

Acercamiento a las bases y tendencias del análisis de datos

Approach to the basics and trends in data analysis

Alex Santiago Ángel Zambrano



Carlos Andrés Ducuara López



Marcia Catalina Pulido



Cómo citar: Angel Zambrano, A., Ducuara López, C. y Pulido, M. (2022). Acercamiento a las bases y tendencias del análisis de datos. *Hashtag*, (20), 9-17



Resumen

Este trabajo presenta un acercamiento a los usos actuales del análisis de datos, tarea investigativa que se muestra necesaria para la comprensión del panorama completo del uso de técnicas de análisis en diversos sectores del mercado internacional. Se expone, pues, como una propuesta de componer un resumen de las aplicaciones que se dan a dichas técnicas, teniendo como base la revisión bibliográfica y la búsqueda de material de casos actuales de aplicación, para poder comprender de mejor manera el aprovechamiento propio de estas, en el contexto comercial y gubernamental que nos rodea, evidenciando cómo el uso de estos recursos atiende a los problemas y a sus diversas naturalezas, ofreciendo un variado abanico de soluciones que enriquecen el debate y el interés en el valor que pueden ofrecer los datos.

Palabras Clave:

Análisis de datos, datos, información, tendencias

Abstract

This paper presents an approach to the current uses of data analysis, a research task that is necessary to understand the complete panorama of the use of analysis techniques in various sectors of the international market. This document is presented as a proposal to compose a summary of the applications given to these techniques, based on a bibliographic review and the search for material on current cases of application, in order to better understand the use of these techniques in the commercial and governmental context that surrounds us, showing how the use of these resources attends to the problems and their diverse natures, offering a varied range of solutions that enrich the debate and the interest in the value that data can offer.

Keywords:

Data, data analysis, information, trends

Introducción

El análisis de datos se muestra como una herramienta indispensable para la manutención de vigencia dentro del mercado actual, posicionándose como un proceso generador de oportunidades y reconocimiento del mercado, dentro del cual se pretende la realización de mediciones de comportamientos y patrones de consumo por parte de los usuarios que adquieren determinados productos o servicios. Este tipo de mediciones son útiles para el uso de herramientas, así como para la orientación de campañas publicitarias, el despliegue o recogida de productos acordes al comportamiento temporal o estacionario del mercado, la creación o planificación de nuevos desarrollos, entre otros temas con gran incidencia dentro de la toma de decisiones de toda compañía o agencia gubernamental.

Basados en la aplicación de esta técnica es posible brindar un enfoque real a los datos encontrados, donde con base en los mismos se pueda establecer el paso a seguir para la orientación de acciones corporativas a corto, mediano y largo plazo. En relación con lo anterior, se puede encontrar una oferta variada de aplicaciones enfocadas a la solución de distintos tipos de problemáticas, que se ubican en diferentes segmentos de nuestra realidad actual, y que proveen de información de cómo la industria y los entes gubernamentales aplican el análisis de datos.

Teniendo en cuenta estas apreciaciones, diversos autores proponen ideas mixtas, las cuales han sido agrupadas en el presente texto con el propósito de enriquecer el debate sobre los usos y presencia que tiene esta técnica en el mundo. Tal es el caso de documentos publicados por revistas científicas enfocadas en campos como la economía, la ingeniería, y las ciencias sociales; en conjunto con los datos recopilados por libros, entrevistas, noticias y notas periodísticas, los cuales sientan la base literaria consultada para el presente escrito.

Teniendo en cuenta la revisión realizada, se tiene como base la evolución de las aplicaciones de esta técnica desde sus inicios, a finales de la década de 1960 y con la teoría fundamentada (Glaser y Strauss, 1967) como punto de partida, hasta su consideración como herramienta influyente dentro de los contextos públicos y privados, enfocados en la industria y el desarrollo a finales de la década de 1990 (Armony, 1997), donde se incluye la popularización del uso de gráficas y demás elementos para hacer de las aplicaciones del análisis de datos un tema más dinámico e incluyente para todo tipo de problemas. Resaltando también su consolidación como una herramienta esencial para las mediciones y la toma de decisiones en la actualidad.

