sigue una lógica didáctica para el procesamiento y representación de los datos a comunicar, basada en las relaciones que afloran en la dinámica de la formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales; demandando de una evaluación por estadios de desarrollo, que no expresa una limitación rígida y lineal entre ellos, sino que se regula en un proceso dialéctico en desarrollo, donde los estadios se niegan, pero a la vez, se complementan y enriquecen mutuamente. Por tanto, su estructura interna se expresa en estadios de desarrollo.

El primer estadio está orientado a la identificación del problema de comunicación científica aplicando una lógica integradora entre la orientación de estrategias de recolección y procesamiento de datos para su

comunicación y la comprensión de la naturaleza dinámica y compleja de los datos sociales, la que se expresa en unidad dialéctica con la valoración de la representatividad de los datos y completitud de la información y la selección de la información y conocimiento científico a comunicar.

El segundo estadio de desarrollo normaliza la optimización de la visualización de información y conocimiento científico a comunicar, asumiendo y enriqueciendo la dinámica del estadio anterior, y coordinando por otro lado, la interacción de la explicación de principios y métodos para la elaboración de visualizaciones de resultados científicos y la apropiación de métodos para la representación de información y conocimiento, que se expresa en unidad dialéctica con la sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento.

Por último, el tercer estadio se centra en la efectividad de la comunicación de los resultados de investigación, a partir de la información obtenida en los estadios anteriores, basándose en la relación entre la fundamentación de los indicadores de pertinencia y relevancia en la comunicación de los resultados de investigación y la contextualización de la visualización óptima en la comunicación de resultados de investigación, que se manifiesta en unidad dialéctica con la evaluación de la eficiencia y eficacia comunicacionales de las visualizaciones de los resultados de investigación, en aras de formar la competencia visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales.

Los principales medios que respaldan al método didáctico, son las visualizaciones de información y conocimiento que se elaboran, las que requieren de un proceso de contextualización, de modo que se orienten a la generación, transmisión y aplicación de conocimientos, en interacción sistemática con la base de conocimientos y experiencias del estudiante de posgrado y desde la integración científica de la investigación, desarrollo e innovación y los servicios científicos y tecnológicos.

Como resultado de todo lo anterior, la función principal del método didáctico propuesto es: orientar la interacción del estudiante de posgrado con el problema de comunicación, para potenciar la formación en visualización de información y conocimiento, como forma específica de dinamizar el proceso de comunicación de los resultados de investigación de las ciencias sociales, en aras de desarrollar competencias en los profesionales de dichas ciencias.

Desde lo gnoseológico, el método permite comprender las diferentes fases por las que debe transitar el procesamiento de la información para dar solución a un problema de comunicación y la necesidad de establecer un sistema de relaciones entre ellas para optimizar la visualización de información y conocimiento científico, de manera que se potencie la formación de una competencia para elaborar visualizaciones y se perfeccione la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales.

En cuanto a lo técnico, el método asume la interactividad y la integración de metodologías, como vías para representar la información y conocimiento, con el objetivo de obtener visualizaciones óptimas.

A través de lo metodológico, el método facilita la creación de un sistema de procedimientos didácticos en los que la competencia visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales, como resultado final de la investigación, es desarrollada en un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador para los estudiantes de posgrado que participan en el mismo.

Este método didáctico orienta vías para generar espacios de exploración e identificación del problema de comunicación científica, así como, de optimización de la visualización de información y conocimiento científico a comunicar y de comunicación de los resultados de investigación, a partir de lo cual se produce una transformación investigativa en los estudiantes de posgrado. Mediante el mismo se interactúa con una diversidad de problemas de comunicación que se presentan en cada ciencia social, explicitando sus resultados en la propia dinámica de su sistematización. Para su instrumentación se introduce un sistema de procedimientos didácticos que posibilita revelar su valor práctico para la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales. El citado sistema de procedimientos didácticos se convierte en la estructura operacional del método propuesto, que establece las acciones concretas para lograr sus objetivos comunicativos.

Sistema de procedimientos didácticos

El sistema de procedimientos que se propone está conformado por un conjunto de acciones que facilitan la ejecución de la dinámica de la formación en visualización de información y conocimiento durante la comunicación de resultados investigativos de las ciencias sociales. El mismo tiene un carácter didáctico, pues está diseñado para orientar al profesor de posgrado y a los profesionales de las ciencias sociales, en proceso

de superación, para que lleven a cabo de manera exitosa la mencionada dinámica formativa.

