

# Alfabetización de datos

*Reflexiones iniciales sobre un saber necesario y emergente*

DOI: 10.29236/sistemas.n152a4

### Resumen

Este artículo fundamenta y contextualiza un ejercicio exploratorio sobre la alfabetización de datos en el gremio de profesionales de tecnología de información de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, con el fin de establecer cuál es el estado actual y sus implicaciones en la práctica profesional. La muestra de 73 encuestados revela exigencias y tendencias marcadas alrededor del uso de herramientas analíticas básicas y avanzadas, visualización de los análisis, integridad de las fuentes y protección de los datos personales, las cuales se matizan con retos claves que deben asumir tanto las empresas como las instituciones de educación superior.

### Palabras clave

Alfabetización de datos, Analítica de datos, Educación Superior, Empresas, Pedagogía Corporativa.

Jeimy J. Cano M.

### Introducción

En la literatura especializada cuando se habla de alfabetización, los académicos y educadores se refie-

ren al alfabetismo funcional (*funcional para el trabajo, para las necesidades básicas, para la cultura, para la transformación, para los concep-*

tos básicos, para el status quo, entre otros). Para ello, múltiples autores han construido diferentes posturas para aproximarse a esta realidad, vigente para muchos, en la que ese mínimo de competencias básicas requeridas para interactuar y sobrevivir en un entorno cambiante como el actual, son necesarias para motivar un desarrollo personal y social que ofrezca los medios para la realización del hombre en su propio contexto.

Los especialistas en educación definen el alfabetismo funcional de diferentes maneras. A continuación, algunos de estos aportes: (Jiménez del Castillo, 2005, pp.279-280)

- “Se considera que una persona ha recibido una alfabetización funcional cuando ha adquirido los conocimientos y las técnicas de lectura y escritura que la capacitan para emprender de modo efectivo todas las actividades en que se haya adoptado la alfabetización con normalidad a su cultura o grupo”, UNESCO.
- “La alfabetización funcional, lejos de ser un fin en sí misma, tiene que ser concebida en orden a la preparación del hombre para una función social, cívica y económica que supere ampliamente los límites de una alfabetización rudimentaria, reducida a la enseñanza de la lectura y de la escritura”, J. Lowe
- “Se ha propuesto considerarla como un proceso de formación del adulto analfabeto, por medio

del cual debe ser posible una estrecha vinculación de la enseñanza de la lectura, la escritura y el cálculo con la capacitación para el trabajo y la producción”, Luis Soria.

Como se puede observar, estas posturas conllevan un mensaje inmerso que va mucho más allá de saber leer, escribir y calcular como competencias básicas de la persona alfabetizada. De acuerdo con Jiménez del Castillo (2005), la alfabetización funcional “es aquella que relaciona a la persona con el proyecto social de la sociedad y que ha recibido las calificaciones al respecto de ser capaz de:

- Responder a las exigencias de la vida.
- Comprender y resolver los problemas reales de la existencia.
- Estar preparado para ejercer una función social, cívica y económica.
- Actuar con desenvoltura en la sociedad actual.
- Propiciar cambios al desarrollo de los individuos, grupos y países.
- Actuar críticamente”. (p.286)

Frente a esta definición, que cada vez demanda más capacidades para hacer propuestas distintas, la tecnología juega un papel fundamental, comoquiera que a través de ella es posible “crear” nuevas distinciones o repensar las existentes para cambiar la forma de hacer las cosas. En este sentido, la

tecnología habilita un escenario de nuevos saberes, que deben ser adquiridos y dominados para concretar una serie de nuevas expectativas sociales y empresariales relacionadas con agilidad, facilidad y oportunidad para todos los actores de la sociedad.

En consecuencia, surge un “analfabetismo tecnológico”, que demanda una mano de obra calificada en el uso y manejo de la tecnología de información, que busca una interacción más cercana con las aplicaciones y sus potencialidades, en procura de desarrollar actividades distintas y apuestas innovadoras que faciliten diferentes procesos sociales y corporativos (Marín, s.f.).