En relación con lo anterior, es vital tener un contexto global de la utilización de las técnicas de análisis de datos que se presentan para incidir en los problemas de diversas naturalezas, dado que existen muchas formas de aplicación para este tema, pero no se establece un compendio de usos con el cual se pueda tener un panorama más completo en torno del aprovechamiento de estos recursos alrededor del mundo y, por consiguiente, es inevitable plantear el siguiente cuestionamiento: ¿Cómo y en qué áreas se está utilizando el análisis de datos alrededor del mundo? Para responder a esta pregunta, se aplica el proceso investigativo descriptivo y cualitativo, del cual se hablará en la siguiente sección.

Metodología

Para el desarrollo de este escrito se seleccionó el método de investigación cualitativa basado en la consulta y recopilación de documentos cualitativos, materiales digitales y audiovisuales, que se describe como la consulta por parte del investigador de documentos públicos (Periódicos, minutas de reuniones,

reportes oficiales, artículos científicos y publicaciones académicas) o documentos privados (como cartas, diarios personales y correos electrónicos) (Zita, s.f.). Se hace un énfasis particular en el carácter público de la investigación, enfocado en el material académico disponible para consulta a través de portales certificados para garantizar la fiabilidad de la información. El anterior método se encasilla dentro de la metodología referida al meta-análisis que, según Alberto Gálvez Toro: “es un completo estudio que involucra una revisión e interpretación rigurosa de los hallazgos de un número de investigaciones cualitativas, usando métodos cualitativos.” (Gálvez, 2003). En cuanto a la recopilación de material digital y multimedia, se han recopilado datos referentes a páginas web de carácter académico, así como portales de noticias, periódicos internacionales y páginas enfocadas en la difusión de información referente a nuestro tema de estudio; esto con el fin de establecer un panorama internacional para el uso y las tendencias actuales del análisis de datos.

Discusión

Respondiendo a la pregunta planteada a manera de introducción, los usos del análisis de datos están presentes en diversos entornos, tanto públicos como privados, dentro de los cuales se pueden encontrar industrias comerciales, como el deporte, el mercadeo de las empresas y el perfilamiento de público objetivo, así como usos gubernamentales enfocados en el desarrollo de territorios, o en la potenciación de actividades comerciales que influyan dentro del crecimiento de los mismos, como el turismo, la educación, la salud y el urbanismo. La manera de aplicar esta herramienta varía de acuerdo al problema que se intenta resolver; debido a la heterogeneidad de las problemáticas y los contextos de las mismas se exigen nuevas y creativas formas de hallar una solución, fomentando la utilización de metodologías variadas, llegando también a la creación de métodos específicos para cada uno de los problemas, pero estas aplicaciones comparten procesos similares en torno de los siguientes pasos:

- Recolección de información
- Preparación de datos
- Análisis
- Visualización de datos

En algunos casos se añaden procesos y subprocesos que enfocan la tarea del análisis hacia el problema en concreto que se intenta resolver, pero el cómo se usa el análisis de datos tiene por puntos comunes los anteriormente mencionados. Las apreciaciones relacionadas con antelación serán avaladas por la evidencia recolectada gracias a la búsqueda bibliográfica adelantada y a la muestra de casos de aplicación alrededor del mundo; criterios expuestos a continuación.

Tendencias y usos prácticos más populares del análisis de datos en la actualidad

Como se ha mencionado anteriormente, el análisis de datos se ha visto en la actualidad como una herramienta muy importante para la consecución del flujo informativo de los datos (Gil, 2021), dado que con estos podemos encontrar patrones, comportamientos y demás tendencias que pueden ayudar a conocer de mejor manera el mercado o el fenómeno investigativo al cual nos enfrentamos dentro de cada uno de los proyectos que se desarrollan a lo largo del mundo; proyectos que, por supuestos, varían mucho en su índole, pero comparten elementos comunes, que pueden encontrarse a lo largo de la investigación. La aplicación de procesos para el análisis de datos es un tema recurrente dentro de la

gestión del conocimiento en este campo, dado que con cada problema que se aborda es casi necesaria una transformación de los modelos existentes para una mejor comprensión (González y Cano, 2010) y, en algunos casos, es viable la creación de una solución propia para el tratamiento de un problema en concreto.

