

# NOTAS ACADÉMICAS

Nº 78 - MAYO 2026

## **MÁS ALLÁ DE LOS DATOS: DECIDIR BIEN NO ES CUESTIÓN DE CANTIDAD, SINO DE TEORÍA**

***Beyond The Data: Good Decision-Making is Not a Matter of Quantity, But of Theory***

**MILOS LAU**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS DE LA GESTIÓN

**ANGIE HIGUCHI**

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS DE LA GESTIÓN

### **Resumen**

*El crecimiento exponencial del volumen de datos y la adopción masiva de herramientas analíticas e inteligencia artificial han consolidado la toma de decisiones basada en datos como un enfoque dominante en los ámbitos empresarial y público. Sin embargo, la ausencia de un marco teórico sólido constituye un riesgo crítico, ya que propicia interpretaciones sesgadas y decisiones subóptimas. La presente nota académica analiza el rol de la teoría como elemento estructurador en el proceso analítico y destaca su función en la formulación de problemas, la selección de algoritmos y la interpretación de resultados. A partir de una revisión de conceptos y de evidencia ilustrativa, se argumenta que la interacción entre la teoría y los datos es necesaria para transformar la información en conocimiento válido y generalizable. Asimismo, se examinan los desafíos asociados al uso intensivo de herramientas estadísticas, particularmente en contextos en los que predomina una comprensión instrumental por encima de una comprensión fundamentada. Se concluye que el*



# NOTAS ACADÉMICAS

*fortalecimiento de la formación teórica y del pensamiento crítico es una condición necesaria para mejorar la calidad de la toma de decisiones y su impacto en contextos complejos.*

*Palabras clave: toma de decisiones basada en datos, marco teórico, ciencia de datos, pensamiento crítico, análisis estadístico, inteligencia artificial.*

## **Abstract**

The exponential growth in data volume and the widespread adoption of analytical tools and artificial intelligence have consolidated data-driven decision-making as a dominant approach in both business and public sectors. However, the absence of a solid theoretical framework constitutes a critical risk, as it fosters biased interpretations and suboptimal decisions. This academic note examines the role of theory as a structuring element in the analytical process and highlights its function in problem formulation, algorithm selection, and result interpretation. Based on a review of concepts and of illustrative evidence, it is argued that the interaction between theory and data is necessary to transform information into valid and generalizable knowledge. Furthermore, the challenges associated with the intensive use of statistical tools are examined, particularly in contexts in which instrumental understanding prevails over grounded understanding. It is concluded that strengthening theoretical training and critical thinking is a necessary condition for improving the quality of decision-making and its impact in complex contexts.

**Keywords:** data-driven decision-making, theoretical framework, data science, critical thinking, statistical analysis, artificial intelligence.



# NOTAS ACADÉMICAS

## 1. Más datos, ¿mejores decisiones?

Uno de los riesgos más significativos en la toma de decisiones basada en datos es la falta de un marco teórico sólido. Como advierte Huff (1954) en *How to lie with statistics*, “los datos pueden ser manipulados para decir casi cualquier cosa, especialmente si se les separa de su contexto teórico” (p. 25). Este problema es especialmente relevante para el análisis de políticas públicas, en el que decisiones basadas en datos mal interpretados pueden tener consecuencias no deseadas.

En la actualidad, existen diferentes tipos de datos que se distinguen por su propósito, alcance y nivel dentro del ecosistema de la analítica de datos. Por ejemplo, la data organizacional se genera en las operaciones diarias y se almacena en bases de datos. Los procesos ETL/ELT extraen, transforman y trasladan esos datos hacia otros sistemas para su análisis (Defelipe Díaz, 2025). Por otro lado, cuando el volumen, la variedad y la velocidad de los datos crecen, se integran en entornos de *big data* (C3ntro Telecom, 2025). Por último, las bases de datos, los procesos ETL/ELT y la data organizacional se conectan para alimentar soluciones de análisis más avanzadas. Asimismo, según estimaciones recientes, el volumen global de datos alcanzaría aproximadamente los 180 zettabytes en 2025 y cerca de 394 zettabytes en 2028 (Statista, 2025), lo que sugiere que podría superar los 500 zettabytes hacia 2030. Ante una tendencia de crecimiento tan rápida y cambiante, ¿cómo gestionar dicho volumen de información?, ¿con qué finalidad?, ¿cómo sustentar los resultados obtenidos de su análisis?, ¿cómo evitar que esos resultados no solo se restrinjan al fenómeno puntual estudiado, sino que aporten a un conocimiento mayor? La intención de esta nota académica es motivar el debate sobre el uso de la estadística para la gestión de la información y sobre su contribución a la toma de decisiones en todos los ámbitos, en especial, en el de las ciencias de la gestión.