La tecnología de información da lugar a un nuevo escenario de aprendizaje, en el que la exposición de los individuos a los artefactos tecnológicos, puede crear nuevos desbalances cognitivos para cuestionar los conocimientos previos y habilitar espacios encaminados hacia nuevas dinámicas mediadas por este fenómeno. Este analfabetismo puede permanecer latente y surgir de forma inadvertida frente a un cambio o disrupción tecnológica que afecte el entorno social (Marín, s.f.) como se evidencia en la actualidad.

La tecnología y la acelerada conectividad crean un entorno de novedades mediado por los datos y la información. Dos distinciones que han sido apropiadas desde tiempo

atrás tanto en la industria como en la academia, y que en la actualidad despiertan un creciente interés y valor por el conocimiento que se puede generar a partir de ellas. El reto ya no es el uso de la tecnología, sino cómo sacarle todo el provecho a los datos y a la información. Es decir, un ejercicio de uso e identificación de patrones y relaciones relevantes de acuerdo con un contexto específico.

Esta realidad basada en datos demanda una competencia particular que toda persona debe adquirir toda vez que, con los datos a los que tiene acceso o los que puede generar, debe documentar muy bien sus acciones para tratar de encontrar nuevos significados acordes con sus necesidades y propósitos personales o empresariales. El nuevo analfabetismo de datos, sugiere una incapacidad de un individuo para comprender y utilizar los datos en un escenario concreto con el fin de tomar decisiones informadas (Wolff, Gooch, Cavero, Rashid & Kortuem, 2016).

Esta reflexión previa establece la base del interés sobre el analfabetismo de datos, como una tendencia emergente, que de forma silenciosa demanda el desarrollo de capacidades (materializadas en competencias) en todas las personas, para conquistar nuevos espacios en una sociedad digital dirigida por los datos y los algoritmos, y así fortalecer su identidad, continuar con el proceso de formación individual y

profesional en la construcción de su proyecto de vida.

A continuación, se presenta el resultado de una breve investigación realizada sobre esta temática, basada en las reflexiones de la Universidad de Dalhousie (Ridsdale, Rothwell, Smit, Ali-Hassan, Bliemel, Irvine, Kelley, Matwin & Wuetherick, 2015) en Canadá donde se detallan estrategias y mejores prácticas para educar en la alfabetización de datos.

### **Marco metodológico de la encuesta**

Con el fin de establecer una base conceptual para evaluar el alfabetismo de datos, se tomó como fundamento para el desarrollo del instrumento utilizado en este estudio, el documento “*Strategies and Best Practices for Data Literacy Education*” desarrollado por la Universidad Dalhousie, que define el alfabetismo de datos como “*la capacidad de recopilar, gestionar, evaluar y aplicar datos de manera crítica. Una habilidad esencial requerida para ser parte de una economía global basada en el conocimiento y como fundamento en el tratamiento de los datos que se generan en los procesos diarios en todos los sectores y disciplinas del saber*” (Ridsdale et al, 2015, p.2).

Para ello fueron diseñadas 10 preguntas orientadas a explorar en la comunidad de los profesionales de tecnología de información algunos de los elementos que los académi-

cos de la universidad canadiense establecen como claves para lograr que un individuo esté alfabetizado en datos. La encuesta se realizó vía internet (con *surveymonkey*), con un total de 73 respuestas recibidas y tabuladas para su análisis.

### **Resultados de la encuesta**

En este aparte se muestran los resultados de cada una de las 10 preguntas realizadas, con el fin de establecer un marco general de análisis de la temática para un grupo en particular de evaluación, como son los profesionales de tecnología de información, sin perjuicio de que algunos de los hallazgos puedan aplicar a otros conglomerados.

#### **Frente a la primera pregunta:** (Figura 1)

Los resultados indican que para los participantes resultan de interés sus datos personales. Particularmente, se advierte con casi un 80% que es su deber cuidarlos y tener buenas prácticas en su gestión, lo que muestra la preocupación real de los encuestados por el uso que se les puede dar y las implicaciones que podrían generar, sin un adecuado tratamiento de los mismos. No dejan de inquietar, con un 42%, las respuestas de aquellos que señalan a los terceros como los que deben cuidar sus datos, sin perjuicio de los deberes inherentes que le asisten a todo encargado, de acuerdo con la Ley 1581 de 2012, sobre protección de datos personales en Colombia.

