

Descifrando el poder de la información: una mirada para la toma de decisiones informadas

Deciphering the power of information: a look at making informed decisions

Gregorio E. Morales

Universidad Central de Venezuela

Posgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1569-6066>

gemoralesg@gmail.com

Caracas-Venezuela

Lurline Jaimes

Universidad Central de Venezuela

Posgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7573-025X>

lurlinejc@gmail.com

Caracas-Venezuela

Fecha de recepción: 18/07/2024

Fecha de aprobación: 16/08/2024

Resumen

Los datos y la información son dos elementos cruciales en nuestra sociedad actual. Los datos nos proporcionan la materia prima, mientras que la información da la capacidad de comprender y aprovechar dichos datos en algo más tangible. Es fundamental tener las habilidades y conocimientos necesarios para recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar de forma adecuada la información que nos rodea, ya que solo así podemos obtener resultados exitosos, dando lugar a una comprensión más profunda de la complejidad de cualquier fenómeno social, académico, tecnológico, cultural, económico, entre otros. Aspectos que están produciendo cambios en la forma como nuestras sociedades toman decisiones. Es por ello, que este documento nos muestra el recorrido desde los datos hasta convertirse en información útil para la toma de decisiones. Se basa de un análisis documental a través de un enfoque descriptivo. Quedando claro que el manejo dado a la información es relevante en todas las disciplinas científicas, las cuales impulsan soluciones confiables para la toma de decisiones informadas de una manera comparable y transparente.

Abstract

Data and information are two crucial elements in our current society. Data provides us with the raw material, while information gives us the ability to understand and leverage said data into something more tangible. It is essential to have the necessary skills and knowledge to properly collect, systematize, categorize, analyze and interpret the information that surrounds us, since only in this way can we obtain successful results, leading to a deeper understanding of the complexity of any social, academic, technological, cultural, economic, among other phenomena. Aspects that are producing changes in the way our societies make decisions. That is why this document shows us the path from data to becoming useful information for decision making. It is based on a documentary analysis through a descriptive approach. It is clear that the management given to information is relevant in all scientific disciplines, which promote reliable solutions for making informed decisions in a comparable and transparent way.

Palabras clave:

Análisis de datos; *big data*; minería de datos; calidad del dato; ciencia de datos; toma de decisiones

Keywords:

Data analysis; big data; data mining; data quality; data science; decision making



Descubriendo el poder de los datos

Vivimos en la era digital en un mundo que está cada vez más interconectado y digitalizado, en donde los datos se encuentran al alcance de nuestras manos, convirtiéndose así, en uno de los recursos más valiosos en nuestras instituciones.

Cada día son generados una cantidad inmensa de datos a través de millones de interacciones y transacciones, provenientes de diversas fuentes y procesos, por ejemplo: nuestras compras, búsquedas en internet, datos sociodemográficos; productos de interacción con terceros como son las redes sociales, encuestas o cuestionarios y transacciones con sistemas de ventas, entre un sinfín de otros procesos, pero ¿qué hacer con todos estos datos? y ¿cómo podemos convertirlos en información útil?

Los datos son el combustible que impulsa el crecimiento y desarrollo en todos los ámbitos, desde los negocios hasta la ciencia, y a su vez estos impulsan la toma de decisiones, siendo "el insumo clave de la economía del conocimiento" (Caballero *et al.*, 2018, p. 19). Sin embargo, no basta con tener acceso a inmensas cantidades de datos, es necesario contar con las capacidades para su recopilación, sistematización, categorización, análisis e interpretación. Es aquí, donde reside su verdadero valor, pero también sus grandes desafíos.

Podemos iniciar indicando que los datos son una recopilación de hechos y cifras; son crudos, pueden tener por sí solos características desorganizadas y carecen de contexto. Los datos no refieren mucho en sí mismos. Es como tener un rompecabezas con miles de piezas dispersas. Sin embargo, al analizar e interpretarlos, se les va dando contexto y sentido, podemos entonces convertirlos en información significativa y accionable para algún fin.