Un ejemplo de lo anterior es la aplicación del análisis de datos realizada en la ciudad de Medellín que, por medio de la creación de la metodología MIDANO (Hurtado *et al.*, 2021), ha sido implementada en el ámbito educativo, específicamente para la construcción de planes de gestión de clases para la universidad EAFIT, donde se busca optimizar el proceso de organización de grupos de estudio y de avance de los estudiantes en pro de su formación educativa y los espacios disponibles para este fin. La aplicación del análisis permitió mejorar la relación entre los estudiantes y su proceso formativo, dado que organizó la manera en la cual se podían construir cursos docentes en los periodos académicos dispuestos por la institución. (Hurtado *et al.*, 2021).

Con base en la utilización del análisis de datos como herramienta, el ámbito educativo ha tenido un auge en el control y monitoreo de los datos generados por sus propias comunidades, con lo cual ha sido posible determinar factores de riesgo e indicadores de alarma dentro de los comportamientos de los alumnos de centros educativos, como es el caso de las instituciones universitarias de Kazajistán (Mansurova *et al.*, 2021). Para ese caso, con base en el proceso de análisis de datos y el uso de algoritmos de machine learning, se logró el sesgo de 33 variables cualitativas que tienen un alto nivel de incidencia dentro de la salud mental de los universitarios respecto a sus comportamientos en el mundo digital, así como también la relación que existe entre el uso de redes sociales y la estabilidad mental de los alumnos (Mansurova *et al.*, 2021).

De igual manera, pero en Chile, se utiliza el análisis de datos provistos por la interacción de usuarios con el medio digital, pero en este caso se propone la idea de sesgar la actividad digital en función del género del usuario (Burgos y Castillo, 2021). Para la obtención de resultados de este estudio, el equipo investigador optó por la creación de una metodología propia, la cual se orienta hacia el uso de clustering para segmentar la información (Burgos y Castillo, 2021). En este caso es preciso indicar el modelo de flujo de fases encadenadas planteadas por el equipo de investigación, con el cual se propende la organización de los datos y el tratamiento como requisito previo para establecer un buen nivel de análisis. A partir de este estudio también podemos ver cómo el nivel de calidad en el análisis representa un factor fundamental dentro del proceso completo de la analítica de datos, tal es el caso de Teresa González y Alejandra Cano, que proponen 12 características que debe cumplir el análisis para abarcar los mayores aspectos posibles para cada uno de los estudios y garantizar un nivel aceptable dentro de su aplicación (González y Cano, 2010). Las características propuestas por las autoras son:

- Procesual
- Dinámico
- Interactivo
- Integrador
- Reflexivo
- Inductivo
- Sagaz
- Creativo
- Juguetón
- Metódico
- Riguroso
- Cognitivamente complejo

De acuerdo con los puntos anteriores, es notorio que otro de los sectores más influenciados por el uso del análisis de datos es el sector turístico, en el cual es cada vez más frecuente encontrar aplicaciones directas de estas técnicas y también de diversas fuentes tecnológicas enfocadas en distintas fases del proceso de análisis, como es el caso de las plataformas de recomendación turística, en las cuales se pueden obtener datos de preferencias de clientes potenciales (Lemos *et al.*, 2018). Además del sesgado de información y el reconocimiento de patrones comportamentales de clientes potenciales, el análisis de datos se ha abierto camino en el terreno de la evaluación y clasificación de destinos turísticos, como es el caso de México, donde la tendencia principal desde el 2017 ha sido la aplicación de procesos enfocados en la utilización del big data para obtener información relacionada con destinos turísticos nacionales (Amaya *et al.*, 2017). Dentro del estudio realizado por los autores anteriormente citados se evidencia la utilización de datos externos, es decir, tomados de fuentes externas al estudio, como lo son la página TripAdvisor y VirtualTourist, que sirvieron como fuentes de grandes volúmenes de datos para el mismo, con el fin de hacer uso de técnicas de análisis sobre datos masivos guiados por una metodología propia, donde se definieron 5 variables de alta incidencia para la preferencia de los turistas en relación con los destinos seleccionados para el estudio.