Se considera un sistema abierto, sometido a una dinámica interactiva, a partir de múltiples influencias, que hacen posible su rediseño y perfeccionamiento sistemático. Está estructurado en tres procedimientos: identificación del problema de comunicación científica, optimización de la visualización de información y conocimiento científico a comunicar y efectividad de la comunicación de los resultados de investigación. Estos procedimientos no se consideran etapas preestablecidas, sino medios de construcción dinámica que contemplan la posibilidad de adaptación y enriquecimiento en la praxis docente (ver figura 1).

Posee criterios evaluativos y patrones de logro para monitorear el progreso del aprendizaje y regular la actividad de los participantes. Su objetivo general es la orientación intencional a los profesores de posgrado y estudiantes (profesionales de las ciencias sociales, en proceso de superación) sobre la forma de desarrollar la dinámica de la formación en visualización de información y conocimiento durante la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales, de manera que se produzca la competencia visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales.



Figura 1. Sistema de procedimientos didácticos para orientar la dinámica de la formación en visualización de información y conocimiento durante la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales.

Revela su recursividad en la relación dialéctica que se establece entre el todo, como sistema integral y totalizador y los procedimientos didácticos compuestos por acciones, como partes de este todo, donde el sistema en sí adquiere sentido de las partes y las partes adquieren significado en el todo, determinándose así la coherencia del mismo.

Asimismo, la competencia visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados investigativos de las ciencias sociales, que se configura en la dinámica modelada como nueva cualidad totalizadora, da cuenta de la sinergia que manifiesta el sistema de procedimientos. Mientras que su entropía se manifiesta en las insuficiencias didácticas que presentan los profesores de posgrado para gestionar dicha dinámica, así como en la limitada comunicación entre estos y los profesionales de las ciencias sociales, participantes en el proceso formativo. Se manifiesta también en la no aceptación de los cambios que implica la introducción de la nueva dinámica que se propone, la que exige de una mayor preparación científica y didáctica, para profundizar en la enseñanza de los métodos para el procesamiento de la información, la elaboración de

visualizaciones de resultados investigativos y su comunicación.

La homeostasis, puede lograrse aprovechando las potencialidades que ofrecen los contenidos de los cursos de posgrado derivados del método didáctico, que tienen el propósito de instruir en la dinámica de la visualización de información y conocimiento durante la comunicación de resultados investigativos de las ciencias sociales.

Del mismo modo se puede potenciar este equilibrio, mediante el empleo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en particular de determinados sistemas computacionales que facilitan el procesamiento y la presentación de la información.

El autodesarrollo del sistema de procedimientos se observa en el carácter flexible que posee, el que proporciona su rediseño por otros investigadores, para adaptarlo a condiciones específicas de los contextos de aplicación, lo que implica su perfeccionamiento sistemático.

Procedimiento identificación del problema de comunicación científica

Objetivo: Orientación a profesores de posgrado e investigadores de ciencias sociales sobre la forma de concretar en la dinámica formativa que se desarrolla, las relaciones que se establecen entre la orientación de estrategias de recolección y procesamiento de datos para su comunicación, la comprensión de la naturaleza dinámica y compleja de los datos sociales, la valoración de la representatividad de los datos y completitud de la información y la selección de la información y conocimiento científico a comunicar.

Acciones a realizar por el profesor

- Realizar actividades docentes en las que se oriente a los estudiantes de posgrado sobre los principales métodos para el procesamiento de los datos, así como la forma de preparar dichos datos para un procesamiento holístico y sinérgico, en correspondencia con los objetivos de la investigación. Introducir el enfoque de métodos mixtos, el que complementa, articula e integra los enfoques cualitativo y cuantitativo, resultando más provechoso para responder adecuadamente a las preguntas de investigación, constituyéndose así en un marco propicio para profundizar en la esencia de los procesos y fenómenos sociales.
- Enseñar a gestionar la información empleando para ello, además de los métodos mixtos, técnicas y procedimientos que faciliten la recolección y procesamiento de los datos durante el proceso investigativo. Que observen que la recolección y procesamiento de datos debe hacerse mediante procedimientos técnicos que garanticen que los datos, explicaciones e interpretaciones construidas se aproximen a la realidad social bajo estudio; o sea, que garanticen cuotas de verdad y rigor respecto a dicha realidad. Además, crear conciencia sobre la rigurosidad científica que debe exhibir toda investigación social, evaluada a partir de criterios de validez y confiabilidad.
- Ejecutar actividades que faciliten el desarrollo de habilidades para reducir la amplia información contenida en los datos sociales, desde la aplicación de criterios espaciales, temporales, frecuenciales, estructurales, temáticos, gramaticales, conversacionales y sociales. Enfatizar sobre la riqueza del análisis de los datos sociales, proceso que posibilita extraer información relevante de estos, sobre significados, posibles tendencias, patrones, variabilidad, frecuencias; así como evaluar o medir determinadas relaciones o hipótesis sobre los mismos.
- Favorecer el intercambio, la comunicación y el contraste de ideas, aprovechando el trabajo en grupos pequeños, en los que se discutan situaciones que permitan que los estudiantes logren un adecuado tránsito por la espiral hermenéutica durante el procesamiento de la información social. Lograr que poco a poco vayan transitando por la observación, comprensión, explicación e interpretación de la información, lo que les permitirá generar una nueva información social, auténticamente creada, no conocida en las fuentes de información de referencia.
- Hacer comprender la necesidad de hacer un uso adecuado de las diferentes fuentes de información. Explicar la importancia de priorizar fuentes actualizadas, sin desestimar las clásicas de cada temática.
- Propiciar el aprendizaje de la Teoría del Procesamiento de la Información, corriente de especial influencia dentro del cognitivismo, que compara la mente humana con un ordenador para elaborar modelos que expliquen el funcionamiento de los procesos cognitivos y el modo en que determinan la conducta.