## 2. “Los datos sin teoría son ciegos, y la teoría sin datos es vacía”

El mundo y la realidad son complejos. Un fenómeno se produce por una serie de condiciones, factores y características que, al variar, podrían alterar la realidad inicial. Una



# NOTAS ACADÉMICAS

crisis económica, un aumento de precios o una crisis laboral exigen brindar soluciones mediante la toma de decisiones casi inmediatas que aseguren el fin máximo de cualquier organización: la sostenibilidad. Antes de la crisis financiera de 2008, los datos evidenciaban un mercado dinámico y una gran demanda por créditos hipotecarios. Sin embargo, muchos modelos estadísticos fallaron al predecir el colapso del mercado hipotecario porque no estaban fundamentados en teorías económicas robustas (Hull, 2018). El principal problema no es el uso transversal de los modelos, sino pasar por alto el conjunto de factores que, al haber variado, condicionaban una caída del mercado en el mediano plazo. Por este motivo, en la ciencia de datos, se enfatiza que los datos sin un marco teórico carecen de sentido y que la teoría sin evidencia empírica resulta insuficiente (Provost & Fawcett, 2013).

En términos analíticos, este ejemplo muestra que los datos históricos pueden describir regularidades pasadas, aunque no bastan para explicar por sí mismos si esas regularidades responden a mecanismos estables o a condiciones coyunturales. Sin una teoría que delimite qué variables representan factores causales y cuáles son solo correlatos circunstanciales, el analista puede confundir el ajuste estadístico con la capacidad explicativa. La consecuencia práctica es grave: se toman decisiones con apariencia de precisión, pero con fundamentos débiles para anticipar cambios del entorno (Hull, 2018; Martínez-Plumed *et al.*, 2024).

La teoría ayuda a simplificar la realidad al establecer relaciones entre factores que, según el enfoque y el contexto, son los principales desencadenantes del problema. La famosa frase del psicólogo social Kurt Lewin (1952), “no hay nada más práctico que una buena teoría”, subraya que una buena teoría permite entender, explicar y predecir la realidad, de manera que constituye una guía fundamental para estructurar problemas complejos y orientar acciones efectivas (Lamond, 2015). Así, una teoría sólida también ayuda a estructurar un problema complejo al unir la investigación con la práctica, con el fin de desarrollar una solución eficiente para el mundo real. La teoría, por tanto, aterriza en modelos que permiten abstraer las relaciones entre factores al hacerlos medibles. El análisis de lo medido debe ser contrastado con la teoría que plantea la explicación de un problema. Este contraste sirve para evaluar si la teoría se sostiene en el contexto en el que se presentó el problema y para profundizar más allá del dato. Esta interacción transforma la información en conocimiento. Finalmente, este



# NOTAS ACADÉMICAS

conocimiento conduce a tomar decisiones a partir de la identificación de los posibles efectos que estas puedan originar.

De forma más concreta, la teoría interviene al menos en tres momentos del proceso analítico. En la formulación del problema, ayuda a traducir una preocupación práctica en una pregunta investigable, delimitando las unidades de análisis, los horizontes temporales y los posibles mecanismos causales. En la selección de variables y modelos, orienta qué dimensiones deben ser medidas y qué técnicas son coherentes con la naturaleza del fenómeno, lo que evita que la disponibilidad de datos dicte el enfoque analítico (Provost & Fawcett, 2013). Finalmente, en la interpretación de resultados, la teoría permite valorar si los patrones observados son consistentes con mecanismos plausibles o si podrían deberse a correlaciones espurias.

Si esto se aplica a la academia y, en concreto, a las ciencias de la gestión, donde los métodos cuantitativos se utilizan transversalmente, la intención radica en que los estudiantes y futuros profesionales tengan siempre un punto de partida y de llegada durante el proceso de identificación de un problema en la realidad, así como en la búsqueda de posibles respuestas o soluciones. Este marco delimita el uso de la información y la evidencia no solo para demostrar la pericia del individuo en el uso de sus conocimientos estadísticos, sino también para que esa información se convierta en conocimiento a partir de una conversación entre la teoría desarrollada y la casuística relacionada con el problema en cuestión.

### 3. Conducir un coche sin saber las reglas del tráfico

Como señala Barreto-Villanueva (2012), la aplicación de técnicas estadísticas exige comprender los supuestos teóricos que las sustentan, pues, de lo contrario, los resultados pueden conducir a conclusiones equivocadas. En este sentido, usar herramientas sin una base teórica es como conducir un coche sin conocer las reglas de tráfico: es posible avanzar, pero aumenta considerablemente el riesgo de cometer errores en la investigación. De igual forma, el uso de herramientas estadísticas sin una base teórica adecuada puede llevar a interpretaciones erróneas y decisiones incorrectas. En la actualidad, existe una tendencia creciente a capacitar a los profesionales en el uso de herramientas de análisis y visualización



# NOTAS ACADÉMICAS

de datos, como Python, R, Power BI o IBM SPSS, y otros *softwares* similares, aunque sin proporcionarles una base teórica sólida. Esto puede generar una dependencia excesiva de las herramientas, sin una comprensión profunda de los principios estadísticos y económicos que las sustentan.