En relación con el turismo, otro factor determinante para su crecimiento es el relacionamiento con el cliente y el análisis de datos que, en conjunto, permiten encontrar ciertos puntos comunes en relación con la experiencia de usuario que buscan los clientes potenciales para determinados destinos turísticos, donde por supuesto el hospedaje es una variable presente. Para este fin, se han dispuesto muchos métodos de análisis, dentro de los cuales se destaca el análisis descriptivo de las variables cualitativas recolectadas en el contexto de la interacción del usuario con sistemas de búsqueda para destinos turísticos (Amaya *et al.*, 2017), así como también la interacción con encuestas de satisfacción y la extracción de indicadores de servicio donde se integran diversos tipos de algoritmos para la obtención de datos, estructurados y no estructurados, basados en técnicas de inteligencia de negocio y el procesamiento de lenguaje natural (Solarte, *et al.*, 2020). Todo lo anterior, con el fin de proveer un análisis integral de la información ya que cerca del 80 % de los datos recolectados son datos no estructurados que se basan en interacciones de los usuarios en redes sociales y otros medios digitales (Solarte *et al.*, 2020); algo que genera patrones de bajo nivel dentro de los grandes volúmenes de datos provistos por las herramientas informáticas encargadas de la obtención de información.

En el contexto colombiano, el análisis de datos para la industria turística ha sido un concepto nuevo, aplicado dentro de diversas estrategias para la reactivación económica, luego de la pandemia causada por el Covid-19 (El País, 2022). Esto debido a que, con el impulso de las actividades turísticas en los diferentes territorios del país, se hace clara la necesidad de establecer un control de la información generada, con el fin de proyectar de mejor manera acciones enfocadas en el crecimiento del sector turístico de las distintas regiones de Colombia. Como ejemplo de lo anterior, tenemos el caso del municipio de Santa María, en el departamento de Boyacá, el cual impulsa su actividad turística en torno del aviturismo (Bonilla y Gutiérrez, 2022). Allí, con base en la aplicación de diversas técnicas de análisis, se ha podido establecer el potencial de la zona para ser un punto crucial en la observación de aves silvestres, lo cual ha posicionado al municipio como uno de los parajes turísticos más importantes para la ornitología en Colombia; algo fundamentado en su ecosistema, su fauna asociada y sus paisajes, así como la experiencia de los visitantes (Bonilla y Gutiérrez, 2022); en conjunto, aspectos que hacen sustentable esta práctica en la zona.

Así mismo, en la región Caribe del país, se muestra un creciente interés por el análisis comparativo de información, más propiamente, del impacto económico y de oportunidad que puede generar el turismo (Semana, 2022), como es el caso del municipio de Puerto Colombia, en el departamento del Atlántico, donde la gobernación se ha propuesto un plan de mejora de la zona turística del municipio, siguiendo

el ejemplo de otra municipalidad del departamento, Usiacurí, donde se pudo aumentar el índice de turismo y la generación de empleos, partiendo del mejoramiento estructural y visual de las viviendas de la comunidad. Con base en el análisis comparativo de la situación de Usiacurí se tomó la decisión de implementar el mismo plan de mejora en Puerto Colombia, proyectando un crecimiento promedio de seis mil turistas en los próximos cuatro meses (Semana, 2022).