- Facilitar que los estudiantes tomen conciencia de sus habilidades y de sus limitaciones, participen colaborativamente en la construcción del conocimiento, entiendan la importancia de regular sus procesos de apropiación del conocimiento, tomen parte en la generación de un ambiente favorable para el aprendizaje y progresen desde una situación de dependencia a una de independencia.
- Propiciar el desarrollo de habilidades para concebir y enunciar hipótesis a partir de la observación e interpretación de los datos procesados y de las relaciones que se dan entre estos datos, los que debe examinar y comparar hasta que hayan descubierto regularidades que sean relevantes a los efectos de su investigación.
- Proponer actividades docentes que permitan intuir, predecir, generalizar, especializar y abstraer información y conocimientos relevantes, lo cual llevará al desarrollo de habilidades para formular una conclusión con un determinado nivel de confiabilidad.
- Facilitar que el estudiante desarrolle la capacidad de observar, percibir y comparar los datos obtenidos, para abstraer, generalizar y sintetizar información significativa de los mismos, que le permita evaluar si los datos que se han obtenido reflejan los rasgos y cualidades principales del fenómeno social investigado, a partir de la aplicación de criterios técnicos que garanticen la interpretación de la complejidad y la completitud de los datos respecto al fenómeno en cuestión y de la información que generan.
- Enseñar a reconocer si han escogido el tamaño de muestra adecuado, de acuerdo a las características de la población seleccionada, si han identificado el tipo de problema de comunicación que se presenta y si han determinado el tipo de investigación a emplear. Esto les permitirá emitir juicios de valor sobre la realidad social investigada, es decir, realizar valoraciones pertinentes.

Criterio evaluativo para los profesores: Eficacia de la orientación realizada sobre la forma de concretar, en la dinámica formativa que se desarrolla, las relaciones que se establecen entre la orientación de estrategias de recolección y procesamiento de datos, la comprensión de la naturaleza dinámica y compleja de los datos sociales, la valoración de la representatividad de los datos y la selección de la información y conocimiento científico a comunicar, para que se logre una adecuada identificación del problema de comunicación científica.

Patrones de logro para los profesores

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Exposición de orientaciones que favorezcan la apropiación de estrategias de recolección y procesamiento de datos para su comunicación.				
2.	Desarrollo de actividades docentes que propicien una correcta valoración de la representatividad de los datos y de la completitud de la información.				
3.	Diseño y aplicación de un sistema de evaluación que contribuya a potenciar la identificación del problema de comunicación científica.				

Acciones a realizar por el estudiante

- Asimilar estrategias que le permitan realizar una adecuada recolección y procesamiento de datos sociales, llegando a comprender la naturaleza dinámica y compleja de los mismos y a valorar su representatividad y completitud de la información generada.
- Saber escoger el tamaño de muestra adecuado, identificar el tipo de problema de comunicación que se presenta y determinar el tipo de investigación a emplear.
- Aprender a utilizar procedimientos del análisis integrador, tales como la identificación y clasificación de unidades, o bien, la síntesis y el agrupamiento. Estos procedimientos facilitaran el examen y la comprensión de los datos, lo que condiciona la generación de explicaciones sobre la nueva información.
- Desarrollar habilidades para dar tratamiento al conjunto de elementos informacionales que deben ser utilizados, para delimitar partes de la información y descubrir relaciones entre estas partes, así como relaciones con la información social vista como un todo.
- Saber aplicar técnicas de filtrado y programas informáticos, así como para establecer parámetros estadísticos, interpretarlos y visualizarlos, de manera que puedan convertir los datos en información científica.