Aprovechar estos datos de manera eficiente puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso de una organización; es aquí donde entra en juego su poder, premisa directa para aquellos que tienen acceso a datos precisos, completos y confiables, los cuales pueden tomar decisiones más informadas.

Ante todo, es importante entender que los datos no son iguales a la información. Los datos son la materia prima, son "hecho determinado que se percibe, pero al que no se le da ningún contexto adicional" (IvyPanda, 2023). Mientras que la información, es el resultado obtenido al sistematizar, categorizar, analizar e interpretar los mismos.

En cambio, la información nos muestra patrones y tendencias, nos ayuda a comprender el mundo que nos rodea, a identificar oportunidades y a resolver problemas con el fin de tomar decisiones fundamentadas. Vivimos en una era donde la información que tenemos nos da poder.

Dado lo anterior, no podemos entonces "utilizar estas palabras (datos e información) indistintamente... estos términos muestran una compleja relación no sinónima entre ellos" (IvyPanda, 2023).

Sin embargo, es necesario tener la capacidad de filtrar y seleccionar la información relevante, ya que no toda la información es igualmente confiable o útil. Además, es importante contar con herramientas y técnicas adecuadas para analizar y visualizar los mismos, de manera que podamos entenderlos y aprovecharlos al máximo.

Transformando los datos en información

El proceso de transformación de datos en información implica: recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar los mismos con el fin de identificar patrones, tendencias, nuevas oportunidades de mercado, predecir comportamientos futuros, optimizar procesos, personalizar la experiencia del cliente, entre muchos otros beneficios clave para el crecimiento y la eficiencia empresarial.

Al realizar dicha transformación, podemos descubrir "perspectivas" valiosas que nos ayuden a comprender mejor el entorno y a tomar decisiones más acertadas. Sin embargo, esto requiere de un enfoque estratégico, inversión en tecnología y talento especializado. También hay que considerar que la calidad de la información obtenida de los datos depende en gran medida de la confiabilidad,

completitud, exactitud, relevancia, temporalidad y consistencia (Petersen y Ekstrøm, 2019).

Luego de estas apreciaciones podemos reforzar que "los datos no tienen valor ni significado de forma aislada; existen dentro de una infraestructura de conocimiento: una ecología de personas, prácticas, tecnologías, instituciones, objetos materiales y relaciones" (Borgman, 2015, p. 16). Es por ello, que los datos poseen sentido si se relacionan con otros datos. Es decir, la calidad de la información está directamente relacionada con la calidad de los datos en los que se basan. Por lo tanto, es fundamental garantizar la calidad y confiabilidad de estos para obtener información precisa y confiable, así mismo contar con sistemas y procesos que permitan recolectar, almacenar, analizar los datos de manera precisa y confiable (Petersen y Ekstrøm, 2019). Con estas características podremos aprovechar al máximo el potencial de los datos trasformados para la toma de decisiones.

A los aspectos antes señalados hay que sumarle otros como la seguridad de los datos, la privacidad de la información y la protección de los derechos de las personas involucradas que también deben estar presente.

Fases para transformar datos en información valiosa

La clave para tener una transformación de los datos en información, es tener una estructura sólida para su procesamiento, ya que, si se analizan y organizan correctamente, pueden brindar un activo valioso y componente esencial para el éxito de las estrategias empresariales. Sin embargo, para lograr esta transformación es necesario entender la importancia de la estructura y cómo puede optimizarse para obtener resultados exitosos.

Asimismo, es necesario identificar qué datos son relevantes para el análisis. No todos los datos recopilados son igualmente importantes, por lo que es necesario filtrar aquellos que aportan valor y descartar, más no eliminar los que no son fundamentales. Esto permite ahorrar tiempo y recursos en el proceso de transformación.

Una vez seleccionados los datos significativos, es relevante organizarlos de manera estructurada. Esto implica clasificarlos en categorías, asignarles etiquetas y estable-

cer relaciones entre ellos. Una estructura clara y coherente facilita la comprensión de los datos permitiendo así identificar patrones y tendencias.