Frente al tratamiento de los datos personales, ¿con cuáles de las siguientes afirmaciones se identifica más?: (Marque todas las que apliquen)

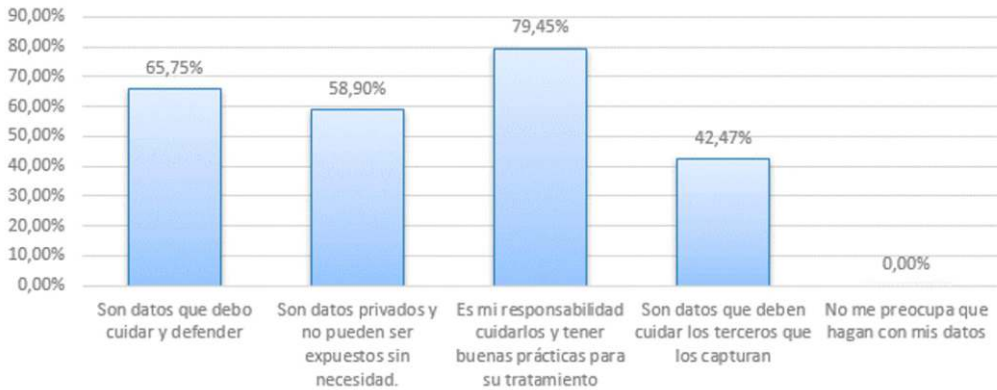


Figura 1. Tratamiento de datos personales

**Los resultados de la segunda pregunta:**  
(Figura 2)

Llama la atención de este resultado el 63% de las respuestas asociadas con la validación de condiciones de seguridad para el acceso a

la información, la organización de los datos (54%) y las estrategias de almacenamiento (50%). Estas tres características hablan de un profesional consciente de la información y la forma como debe manejarla. Es claro, que el uso de los descripto-

Quando se informa sobre una situación en particular, ¿cómo gestiona la información que identifica?: (Marque todas las que apliquen)

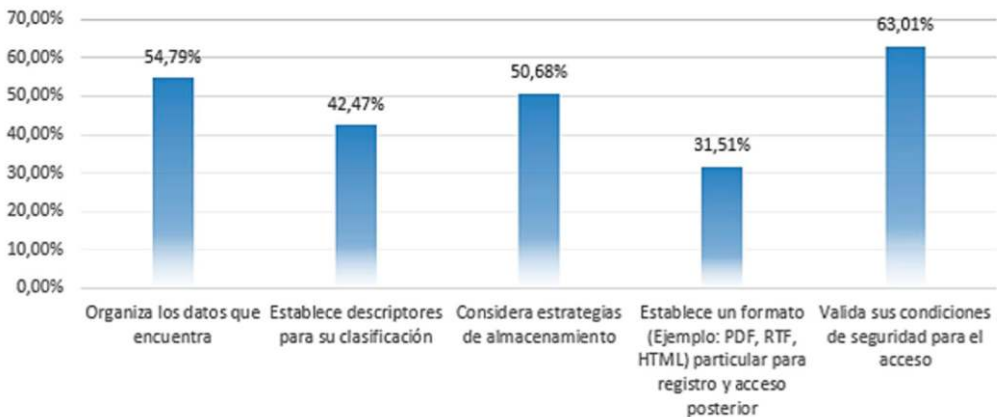


Figura 2. Gestión de la información

En el momento de recolectar datos abiertos o privados, para su análisis y desarrollo de conclusiones, usted:  
(Marque todas las que apliquen)