De otro lado, en la región del valle de Aburrá, en el departamento de Antioquía, el turismo ha tenido un impacto considerable dentro del PIB de la ciudad de Medellín, representando entre un 8 % y un 9 % del mismo (Brida *et al.*, 2021). Para este escenario, el análisis de datos ha sido orientado a la relación insumo-producto dentro de la industria, así como sus relaciones con otros sectores económicos que influyen dentro del crecimiento económico de la urbe paisa. Con base en estos análisis se determinó la utilización de la metodología de descomposición del crecimiento con el turismo, generalizándola después para el uso en otras industrias regionales, al tiempo que se permitieron comparaciones interindustriales (Brida *et al.*, 2021) y se determinó la influencia de las industrias turísticas y sus industrias relacionadas con el crecimiento económico de la capital Antioqueña.

Ahora bien, con un enfoque en el crecimiento de las regiones naturales del país, en el Guaviare colombiano se ha apostado fervientemente en cuanto a la aplicación de la tecnología con los lugares turísticos propios de la zona, como es el caso del parque nacional natural Serranía de Chibiriquete (Portafolio, 2019), donde se ha impulsado la inversión para la aplicación de tecnologías por parte de Startups e inversores privados, los cuales pretenden tecnificar diversos procesos dentro de la administración de la zona turística del parque. Esto se da en manos de tres Startups que han presentado sus propuestas en materia de asistencia médica, renta de automóviles y renta de sim-cards para los visitantes (Portafolio, 2019). Para determinar estos ejes de ejecución se pasó por un proceso de análisis situacional, que recopiló información de los servicios dispuestos en la zona, así como del impacto de los nuevos servicios que se pretenden implantar para aumentar la eficacia de la gestión del parque y la proyección de nuevas formas de crecimiento laboral, económico y de oportunidad para el desarrollo de la región (Portafolio, 2019).

De la misma manera que se aplica la inteligencia de negocios para maximizar las oportunidades de determinadas compañías o territorios –frente a la competencia– dentro de contextos de mercado específicos, el análisis de datos ha tomado una relevancia notable dentro del ámbito deportivo, pues con este es posible controlar diversos tipos de variables que pueden llevar a un equipo a conseguir la victoria en un encuentro (Schröder, 2022). Dentro de este tipo de casos, podemos destacar la situación del Liverpool F.C., equipo que, dentro de sus más recientes fichajes, incluye al científico William Spearman, llegado del CERN y quien se encargará de tomar los datos relacionados con el rendimiento del club, en función de hallar patrones ineficaces dentro de la ofensiva del mismo, y de tendencias de ataque de los rivales contra quienes es recurrente obtener una derrota en sus encuentros (Schröder, 2022). Sin embargo, el análisis de datos en el mundo del fútbol encuentra su máximo aprovechamiento en la liga germana de fútbol; la Bundesliga cuenta con el mayor índice de analistas por equipo, dado que se manejan diversas técnicas para la recolección de datos en función de variables que pueden llegar a ser decisivas en los mercados de traspasos de jugadores, así como en los prospectos necesarios para el refuerzo de los clubes dentro de las canteras, la definición de estrategias y los roles que tendrá cada jugador en el campo de juego.

Conclusiones

Como se ha podido apreciar, el análisis de datos es una opción emergente dentro de los prospectos económicos, sociales, corporativos e investigativos de la actualidad, tratándose de una herramienta muy valorada por el mercado, que logra encontrar en estas técnicas una manera cercana a describir su comportamiento. Asimismo, es notoria la necesidad creciente de las empresas y demás entidades a la hora de manejar sus datos con validez y eficacia, logrando establecer relaciones directas entre variables, el comportamiento de los usuarios y clientes potenciales, a partir de lo cual se logra aprovechar al máximo los recursos informáticos que se tienen a la mano en pro de obtener datos relevantes y congruentes, relacionados con la percepción, favorabilidad y demás aspectos que pueden incidir dentro de la toma de decisiones de las compañías.