Además, es fundamental contar con un sistema de gestión de la información eficiente, que permita almacenar y acceder fácilmente a los datos, así como herramientas y tecnologías adecuadas para su procesamiento.

Una vez que los datos han sido transformados en información, es importante comunicarla de manera efectiva; esto implica, presentar los resultados de manera clara y concisa, utilizando para ello gráficos, tablas, visualizaciones o informes que faciliten su interpretación y comprensión. Una buena comunicación de la información permite que las decisiones se tomen de manera informada y basada en evidencias sólidas.

Dado lo que antecede presentaremos algunas de las etapas clave para lograr esta transformación:

1. Recopilación de datos: la primera fase consiste en recolectar datos relevantes para el objetivo que se persigue. Estos datos pueden provenir de diferentes fuentes, como bases de datos, encuestas, registros, entre otros. Es importante asegurarse que los datos recopilados sean confiables y completos, los cuales están asociados a ciertas habilidades específicas y críticas al seleccionar la fuente de datos, la replicabilidad y transparencia (Rizk y Elragal, 2020).

En este proceso también puede inferirse el denominado data scraping como la extracción de forma automatizada de datos en alguna fuente de datos, por ejemplo, páginas web, base de datos e incluso imágenes, documentos y sonidos (Villanueva, 2019).

2. Limpieza y sistematización de los datos: se enfoca en corregir los problemas que se presentan en el conjunto de los datos, esto implica eliminar datos duplicados, corregir posibles errores e inconsistencias para que no afecte la integridad de estos. Así, como también debemos completar los datos faltantes, pero no con datos errados o imaginarios sino con expresiones estadísticas que representan la no disponibilidad "N/A" ausencia de un valor "NULL" o desconocimiento "N/D", los cuales permiten mantener la



integridad, estandarización y normalización de los datos para facilitar su análisis posterior y representación de forma correcta. Es importante asegurarse que los datos estén actualizados, organizados y coherentes.

3. Sistematización, segmentación y categorización: luego de la limpieza y depuración de los datos, es momento de empezar una organización de forma lógica y estructurada, en estos momentos podemos entonces hablar de sistematización, segmentación y categorización los cuales puede ser utilizados en contextos y enfoques particulares:

- **Sistematizar:** permite la organización lógica y estructurada de una forma coherente, siendo este un proceso clave para mejorar “la eficiencia y productividad. Al organizar y estructurar la información de manera coherente, se facilita la toma de decisiones, la identificación de patrones y tendencias, y la generación de ideas innovadoras” (Vives y Hamui, 2021).

- **Categorizar:** consiste en la clasificación en diferentes categorías o grupos según ciertos criterios, lo que permite “reducir progresivamente la variabilidad de los datos en temas, acciones, situaciones, actividades y prácticas, entre otros, para hacerlos más manejables para construir teorías e hipótesis” (Vives y Hamui, 2021).

- **Segmentación:** este enfoque permite dividir de forma homogénea los datos en grupos más pequeños, pero con características similares (Mosquera, 2013), proceso que permite “reducir el tamaño de los datos para hacerlos más manejables. Eso sí, manteniendo un conjunto de datos relevantes para su uso” (Icaria Techology, 2022). Esta segmentación, puede incidir en “adaptar los esfuerzos a las necesidades y preferencias únicas de cada segmento” (Faster Capital, 2024).

Es importante acotar que cada uno de los procesos antes mencionados permiten tener mayor claridad y detallada de los datos para tener una visión completa, que los mismos resulten significativos y válidos (Victoria, 2002). Estos han de ser interpretados “a la luz de los objetivos que se habían fijado para el estudio” (*ibidem*); en pocas palabras pasar de “datos brutos a datos organizados” (*ibidem*).