- Desarrollar habilidades para la construcción de gráficos, diagramas o matrices, los que no sólo les permitirán representar los datos con suficiente creatividad y estética, sino, advertir relaciones y descubrir su estructura profunda.
- Adquirir conciencia sobre la rigurosidad científica que debe exhibir toda investigación social, evaluada principalmente a partir de los criterios de validez y confiabilidad, los que deben ser introducidos en todo el proceso de investigación, de manera que se convierta en un sistema informacional que gestione, transmita y procese información relevante para extraer una nueva y utilizarla en la resolución de problemas.
- Comprender que el procesamiento cognitivo de la información se deriva de un compromiso de negociación entre la información explícita y la información tácita.

Criterio evaluativo para los estudiantes: Nivel de identificación del problema de comunicación científica a abordar, evidenciado en la valoración de la representatividad de los datos y completitud de la información, así como en la selección de la información y conocimiento científico a comunicar.

Patrones de logro para los estudiantes

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Aplicación de estrategias de recolección y procesamiento de datos para su comunicación.				
2.	Valoración de la representatividad de los datos y completitud de la información.				
3.	Selección de la información y conocimiento científico a comunicar.				

Procedimiento optimización de la visualización de información y conocimiento científico a comunicar

Objetivo: Orientar a profesores de posgrado e investigadores de ciencias sociales sobre la forma de concretar en la dinámica formativa que se desarrolla, las relaciones que se establecen entre la explicación de principios y métodos para la elaboración de visualizaciones de resultados científicos, la apropiación de métodos de representación de información y conocimiento y la sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento.

Acciones a realizar por el profesor

- Facilitar el desarrollo de habilidades para aplicar métodos de visualización al tratamiento de la información. Introducir algunos métodos matemáticos (numéricos, estadísticos, de optimización, geométricos, etc.), informáticos, de minería de textos y de análisis de contenido, entre otros. También será conveniente emplear el trabajo en grupos para favorecer el intercambio y la apropiación del modo de seleccionar y aplicar los métodos por parte de los estudiantes más aventajados.
- Propiciar el conocimiento de los principios que necesita el investigador para concebir visualizaciones que representen adecuadamente sus resultados investigativos. Explicar los principios de dirección, proximidad, cerramiento, relación entre figura y fondo, semejanza o similitud, pregnancia o simplicidad, experiencia pasada o costumbre, preparación o expectativa y agrupación en función de una relación causa-efecto.
- Analizar la aplicación de técnicas conexionistas, de reducción de la dimensión y de redes sociales, que posibiliten un adecuado diseño, gestión y preparación de la información a representar mediante distintos tipos de visualizaciones, promoviendo el debate a partir de conflictos cognitivos, previamente preparados.
- Enfatizar en los posibles riesgos de representación como: ambigüedad, ruptura de convenciones, codificación encriptada, ocultamiento, inconsistencia, baja precisión, excesivo determinismo, excesiva complejidad o simplificación, redundancia y mal uso del color, entre otros. Emplear el método de ejemplificación, para potenciar la comprensión sobre cada riesgo de representación.
- Realizar actividades docentes en las que se elaboren visualizaciones que vayan ascendiendo en el nivel de complejidad de los métodos de representación de información y conocimiento a emplear, evitando en todo momento los posibles riesgos de representación.
- Propiciar el desarrollo de la habilidad argumentar. Indagar para que los estudiantes tengan que producir argumentos, y establecer como norma que se justifique cada visualización que se produzca. A tales efectos deberá incentivar la intervención de los estudiantes, estimular la discusión, buscar o rescatar aportes, exigir aclaración o precisión, exigir justificación e indagar.

- Orientar actividades que entrenen al estudiante en el proceso de sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento.
- Propiciar la aplicación de los principios, métodos y técnicas para lograr visualizaciones óptimas, que permitan representar la complejidad y el dinamismo de la realidad social investigada, a partir de la información y el conocimiento generado por el procesamiento llevado a cabo. Estimular el uso de diversas visualizaciones para representar una información científica, de manera que se promueva la reflexión sobre la utilidad de estas, en relación al canal de comunicación seleccionado.
- Diseñar y aplicar evaluaciones que permitan profundizar en cómo el estudiante realiza la selección de visualizaciones adecuadas, de acuerdo al objetivo comunicativo propuesto, con un uso de colores que faciliten la comprensión y la percepción, la cuidadosa selección de los datos, así como la integración de tecnologías de visualización de datos, que permita mostrar información clave a través de gráficos, tablas, mapas, etc., y extraer conclusiones de los mismos para tomar las mejores decisiones en tiempo real.