No obstante, los enfoques del análisis de datos son muy diversos, dado que en cada territorio se propende por la utilización de esta técnica para la resolución de múltiples problemas, generalmente de naturalezas variadas, pero que tienen un punto común en la utilización de datos para establecer planes de acción, delimitadores e indicadores de alarma en relación con aspectos de la salud, así como también la determinación de usos de tecnologías y servicios referentes al género de los usuarios, de donde es posible enfocar distintos tipos de ayudas, programas de beneficio y propuestas de crecimiento hacia poblaciones específicas que realmente necesitan de estas, apoyando el crecimiento equitativo de las comunidades y haciendo más fácil la labor de comprendernos en nuestro propio contexto socio-cultural.

Adicionalmente, es posible definir la función y el propósito del análisis de datos en nuestra sociedad, que llegan a ilustrarse en relación con describir objetiva y verazmente nuestros contextos colectivos sectorizados, haciendo más sencilla la labor de entendernos, de encontrar puntos comunes que compartan nuestros comportamientos en función de determinar la mejor estrategia para llegar a nosotros, bien sea con fines económicos y comerciales, o con fines investigativos y constructivistas; eso, bajo el propósito de establecer un panorama real y verídico de nuestras situaciones particulares, en relación con nuestras decisiones, condiciones, y oportunidades, logrando un enfoque claro y específico en el uso de estos datos, convertidos en información de valor que apoye el crecimiento de empresas, comunidades y pueblos.

A modo de cierre, podemos ver que el análisis de datos se utiliza de distintas maneras alrededor del mundo, pasando por el área de la salud, el crecimiento y desarrollo socio-cultural, en aspectos gubernamentales, como a través de mediciones de rendimiento, perfilamiento de público objetivo y comprensión de comportamiento por parte del mercado en aspectos comerciales, donde se destacan actividades ligadas al turismo y aquellas enfocadas en el desarrollo tecnológico. Estos enfoques nos permiten concluir que estas técnicas resultan polifacéticas a la hora de ofrecer soluciones, valiéndose de diversas herramientas para perseguir sus fines, pero con un proceso similar entre sí, a partir del cual se obtienen los datos de primera mano con fuentes primarias, y se procesan en función de descripciones e inferencias estadísticas, que nos permiten reconocer de manera óptima la historia e información detrás de los datos.

Referencias

- Amaya, C., Magaña, P., y Ochoa, I. (2017). Evaluación de destinos turísticos mediante la tecnología de la ciencia de datos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 26, 286-305. https://www.researchgate.net/publication/315815620_Evaluacion_de_destinos_turisticos_mediante_la_tecnologia_de_ciencia_de_datos/link/592c78df458515e3d475f247/download
- Armony, V. (1997). El análisis de datos cualitativos en ciencias sociales: nuevos enfoques y herramientas. *Revista de Investigaciones Folklóricas*, 12, 9-16. <https://ceim.uqam.ca/db/IMG/pdf/metho-2002-04-armony.pdf>
- Bonilla, N., y Gutiérrez, L. (2022). Métodos para evaluar el potencial del aviturismo en Santa María, Boyacá, Colombia. *Turismo y sociedad*, 31, 227-280. Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.18601/01207555.n31.12>
- Bowers, B., y Schatzman, L. (2009). Dimensional Analysis. In *Developing Grounded Theory: The Second Generation (Developing Qualitative Inquiry)*. Left Coast Press. https://www.researchgate.net/publication/279187283_Dimensional_Analysis_In_Developing_Grounded_Theory_The_Second_Generation_Developing_Qualitative_Inquiry
- Brida, J., Rodríguez, M., y Mejía, M. (2021). La contribución del turismo al crecimiento económico de la ciudad de Medellín - Colombia. *Revista de Economía del Rosario*, 24(1). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/economia/a.8926>
- Burgos, C., y Castillo, W. (2021). Análisis de datos sobre el uso y consumo de servicios internet diferenciado por género en estudiantes universitarios. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000300531>
- Charmaz, K. (2006). *Constructing Grounded Theory*. Sonoma State University.
- Clarke, A. (2005). *Situational analysis. Grounded theory after the postmodern turn*. Sage Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781412985833>
- El País. Redacción. (12 de mayo 2022). El turismo sigue creciendo en Colombia: así avanza la reactivación de este sector. *El País*. <https://www.elpais.com.co/economia/el-turismo-sigue-creciendo-en-colombia-asi-avanza-la-reactivacion-de-este-sector.html>
- Estrada, R., Arzuaga, M., Giraldo, C., y Cruz, F. (2021). Diferencias en el análisis de datos desde distintas versiones de la Teoría Fundamentada. *Empiria. Revista De metodología De Ciencias Sociales*, 51, 185-229. <https://doi.org/10.5944/empiria.51.2021.30812>
- Gálvez, A. (2003) Actualidad de la Enfermería Basada en la Evidencia. Superando la “Evidencia Científica”: la Metasíntesis. *Ciberindex. Index de Enfermería*, 40-41. http://www.index-f.com/index-enfermeria/40-41revista/40-41_articulo_7-8.php
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research. *Aldine Transaction*.