4. Análisis de datos: fase que emplea diferentes técnicas y herramientas para analizar los datos recopilados y extraer información relevante. Este análisis puede ser cuantitativo o cualitativo, dependiendo de la naturaleza de los datos y los objetivos del análisis. Por tal motivo, es importante conocer e identificar los distintos tipos de datos que pueden existir, así mismo entender su estructura. Es decir, comprender el dato recopilado, determinando su calidad y valor para brindar los resultados propuestos (Marchionini, 2016).

Esta fase es donde realmente aprovechamos la data procesada, identificamos patrones, tendencias relaciones entre variables y oportunidades de crecimiento. También detectamos desafíos o desviaciones respecto a los objetivos establecidos, con la ventaja de poder corregir estas últimas de manera oportuna.

5. Interpretación de la información: fase que implica dar sentido a los resultados, identificar las implicaciones, extraer conclusiones relevantes y compresibilidad de los resultados (Rizk y Elragal, 2020). La interpretación de la información es clave para transformar los datos en conocimiento útil. Es aquí donde empezamos a responder preguntas a través de la información.

6. Comunicación de los resultados: es necesario comunicar los resultados obtenidos a las personas involucradas. Esto implica presentar la información de manera clara y comprensible, utilizando visualizaciones, gráficos o informes. Esta fase es fundamental para que la información sea utilizada de manera adecuada, para la toma de decisiones informadas.

Aunque las etapas anteriormente indicadas se muestran de forma secuencial, un proyecto de transformación de datos en información no es lineal como parece, es un proceso iterativo, así mismo, cada una de estas etapas son cruciales para garantizar que los datos sean estructurados y convertidos en conocimiento con el fin que puedan ser utilizados en la toma de decisiones informadas.

También hay que tener presente los procesos de la calidad del dato e información, teniendo en cuenta la adecuación efectiva de los mismo en el contexto, conforme a la

cultura organizacional, las estrategias y reglas del negocio (Caballero, *et al.*, 2018). Proceso que debe estar presente a la hora de realizar la manipulación de la data hasta ser convertida en información totalmente “confiable, comparable y oportuna para la planeación, el seguimiento, la toma de decisiones, la transparencia y la rendición de cuentas” (Dirección general de cómputos y de tecnologías de información y comunicación DGTIC UNAM, s/f).

Cuando se refiere a la calidad del dato, esta es vista como el grado que estos satisfacen a las necesidades establecidas por la organización y utilizadas en condiciones específicas según ISO/IEC 25012. Para ello, las organizaciones deben establecer estándares de calidad y sentar las bases en la mejora continua de la información, no solamente recopilada sino también mostrada (ISO 25024, 2015). Aspectos que en definitiva son la base “primordial para la planeación, seguimiento y ejecución de sus actividades en tanto que facilita la toma informada de decisiones a nivel operativo, táctico y estratégico” (Dirección general de cómputos y de tecnologías de información y comunicación DGTIC UNAM, s/f)

La nueva era de los datos e información

Dentro de la nueva era en la revolución de la información y de los procesos automatizados han surgido algunas definiciones como las de la ciencia de datos, minería de datos y el *big data*, los cuales son preciso comentar.

La ciencia de los datos se presenta como una disciplina objetiva y neutral, que utiliza técnicas y algoritmos sofisticados para analizar grandes cantidades de datos y extraer conocimiento y patrones. Con características predictivas y prescriptivas (Rizk y Elragal, 2020). En sí, “es un paradigma interdisciplinario y generalizado donde se combinan diferentes teorías y modelos para trasformar los datos en conocimiento y valor” (Grossi *et al.*, 2021).

Asimismo, la ciencia de los datos como ecosistema presenta diferentes factores que deben ser considerados, que van desde la disponibilidad de los datos, una infraestructura de alto rendimiento, habilidades calificadas por parte del personal, consideraciones éticas y legales para su recopi-

lación, utilización y visualización (Marchionini, 2016). También es considerada un punto para la interacción entre la minería de datos y el *big data*.