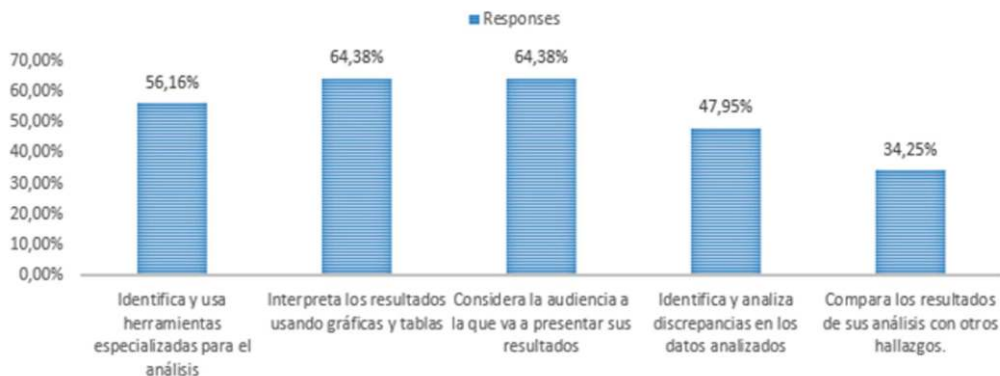


Figura 3. Análisis y conclusiones sobre los datos

res, como el siguiente paso para un adecuado acceso y recuperación de la información, aún no es una prioridad para la población encuestada.

### Las respuestas a la tercera pregunta: (Figura 3)

Sugieren que los profesionales encuestados para efectos de analizar y desarrollar conclusiones con los datos privilegian el uso de gráficas y tablas, así como los intereses de la audiencia, con un 64%, en cada uno de ellos. Lo que confirma con un 56% que deben identificar y usar herramientas especializadas para el análisis, dado que la identificación de patrones demanda funciones especiales y revisiones particulares. Se revela que los encuestados aún no contrastan sus resultados frente a estudios previos, para tener mejores elementos en sus conclusiones.

### Los resultados de la pregunta 4: (Figura 4)

Reflejan que los profesionales encuestados tienen sentido ético en el tratamiento de la información a la que tienen acceso, así como la formalidad para citar la fuente de donde fue consultada. Es relevante para los encuestados validar la confiabilidad de la fuente, porque consideran que su análisis tendrá mayor validez si está asociada con sitios o publicaciones referenciadas o debidamente identificadas, tanto en el contexto digital como en el mundo físico.

### Las respuestas a la pregunta 5: (Figura 5)

Muestran que los encuestados identifican y aplican las medidas de protección requeridas por un tipo de información particular (67%), para lo cual analizan el nivel de criticidad y los riesgos propios de los datos o la información a la que tie-

Sabiendo que los datos a los cuales usted tiene acceso en el desarrollo de sus actividades diarias (nivel personal como laboral) requieren un tratamiento específico, al usar estos datos usted: (Marque las que apliquen)

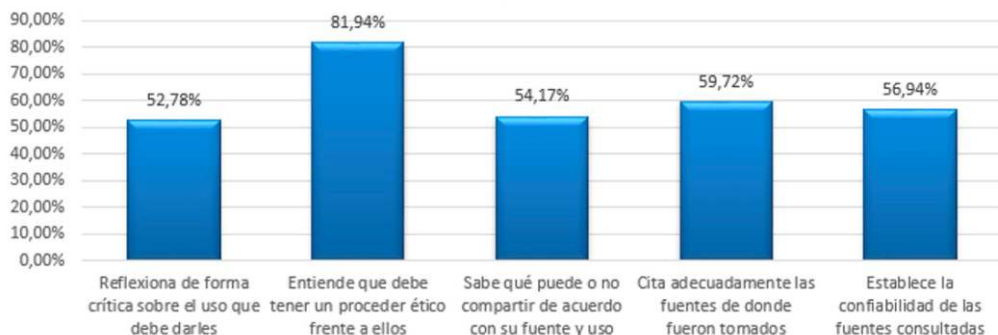


Figura 4. Tratamiento específico de los datos

nen acceso (50%). Aún el reporte de las brechas no es una práctica generalizada y demanda mayor madurez en el tratamiento de la información. Son pocas las respuestas (asunto inquietante) relacionadas con el acceso sin controles a la información, a pesar de los riesgos

que se puedan identificar en el contexto donde se usan o tratan.