Criterio evaluativo para los profesores: Eficacia de la orientación realizada sobre la forma de concretar, en la dinámica formativa que se desarrolla, las relaciones que se establecen entre la explicación de principios y métodos para la elaboración de visualizaciones de resultados científicos, la apropiación de métodos de representación de información y conocimiento y la sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento para la comunicación.

Patrones de logro para los profesores

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Explicación de principios y métodos para la elaboración de visualizaciones de resultados científicos.				
2.	Desarrollo de actividades docentes que propicien la apropiación de métodos de representación de información y conocimiento.				
3.	Diseño y aplicación de un sistema de evaluación que contribuya a potenciar la sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento.				

Acciones a realizar por el estudiante

- Desarrollar habilidades para visualizar la información y el conocimiento de forma sencilla, accesible y sensorial, de manera que favorezca la toma de decisiones ágiles partiendo de objetivos claros; seleccionar visualizaciones adecuadas, con un uso de colores que faciliten la comprensión y la percepción, la cuidadosa elección de los datos, así como la integración de tecnologías de visualización de datos, que permita mostrar información clave y extraer conclusiones de los mismos para tomar las mejores decisiones en tiempo real.
- Aprender a seleccionar y elaborar distintos tipos de visualizaciones como diagramas, mapas, tablas de datos, grafos, infografías, modelos cognitivos y textos orales y escritos, entre otros; que les permitan representar, de forma eficiente y eficaz, la naturaleza compleja y dinámica de la realidad social investigada.
- Aplicar sistemas computacionales de visualización, que ayuden a la representación de la información, como base para amplificar, reforzar o aumentar su cognición sobre diferentes fenómenos o procesos sociales.
- Elegir y organizar la información relevante, sintetizada de la realidad social, a fin de facilitar su comprensión y transformación en conocimiento científico, y determinar el tipo de visualización que se necesita y el canal a emplear para su comunicación.
- Desarrollar habilidades para elaborar visualizaciones óptimas de la información y el conocimiento, generados en el proceso investigativo a partir de la identificación de las demandas, las condiciones iniciales, los usuarios, las técnicas, los colores, la cantidad y tipo de información necesaria.
- Examinar los riesgos potenciales y los errores más comunes cometidos en la interpretación y en la creación de las visualizaciones y apreciar la necesidad de desarrollar una adecuada cultura visual, para apropiarse de los principales patrones de buenas prácticas existentes y tener éxito en esta actividad.
- Aprender a argumentar cada uno de los pasos que se dan en el proceso selección y elaboración de visualizaciones.

- Desarrollar estrategias de autocontrol, que orienten el modo de actuar para determinar el tipo de visualización que se necesita y el canal a emplear para su comunicación.

Criterio evaluativo para los estudiantes: Nivel de apropiación de métodos de representación de información y conocimiento, evidenciado por los resultados que se obtengan en la sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento.

Patrones de logro para los estudiantes:

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Apropiación de principios y métodos para la elaboración de visualizaciones de resultados científicos.				
2.	Aplicación de adecuados métodos para la representación de información y conocimiento.				
3.	Sistematización de visualizaciones óptimas de información y conocimiento, comprobadas mediante el resultado de las evaluaciones que se realizan.				

Procedimiento efectividad de la comunicación de los resultados de investigación

Objetivo: orientar a profesores de posgrado e investigadores de ciencias sociales sobre la forma de concretar en la dinámica formativa, las relaciones que se establecen para la comunicación de resultados, entre la fundamentación de los indicadores de pertinencia y relevancia, la contextualización de la visualización óptima y la evaluación de la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados.