No podemos dejar a un lado el *big data*, pues este promete revolucionar la forma en que tomamos decisiones, mejorando la eficiencia y aumentando los beneficios con su promesa de recopilar y analizar grandes volúmenes de información. Aspectos que permiten cumplir con las fases anteriormente indicadas: recopilación limpia y análisis, a través de procesos predictivos para pronosticar el comportamiento, escenarios y tendencias futuras (Robinson, 2024).

Y, por último, la minería de datos, por su parte se presenta como una herramienta poderosa de control y manipulación masiva, para descubrir patrones y tendencias ocultas dentro de los datos, la cual conduce a la gestión de la complejidad de la producción de manera efectiva (Schuh *et al.*, 2019).

Así mismo, la minería de datos busca procesar una gran cantidad de datos para encontrar los datos útiles a los objetivos planteados. También aplica procedimientos como la inteligencia artificial y redes neuronales, para el descubrimiento de base de datos (Bharati, 2010).

Desafíos en la utilización de la información

Las organizaciones en la actualidad, viven en un mundo altamente cambiante lleno de información, en cualquier sitio web, o redes sociales, pero no debemos extraer y/o utilizar dicha información para fines no aptos. Para esto, es necesario siempre extraerla o utilizar sitios confiables o certificados, por ejemplo, base de datos o información estadística de instituciones como: Instituto Nacional de Estadísticas, Banco Central de Venezuela, Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Banco Mundial, entre muchas otras instancias.

Asimismo, no podemos caer en la tentación de extraer o utilizar información sin antes validar la fuente para evitar los llamados *Fake News* término en inglés que “es utilizado para conceptualizar la divulgación de noticias falsas que provocan un peligroso círculo de desinformación...y han facilitado la difusión de contenido engañoso, falso o fabricado” (International Federation of Journalists, s/f).



Los aspectos antes señalados nos traen otro tema que es la ética, a la hora de mostrar y/o utilizar información confiable, resaltando que:

(...)lo fundamental de tener las habilidades y conocimientos necesarios para manejar, analizar y utilizar de forma adecuada la información que nos rodea, ya que solo así podemos mostrar resultados exitosos dando lugar a una comprensión más profunda de la complejidad de cualquier fenómeno social académico, tecnológico, cultural, económico entre otros (Morales, et al., 2024ab).

Este autor resalta aspectos que "al mentir o manipular los datos... comprometemos la integridad científica, así mismo se fragmenta la honestidad... En donde a través de la manipulación de los datos puede llevarse a conclusiones erróneas analizadas" (Morales, 2024a) resaltando que al utilizar dichos datos debemos asegurar que los mismos corresponden a la realidad analizada (Morales, 2024b).

No podemos olvidarnos que al utilizar datos debemos resaltar la existencia de normas y leyes en la República Bolivariana de Venezuela como, por ejemplo, la *Ley de la Función Pública Estadística* (Venezuela, 2001) que señala en su artículo 13 que "es obligación de los órganos estadísticos conservar y custodiar la información obtenida como consecuencia de su propia actividad, sometida o no al secreto estadístico, aunque se hayan difundido los resultados estadísticos correspondientes".

Aunado a estos aspectos jurídicos, debe añadirse que el "Código de Ética para la Vida" (Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, 2011) resalta que la persona que recolecta la información tiene el "compromiso de preservar la confidencialidad de los datos y la privacidad de los participantes, y también de reconocer públicamente su participación y contribución, si así lo desea el participante" (párrafo 1.16, p. 50).

En este sentido, se debe recordar que por ley toda institución está obligada, no solo jurídica sino ética, en las tareas de recolectar y usar los datos sosteniendo la tarea del secreto estadístico desde toda perspectiva.

No se puede concluir estas líneas sin considerar la inteligencia artificial la cual refiere también un tema explicado en líneas anteriores que es la ética. Resaltando lo indicado por Morales et al. (2024b), donde advierten que el uso indebido de la inteligencia artificial "puede exacerbar la presentación de datos erróneos o interpretados de manera parcial, lo que conduce a un estado de confusión y a la propagación de información incorrecta entre el público".