### Los resultados de la pregunta 6: (Figura 6)

Señalan un alto interés de los encuestados por aprender sobre “cómo establecer los requerimientos y

Frente a la seguridad y protección de los datos a los cuales usted tiene acceso en el desarrollo de sus actividades personales o profesionales, usted: (Marque las que apliquen)

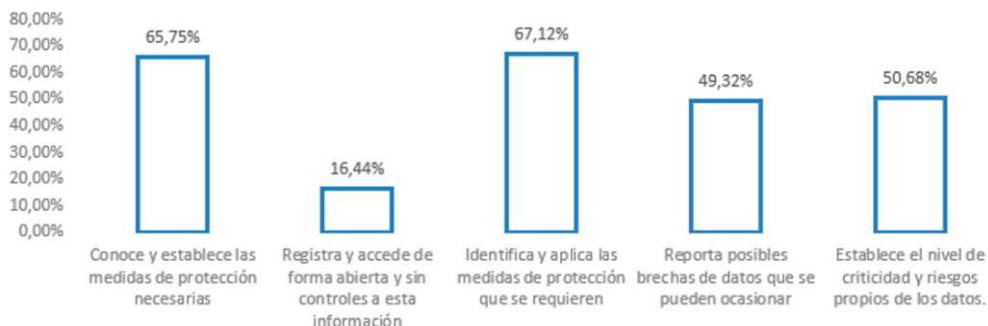


Figura 5. Seguridad y protección de los datos

Si usted quisiera desarrollar una competencia en la gestión de los datos, ¿qué temáticas quisiera aprender?: (Marque todas las que apliquen)

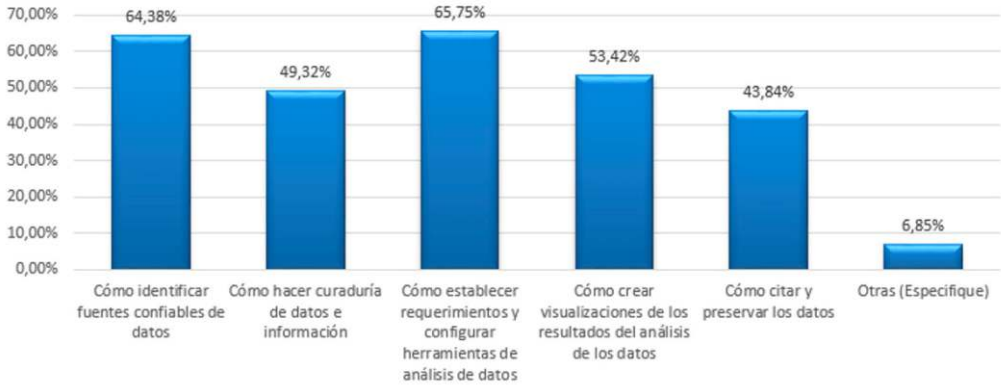


Figura 6. Temáticas para aprender

configurar herramientas de análisis de datos” (65%), “cómo identificar las fuentes confiables de datos” (64%) y “cómo crear visualizaciones de los resultados del análisis de los datos” (53%). Estos resultados sugieren que los profesionales de tecnología están interesados tanto en la confiabilidad como en la visualización de los datos, para lo cual contar con una herramienta que les apoye en este ejercicio, demanda un ejercicio de especificación claro y detallado para lograr el objetivo e impacto en sus análisis.

### La pregunta 7 revela: (Figura 7)

Indica que un profesional con la competencia digital para el tratamiento de datos es aquel que muestra puntos de vista documentados y basados en análisis datos (65%); que sabe cómo conservar y preservar los datos (63%) y, así

mismo, conoce y aplica formas diversas para presentar sus resultados de los análisis (56%). Este resultado sugiere el desarrollo de habilidades particulares en los encuestados, que confirman la necesidad de identificar y seleccionar fuentes confiables para efectuar el tratamiento y análisis de los datos.