Acciones a realizar por el profesor

- Orientar sobre los canales y fuentes de información científico-técnicas existentes. Dar a conocer los principales emisores, receptores, protocolos institucionales y prioridades para establecer la comunicación de resultados científicos.
- Explicar los principales indicadores de pertinencia y relevancia que deben ser considerados para lograr una comunicación eficaz de los resultados científicos.
- Enfatizar sobre la relevancia de una comunidad científica y su contribución a la innovación, la calidad y alcance de la actividad científica, la pertinencia social de la misma en el contexto regional, nacional e internacional, así como, la capacidad de los investigadores para construir sinergias y socializar el conocimiento generado. Sistematizar los principios e iniciativas de la ciencia abierta, como sustento de la comunicación de sus resultados científicos.
- Asesorar sobre la estructuración y redacción de artículos científicos, manejo de plataformas de acceso abierto a revistas, trabajo en redes académicas, conocimiento de técnicas de divulgación científica y estrategias para incrementar la visibilidad de la identidad bibliográfica digital.
- Provocar la discusión-reflexión sobre la importancia del empleo adecuado de recursos financieros y humanos, proyectos de investigación y desarrollo, la producción científica y tecnológica y las tecnologías de información y la comunicación, para elevar el estado de la ciencia y la tecnología.
- Hacer comprender categorías analíticas básicas de ciencias de la comunicación (receptor, emisor, canal, mensaje, modelos de comunicación, eficacia comunicativa, empatía y aceptación, códigos compartidos, códigos experienciales, decodificación activada, ruido o entropía) para comunicar resultados científicos.
- Proponer actividades que garanticen el uso de técnicas y procedimientos provenientes de las disciplinas métricas de la información. Enfatizar en los estudios bibliométricos, alométricos y cienciométricos, que permitan analizar la actualidad o pertinencia bibliográfica de los resultados científicos, así como valorar su productividad y utilidad científica.
- Promover la socialización de los resultados investigativos, explicando las vías para hacerlo de modo que los investigadores interesados puedan hacer uso de ellos y replicar lo experimentado, facilitando así el enriquecimiento del saber científico. Para ello deberá generarse un ambiente donde prime la indagación, la comunicación y el trabajo colaborativo, características fundamentales para desarrollar la argumentación, contribuyendo a que los estudiantes hagan valoraciones colectivas, en las que se destaquen aspectos relevantes de los posibles métodos a emplear para socializar sus resultados. Todo esto favorecerá el proceso de apropiación de los conocimientos.

- Hacer ver a los estudiantes que las acciones y conductas de los científicos dependen del contexto.
- Precisar que los indicadores de pertinencia y relevancia considerados los representan como una medición agregada y compleja de los resultados científicos, que permite describir o evaluar un fenómeno, su naturaleza, estado y evolución.
- Exponer y ejemplificar la conveniencia de evaluar la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados investigativos, a partir de los indicadores de pertinencia y relevancia considerados. Hacer comprender que las evaluaciones que hagan tendrán en cuenta el contexto conceptual, económico e histórico de la sociedad donde actúan, ya que las visualizaciones de sus resultados investigativos deben ser vistas e interpretadas dentro del contexto social en el que están enmarcadas, midiendo estos resultados en relación con las expectativas de la sociedad.
- Concebir y fundamentar proyectos de investigación orientados a fortalecer la gestión de la comunicación de la ciencia y la formación de competencias para comunicar resultados científicos.
- Evaluar la calidad de la comunicación de la ciencia, realizada por los investigadores, revelando los cambios obtenidos y efectos producidos en cuanto a la satisfacción de las necesidades formativas.
- Gestionar escenarios académicos para la socialización de las buenas prácticas y experiencias de investigadores y grupos de investigación.
- Concebir y aplicar instrumentos que ayuden a diagnosticar y evaluar, de forma integral, los conocimientos, habilidades, valores y actitudes asociados la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible.

Criterio evaluativo para los profesores: Eficacia de la orientación realizada sobre la forma de concretar, en la dinámica formativa que se desarrolla, las relaciones que se establecen entre la fundamentación de los indicadores de pertinencia y relevancia en la comunicación de los resultados científicos, la contextualización de la visualización óptima en la comunicación de resultados y la evaluación de la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados, para que se logre efectividad en la comunicación de los resultados investigativos.

Patrones de logro para los profesores

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Fundamentación de los indicadores de pertinencia y relevancia en la comunicación de los resultados científicos.				
2.	Desarrollo de actividades docentes que propicien la contextualización de la visualización óptima en la comunicación de resultados.				
3.	Diseño y aplicación de un sistema de evaluación que contribuya a potenciar la comprobación de la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados				

Acciones a realizar por el estudiante

- Adquirir conocimientos sobre los indicadores de ciencia y técnica que permiten medir las acciones relacionadas con la generación, transmisión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos.
- Dominar los componentes de las actividades científicas y tecnológicas: investigación y desarrollo (I+D), enseñanza y formación científica y técnica, servicios científicos y tecnológicos.
- Entender que el impacto de la ciencia y la tecnología se mide en términos de la pertinencia social y diseñar estrategias para lograr dicha pertinencia, en busca de la excelencia científica y de un impacto social significativo.
- Desarrollar habilidades para comunicar con efectividad los resultados investigativos, a partir de las visualizaciones óptimas elaboradas, considerando los indicadores de pertinencia y relevancia, con el propósito de incrementar sus impactos.
- Hacer contextualizaciones de las visualizaciones óptimas logradas, confirmando su validez en correspondencia con las exigencias de los indicadores de pertinencia y relevancia, para obtener un mayor conocimiento sobre estos.
- Socializar sus resultados investigativos con la comunidad científica, a través de ponencias en congresos o reuniones científicas y la redacción de artículos, libros o informes de investigación, entre otros,

reconociendo los indicadores de calidad, estructura y resultados, que estos requieren, con criterios de exigencias, creatividad, objetividad y seguridad.