En este escenario, surge un nuevo desafío tecnológico. En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha amplificado el potencial de la estadística en la toma de decisiones. En el ámbito empresarial, herramientas como el *machine learning* facilitan el análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real, con lo que se optimizan procesos y se mejora la eficiencia operativa (Davenport & Harris, 2017). En el sector público, la IA se utiliza para predecir tendencias demográficas, afinar la distribución de recursos y mejorar la prestación de servicios. Por ejemplo, en Estonia, el gobierno ha implementado sistemas de IA para agilizar trámites burocráticos y reducir la corrupción (World Economic Forum, 2021).

No obstante, el uso de la IA también plantea retos. Uno de los principales riesgos es la “caja negra” de los algoritmos, en la que los procesos de toma de decisiones son opacos y difíciles de interpretar. Como señala Rosling *et al.* (2018) en *Factfulness*, “los datos son una brújula que nos guía en un mundo lleno de incertidumbre, pero solo si sabemos cómo usarlos” (p. 45). En este sentido, la integración de enfoques estadísticos y de la teoría en el ámbito de la gestión y en la formación de futuros profesionales constituye una condición necesaria y suficiente. Este marco les enseñará a los estudiantes a reflexionar sobre los datos y la información vinculados con una realidad para tomar decisiones que tengan un impacto positivo y directo en el bienestar de la población (Matus, 2000).

## 4. Reflexión final

En el ámbito empresarial y público, la estadística es una herramienta indispensable para la toma de decisiones basada en datos. Su capacidad para transformar información en conocimiento sobre la base de un marco teórico facilita que las personas, las organizaciones y las instituciones enfrenten desafíos complejos de manera más efectiva. Para ello, se deben



# NOTAS ACADÉMICAS

tomar en cuenta los desafíos éticos y técnicos asociados con su uso, a fin de promover la responsabilidad en su manejo.

En el contexto de la formación universitaria, resulta necesario capacitar a los estudiantes para navegar (y no naufragar) en un mundo cada vez más complejo y lleno de datos. Esto supone, por parte de los docentes, que, además de enseñarles técnicas estadísticas y herramientas de análisis, estos deben orientarlos a desarrollar su capacidad para pensar críticamente y aplicar estos conocimientos dentro de marcos teóricos sólidos.

Los estudiantes también deben hacer su parte. El aprendizaje sobre el manejo de herramientas debe complementarse con un pensamiento crítico y reflexivo. Esto implica que formulen preguntas relevantes, que seleccionen métodos apropiados y que contextualicen los resultados dentro de marcos teóricos sólidos.



# NOTAS ACADÉMICAS

## Referencias

- Barreto-Villanueva, A. (2012). El progreso de la estadística y su utilidad en la evaluación educativa y la investigación aplicada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(54), 1125-1148.
- C3ntro Telecom. (2025, 30 de septiembre). *El impacto del big data en las empresas*. <https://www.c3ntro.com/es-mx/blog/impacto-big-data>
- Davenport, T. H. & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: the new science of winning*. *Harvard Business Review Press*.
- Defelipe Díaz, V. (2025, 25 de agosto). *ETL: extrae, transforma y carga datos con eficiencia*. Impacto TIC. <https://impactotic.co/tecnologia/big-data/etl-extrae-transforma-y-carga-datos-con-eficiencia/>
- Huff, D. (1954). *How to lie with statistics*. W.W. Norton & Company.
- Hull, J. C. (2018). *Risk management and financial institutions*. John Wiley & Sons.
- Lamond, D. A. (2015). There is nothing so practical as a good theory. *Journal of Management History*, 21(3), 394-396. <https://doi.org/10.1108/JMH-03-2015-0024>
- Martínez-Plumed, F., Ferri, C. & Hernández-Orallo, J. (2024). The evolution of CRISP-DM for data science: methods, processes and practices. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 38(2), 345-372.
- Matus, C. (2000). *El líder sin estado mayor*. Fondo Editorial Altadir.
- Provost, F. & Fawcett, T. (2013). *Data science for business: what you need to know about data mining and data-analytic thinking*. O'Reilly Media.
- Rosling, H., Rosling Rönnlund, A. & Rosling, O. (2018). *Factfulness: ten reasons we're wrong about the world - and why things are better than you think*. Flatiron Books.
- Statista. (2025). *Volume of data/information created, captured, copied, and consumed worldwide from 2010 to 2029 (in zettabytes)*. <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>
- World Economic Forum. (2021). *How Estonia is using AI to improve government services*. [www.weforum.org](http://www.weforum.org).