La utilización de la Inteligencia artificial puede ser un gran aliado a la hora de hacer los procesos de recopilación, sistematización, categorización, análisis e interpretación permitiendo el ahorro de tiempo y esfuerzo. Pero, también se debe considerar que es una "herramienta de doble filo y su utilización aún es limitada. Esto puede llevar a mostrar datos incorrectos, sesgados o malinterpretados, generando confusión y desinformación en el público. Lo que origina la falta de humanidad en la redacción" (Morales, et al., 2024b). Se resalta que su utilización sin las medidas de precaución puede distorsionar "la realidad y generando una visión parcializada" (*ibidem*).

Los aspectos señalados traen, dentro de este contexto que, al tener la responsabilidad dentro de las organizaciones del manejo de información para fines tanto de divulgación científica, comercial, o netamente estadísticas debe existir un equilibrio entre la rigurosidad en los procesos de recopilación, sistematización, categorización, análisis e interpretación y la objetividad que solo el poder del humano puede brindar.

En ese sentido, el manejo dado a la información puede marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso de una organización y es aquí donde entra en juego su poder, siendo innegable que su uso con datos precisos, completos y confiables pueden impulsar soluciones confiables para la toma de decisiones informada de una manera comparable y transparente.

Conclusión

En conclusión, los datos y la información son fundamentales para la comprensión y gestión de la complejidad en nuestra sociedad. La habilidad para recopilar, analizar e interpretar adecuadamente estos elementos tiene un fin común, obtener resultados exitosos en diversos ámbitos.

En la era digital actual, los datos se han convertido en un recurso valioso y omnipresente, generados a través de diversas interacciones y transacciones diarias. Aunque los datos son la materia prima para el crecimiento en múltiples campos, su verdadero valor radica en la capacidad del manejo en que convierte datos crudos y desorganizados en información significativa y accionable. Es por ello, que se hace necesario comprender esta transformación, ya que la información derivada de los datos revela patrones y tendencias que facilitan la resolución de problemas y por ende, la identificación de oportunidades.

Este proceso de transformar datos en información implica recopilar, sistematizar, categorizar, analizar e interpretar los datos para identificar patrones, tendencias y oportunidades, lo que beneficia el crecimiento y la eficiencia empresarial. Para lograr esto, se hace necesario un enfoque estratégico, inversión en tecnología y talento especializado. La calidad de la información depende de la confiabilidad, completitud, exactitud, relevancia, temporalidad y consistencia de los mismos. Además, los datos adquieren valor cuando se relacionan entre sí en una infraestructura de conocimiento. La seguridad de los datos, la privacidad de la información y la protección de los derechos de las personas también son aspectos necesarios para tener en cuenta.

Para transformar datos en información valiosa, es esencial contar con una estructura sólida para su procesamiento. Esto incluye identificar y filtrar datos relevantes, organizarlos de manera estructurada, y utilizar sistemas de gestión eficientes. Los datos deben ser limpiados y categorizados para facilitar su análisis. Siendo significativo estos procesos para poder comunicar los resultados de manera efectiva.

El uso de la información en las organizaciones enfrenta desafíos significativos, especialmente en un mundo inundado de datos. Es esencial utilizar fuentes confiables y evitar la difusión

de noticias falsas (*fake news*). Otro desafío es la ética la cual juega un papel en la gestión y uso adecuado de la información, garantizando la integridad científica y el cumplimiento de normas legales y éticas. Además, la inteligencia artificial puede ser una herramienta poderosa pero debe usarse con precaución para evitar la desinformación. La gestión efectiva de la información puede determinar el éxito o el fracaso de una organización, subrayando la importancia de contar con datos precisos, completos y confiables para tomar decisiones informadas.

Referencias

Borgman, C. (2015). *Big Data, Little Data, No Data: Scholarship in the Networked World*. Cambridge: MIT Press.

Bharati M. (2010). *Indian Journal of Informática e Ingeniería* 1(4). Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/49616224_Data_mining_techniques_and_applications.