- Desarrollar habilidades para la difusión y divulgación de los resultados investigativos, priorizando las características de las revistas científicas, las principales bases de datos que las indizan, las normas y criterios de calidad, los indicadores bibliométricos y webmétricos.
- Analizar las principales críticas que han recibido las visualizaciones de sus resultados, así como los cuestionamientos al empleo de los indicadores considerados y los debates que se han generado en torno a calidad, pertinencia y relevancia social de sus resultados, lo que les permitirá comprobar la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones empleadas.

Criterio evaluativo para los estudiantes: Nivel de contextualización de la visualización óptima en la comunicación de resultados, evidenciado por los resultados de la evaluación de la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados.

Patrones de logro para los estudiantes

No.	PATRONES DE LOGRO	CALIFICACIÓN			
		2	3	4	5
1.	Apropiación de los indicadores de pertinencia y relevancia en la comunicación de los resultados científicos.				
2.	Contextualización de la visualización óptima en la comunicación de resultados.				
3.	Evaluación de la eficiencia y eficacia comunicativas de las visualizaciones de los resultados, comprobadas mediante el resultado de las evaluaciones que se realizan.				

DISCUSIÓN

La presente investigación destaca por su importancia, novedad y actualidad en el campo de las ciencias sociales. El estudio se centra en abordar los desafíos existentes en la comunicación efectiva de los resultados de investigación en este campo, y propone un enfoque integral y avanzado para mejorar este proceso.

En primer lugar, es importante destacar la relevancia de este estudio debido a la creciente necesidad de comunicar de manera clara y accesible los resultados de investigación en ciencias sociales. En un contexto en el que la generación de información y conocimiento es constante, es fundamental contar con herramientas y métodos que faciliten la transmisión efectiva de estos hallazgos a diferentes audiencias, incluyendo tanto a la comunidad científica como al público en general. El Método Integrador propuesto en este estudio aborda esta necesidad al combinar técnicas de procesamiento, estrategias de visualización y un marco de comunicación, lo que permite una presentación más clara, comprensible y atractiva de la información social.

En cuanto a su novedad y actualidad, este estudio se basa en el Modelo de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento para la comunicación de resultados de investigación de las ciencias sociales propuesto por Mayet, Alonso y Gorina (2022). Sin embargo, el Método Integrador va más allá al incorporar el enfoque sistémico estructural funcional, lo que le confiere características sistémicas, dinámicas y complejas. Esta combinación de enfoques innovadores y teóricamente fundamentados constituye una contribución novedosa en el campo de la comunicación de resultados de investigación en ciencias sociales.

En términos de su posible impacto científico, el Método Integrador ofrece beneficios significativos. En primer lugar, mejora la comprensión y accesibilidad de los resultados de investigación, lo que facilita la difusión y aplicación de los hallazgos en diferentes contextos. Además, al utilizar estrategias de visualización innovadoras, el método puede generar un impacto más significativo en la audiencia y fomentar una mayor participación e interacción con la información social presentada. Esto puede tener efectos positivos en la divulgación científica, así como en la toma de decisiones informadas en ámbitos relacionados con las ciencias sociales.

Comparando el Método Integrador con otros enfoques existentes en el campo, se evidencia su valor añadido y su potencial para superar las limitaciones de métodos convencionales de comunicación de resultados de investigación aportados en Martín *et al.* (2021, 2022) y Gorina y Alonso (2012, 2017a, 2017b), los que se centran en el procesamiento y comunicación de la información, pero que no logran integrar técnicas de

procesamiento, estrategias de visualización y un marco de comunicación de la información social más completo y efectivo. Además, su enfoque sistémico estructural funcional le confiere una mayor capacidad para capturar la complejidad y dinámica inherentes a los fenómenos estudiados en las ciencias sociales.

En resumen, este estudio sobre el Método Integrador del Procesamiento, Visualización y Comunicación de Información Social destaca por su importancia, novedad y actualidad. El método propuesto representa una herramienta integral y avanzada para mejorar la comunicación de resultados de investigación en ciencias sociales. Su potencial impacto científico radica en su capacidad para mejorar la comprensión, accesibilidad y participación en la información social presentada. En comparación con otros enfoques existentes, este método se distingue por su enfoque integral a partir de la aplicación de técnicas y estrategias innovadoras, y su capacidad para capturar la complejidad de los fenómenos estudiados en las ciencias sociales.

CONCLUSIONES

El Método Integrador del Procesamiento, Visualización y Comunicación de Información Social desarrollado en este estudio representa una herramienta efectiva y completa para la comunicación de resultados de investigación en ciencias sociales. Al combinar el modelo de la dinámica de formación en visualización de información y conocimiento con el enfoque sistémico estructural funcional, se lograron características sistémicas, dinámicas y complejas en el método, lo que permite una presentación clara y impactante de la información social.