### Los resultados para la pregunta 8: (Figura 8)

Envían un mensaje de interés para las organizaciones orientado a la necesidad de desarrollar en sus colaboradores competencias en el uso de herramientas analíticas básicas y especializadas (72%), pensamiento y análisis crítico del ejercicio del análisis de los datos (68%), así como el control de integridad de la información tanto pública como privada (68%). Este resultado implica disponer de una



## ¿Cómo identificaría usted a una persona y/o profesional que cuenta con la competencia digital para el tratamiento de los datos? (Marque todas las que apliquen)

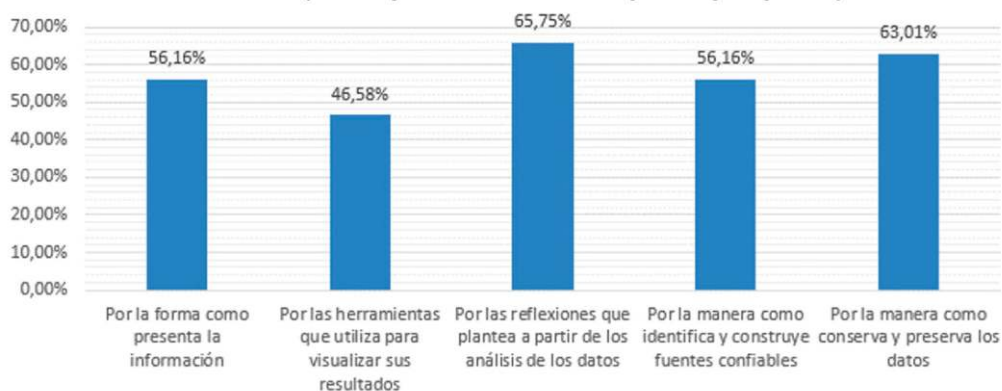


Figura 7. Competencia digital para el tratamiento de los datos

agenda pedagógica corporativa para contextualizar los retos propios de la empresa basados en datos, y así consolidar una acción y

una experiencia educativa para generar una espiral de aprendizaje y conocimiento que permee toda su cultura.

## Hoy la toma de decisiones en muchas organizaciones está basada en datos. En este contexto, ¿qué competencias deben desarrollar los colaboradores de las empresas?: (Marque todas las que apliquen)

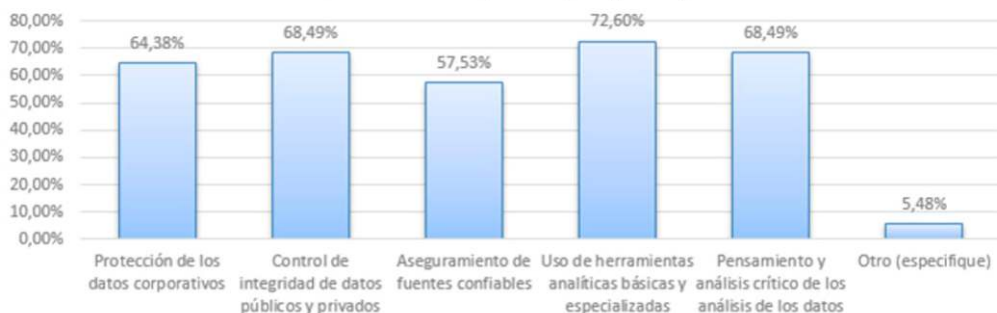


Figura 8. Toma de decisiones con datos

¿Considera que actualmente los colegios e instituciones de educación superior están trabajando para consolidar competencias digitales en sus estudiantes?

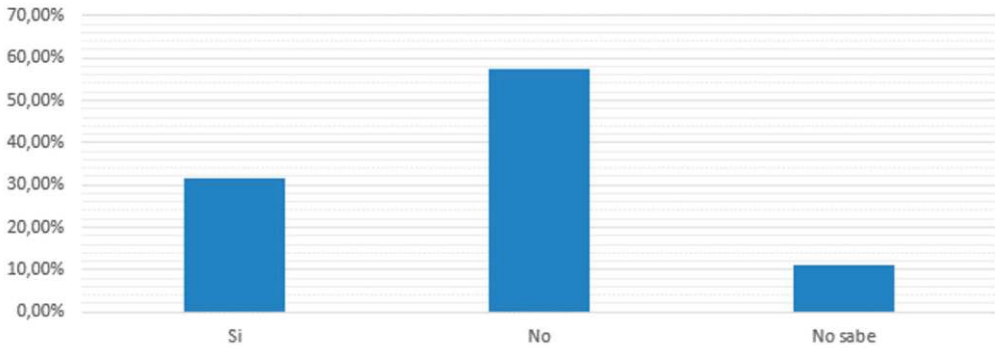


Figura 9. Competencia digital en el tratamiento de los datos en educación superior