Caballero I., Gómez A., Gualo F. y Merino J., (2018). *Calidad de datos*, RA-MA Editorial, Madrid.

Dirección general de cómputos y de tecnologías de información y comunicación DGTIC UNAM. (s/f). *Recomendaciones generales sobre la calidad de los datos*. Disponible en: <https://www.red-tic.unam.mx/recomendaciones-calidad-datos>.

Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela (2001) *Reglamento General de la Ley de la Función Pública de Estadística*, decreto Nº 6.675.

Grossi V., Fosca G., Pedreschi D., Paolo M., Pasquale P. y Massimiliano A. (2021). *Data science: a game changer for science and innovation*. International, Journal of Data Science and Analytics 11(6). 10.1007/s41060-020-00240-2

FasterCapital(2024). *Segmentacion de datos descubrir patrones con análisis descriptivo*. Disponible en: <https://faster-capital.com/es/contenido/Segmentacion-de-datos--descubrir-patrones-con-analisis-descriptivo.html> .



Icaria Techology (2022). *Segmentación de datos: todo lo que necesitas saber*. Disponible en: <https://icariatechnology.com/segmentacion-de-datos/>.

IvyPanda. (2023, June 20). *Defining Data, Information, and Knowledge*. Disponible en: <https://ivypanda.com/essays/defining-data-information-and-knowledge/>.

International Federation of Journalists (s/f). *¿Qué son las fake news? Guía para combatir la desinformación en la era de posverdad*. Disponible en: https://www.ifj.org/fileadmin/user_upload/Fake_News_-_FIP_AmLat.pdf.

Marchionini G. (2016). *Information Science Roles in the Emerging Field of Data Science*. Journal of Data and Information Science 1(2):1-6. 10.20309/jdis.201609

Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias, (2011). *Código de Ética para la Vida*.

Mosquera D. (2013). *El uso de la analítica de datos para la segmentación y predicción del comportamiento de los clientes*. Disponible en: https://minas.medellin.unal.edu.co/images/Revista-IO4/El_uso_de_la_analtica_de_datos_para_segmentacion.pdf.

Morales, G. E. y Jaimes, L. (2024a). *Integridad en la investigación: Manteniendo la transparencia en la representación gráfica de los datos*. Gestión I+D, 9(2), 10–15. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/article/view/28892.

Morales, G. E. y Jaimes, L. (2024b). *Peligros y desafíos de la inteligencia artificial en el proceso editorial*. Gestión I+D, 9(1), 10–15. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_GID/article/view/27753.

Petersen, A. y Ekstrøm, C. (2019). *dataMaid: Your Assistant for Documenting Supervised Data Quality Screening in R*. Journal of Statistical Software, 90(6), 1–38. <https://doi.org/10.18637/jss.v090.i06>

Rizk, A. y Elragal, A. (2020). *Data science: developing theoretical contributions in information systems via text analytics*. Journal of Big Data 7(1). 10.1186/s40537-019-0280-6

Robinson, S. (2024). *Big data analytics. New Era Technology*. Disponible en: <https://www.techtarget.com/searchbusinessanalytics/definition/big-data-analytics>.

Schuh G, Reinhart G., Prote J., Sauermann F., Horsthofer J., Oppolzer F. y Knoll D. (2019). *Data Mining Definitions and Applications for the Management of Production Complexity*. Procedia CIRP. Vol. 81, 2019, pp. 874-879. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2019.03.217>.

Villanueva, U.(2019). *Investigación y Desarrollo de Técnicas de Scraping*. Universidad de Alcalá. Escuela Politécnica Superior.

Vives, Vt. y Hamui, L. (2021). *La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos*. Investigación en educación médica, 10(40), 97-104. Disponible el 21 de febrero del 2022 en: <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21367>.

Victoria, J. (2002). *EL análisis de contenido: una técnica para explorar y sistematizar información*, XXI. Revista de Educación. (4)2002. Universidad de Huelva. Disponible en: <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1913/b15141895.pdf?sequence=1>.