- Gil, J. (5 de febrero de 2021). Tableau: La importancia del análisis de datos. Hiberus blog. <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/tableau-la-importancia-del-analisis-de-datos/#:~:text=Ventajas%20del%20an%C3%A1lisis%20de%20datos&text=Facilita%20la%20toma%20de%20decisiones,en%20cu%C3%A1les%20dejar%20de%20invertir>
- González T., y Cano, A. (2010). Introducción al análisis de datos en investigación cualitativa: concepto y características. *Nure investigación*, 44. <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/476>
- Hurtado, S., Suaza, C., Aguilar, J., y Suescún, E. (2021). Ciclo Autonomo de Análisis de Datos aplicado en la Planificación Académica de instituciones educativas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E41, 193-206. <https://www.proquest.com/openview/4fc3316c510c3b22d-0d759124e856cd0/1.pdf?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Lemos, E., Moscardi, E., Alves, M., y Nakatani, M. (2018). Las relaciones entre la información turística y las tecnologías de la información y la comunicación. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 27, 569-587. <https://www.redalyc.org/journal/1807/180757123006/html/>
- M. Mansurova, M. Zubairova, N. Kadyrbek, G. Tyulepberdinova and T. Sarsembayeva, “Data Analysis for The Student Health Digital Profile,” *2021 16th International Conference on Electronics Computer and Computation (ICECCO)*, Kaskelen, Kazakhstan, 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICECCO53203.2021.9663804
- Pértega, S., y Pita, S. (2001). Representación gráfica en el Análisis de Datos. *Atención primaria en la red. Complejo Hospitalario Juan Canalejo*. https://wikieducator.org/images/6/66/Representaci%C3%B3n_gr%C3%A1fica_en_el_An%C3%A1lisis_de_Datos.pdf
- Semana. (18 de junio de 2020). Sobrevolar el Chiribiquete: la apuesta de conquistar turistas desde el cielo. <https://www.semana.com/nacion/articulo/turismo-colombia-sobrevolar-el-chiribiquete-la-apuesta-de-conquistar-turistas/680411/>
- Schettini, P., y Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social*. Universidad Nacional de La Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49017>
- Schröder, F. (30 de junio de 2022). Análisis de datos en el fútbol: ¿la fórmula del éxito? *Chicago Tribune (Online)*. <https://www.chicagotribune.com/espanol/deportes/sns-es-futbol-analisis-formula-exito-uefa-fifa-liverpool-20220630-zn26zpstpfdgrpfy2mwxmw7tm-story.html>
- Semana. Nación. (24 de junio de 2022). La nueva estrategia en el Atlántico para impulsar el turismo en Puerto Colombia. *Semana*. <https://www.semana.com/nacion/articulo/la-nueva-estrategia-en-el-atlantico-para-impulsar-el-turismo-en-puerto-colombia/202258/>
- Solarte, O., Torres, J., y Bucheli, V. (2020). Un enfoque de análisis inteligente de datos para apoyar la relación con los clientes. *RISTI. Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 39. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7872071>
- Zita, A. (s.f.). Métodos de investigación: qué y cuáles son (con ejemplos). *TodaMateria*. <https://www.todamateria.com/metodos-de-investigacion/>