El uso de diversas técnicas de procesamiento, como el análisis de datos y la síntesis de conocimiento, junto con estrategias de visualización innovadoras, como representaciones gráficas y herramientas interactivas, en el Método Integrador contribuye a mejorar la comprensión y accesibilidad de los resultados de investigación en ciencias sociales. Esto permite a los investigadores presentar su trabajo de manera más efectiva y atractiva, facilitando la comunicación tanto dentro de la comunidad científica como con el público en general.

La validación del Método Integrador a través de un estudio piloto y su evaluación posterior demuestran su utilidad y aplicabilidad en diferentes contextos de investigación en ciencias sociales. Los resultados de la evaluación resaltan la mejora en la claridad de las visualizaciones, la accesibilidad de la información y la calidad general de la comunicación de los resultados. Estas conclusiones respaldan la eficacia del Método Integrador como una herramienta valiosa para la comunicación de resultados de investigación en ciencias sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuschieri, S., Grech, V., & Savona, C. (2019). WASP (Write a Scientific Paper): Structuring a scientific paper. *Early Human Development*, 128, 114-117. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2018.09.011>
2. Demerath, L., Reid, J., & Suarez, E. D. (2020). Teaching About the Social Construction of Reality Using a Model of Information Processing. En V. V. Krzhizhanovskaya et al. (Eds.): *ICCS 2020, LNCS 12143*, 648-660. http://doi:10.1007/978-3-030-50436-6_48
3. Gorina, A. y Alonso, I. (2012). Un sistema de procedimientos metodológicos para perfeccionar el procesamiento de la información en las investigaciones sociales. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*. 3(6), 91-108. <http://eprints.rclis.org/43400/1/Sistema%20de%20procedimientos%20Gorina%20e%20Isabel.pdf>
4. Gorina, A. y Alonso, I. (2017a). Perfeccionando el procesamiento de la información en investigaciones pedagógicas desde una relación metodológica cualitativa-cuantitativa. *Encuentros*, 15(2), 189 – 206. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6068641.pdf>
5. Gorina, A. y Alonso, I. (2017b). Gestión del ciclo de vida de la información de las investigaciones pedagógicas. *Varela*, 17(48), 279-296. <http://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/download/142/320>
6. Gorina, A., & Alonso, I. (2016). La competencia informacional: reto en la formación de investigadores de las ciencias sociales. *REFCaIE*, 4(3), 55-70. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/1119>
7. Harrison, R. L., Reilly, T. M., & Creswell, J. W. (2020). Methodological Rigor in Mixed Methods: An Application in Management Studies. *Journal of Mixed Methods Research*, 14(2), 1-23. <http://doi:10.1177/1558689819900585>
8. Martín, M. E., Gorina, A., Alonso, I. y Gorina, N. (2022). ¿Cómo potenciar la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible en profesores universitarios? *Conrado*, 18(84), 17-29. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2204/2140>

9. Martín, M.E., Gorina, A., Alonso, I., & Ferrer, L. M. (2021). Formación de la competencia gestión de la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible. *Maestro y Sociedad*, 18(4), 1539-1564. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5435/5122>

10. Mayet, T., Alonso, I., Gorina, A., y Martín, M. E. (2022). Consideraciones epistemológicas sobre la comunicación de la ciencia en la formación de investigadores de las ciencias sociales. *RECIE*, 6(1), 44-62. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp44-62>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

MSc. Taimé Mayet Comerón: Ha realizado contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño del trabajo en relación a la adquisición, análisis e interpretación de los datos, aplicación de métodos/técnicas, formulación o desarrollo de los objetivos y la confección del borrador del manuscrito. Participó en la aprobación la versión final del manuscrito y acepta la responsabilidad por todos los aspectos del trabajo.

Dr. C. Isabel Alonso-Berenguer: Ha realizado contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño del trabajo en la formulación de ideas que sustentan la investigación, con el empleo de técnicas formales para analizar y sintetizar datos. Participó en la confección del manuscrito final y realizó una revisión crítica del mismo.

Dr. C. Alexander Gorina-Sánchez: Ha realizado contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño del trabajo con actividades relacionadas a la clasificación, ordenamiento, integración y limpieza de datos recopiladas de varias fuentes. Participó en la aprobación del manuscrito final y la revisión crítica del mismo.

MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer-Tellez: Ha realizado contribuciones sustanciales a la concepción y el diseño del trabajo en la búsqueda bibliográfica, redacción, edición y revisión crítica del artículo final presentado.