**Las respuestas a la pregunta 9:**  
(Figura 9)

Muestran una exigencia a la academia para publicar sus avances en el desarrollo de las competencias digitales en sus estudiantes, para hacer visibles sus logros específicos, dado que es necesario avanzar con celeridad y claridad en la consolidación del alfabetismo de datos, si se quiere motivar y capturar nuevas propuestas de valor e innovación en el uso intensivo de la información en el país.

Finalmente, la pregunta 10 fue una invitación abierta para los encuestados que respondieron NO en la pregunta 9; las respuestas indican los temas que tanto colegios como universidades deberían desarrollar en sus programas para desarrollar

la competencia digital en el tratamiento de los datos. Algunos de los temas registrados fueron:

- Manejo de datos personales, corporativos, institucionales, herramientas de uso y seguridad.
- *Machine learning* y pensamiento analítico.
- El uso de datos e información, analítica de datos, análisis crítico, herramientas para análisis de datos.
- Seguridad de la información y tratamiento de datos.
- Responsabilidades y riesgos en el uso de la información digital. Diferencia entre información basura e información para lograr el éxito.
- Potencializar el conocimiento de los derechos y deberes que sur-

gen cuando tratan nuestros datos o tratamos datos de terceros. Educar sobre el valor de la información y respeto de la información personal.

- Uso de herramientas tecnológicas, de forma transversal a las diferentes asignaturas.

Estos resultados sugieren una revisión transversal de los currículos académicos, desde la lectura de los datos y sus implicaciones en la vida diaria, no sólo para saber qué hacer con ellos y cómo cuidarlos, sino para determinar cómo generar conocimiento y nuevas ideas encaminadas a expandir los horizontes actuales y establecer nuevos referentes y patrones emergentes en las diferentes disciplinas.

## Reflexiones finales

Realizar esta primera aproximación sobre la alfabetización de datos en el gremio de los profesionales de tecnología de información representa un ejercicio de exploración y análisis para demarcar una serie de resultados que hablan de la formación de los ingenieros y sus interacciones en el contexto empresarial.

Se advierte una demanda en el uso de herramientas analíticas básicas y especializadas, como fundamento del desarrollo de una competencia digital en el tratamiento de los datos requerida para avanzar en sus metas profesionales. De igual forma, llama la atención que

una persona o profesional que cuente con la competencia de la gestión de los datos debe saber presentar la información y contar con fuentes confiables. Es necesario profundizar el desarrollo del pensamiento crítico, como elemento clave para construir y retar los conocimientos previos o repensar sus experiencias profesionales.

La seguridad de la información y la protección de los datos personales son elementos que marcan la diferencia a la hora de hacer su adecuado tratamiento. No obstante, es necesario insistir en una formación transversal en el ámbito secundario y universitario, para apropiarse de forma adecuada las buenas prácticas en el uso y el control de la información personal y empresarial.

Para finalizar y no menos importante, es necesario construir una pedagogía corporativa (Cano, 2017) de los datos, que permita a las personas en las organizaciones continuar el proceso de formación y afinamiento de sus competencias en la gestión de los datos. Esto es, disponer de escenarios psicológicamente seguros (Edmondson, 2018) en donde explorar y explotar propuestas novedosas sobre el uso de datos, visualizar nuevas oportunidades para cambiar la forma de hacer las cosas, y por qué no, anticipar patrones emergentes que permitan posicionar a las organizaciones de forma preferente en un entorno cada vez más cambiante e inestable.

## Referencias

- Cano, J. (2017) Educación Corporativa: Una propuesta sistémico-cibernetica. *Memorias IV Congreso Internacional en temas y problemas de investigación en educación, sociedad, ciencia y tecnología*. Universidad Santo Tomás. ISSN: 2346-2558
- Edmondson, A. (2018) *The fearles organization. Creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth*. Hoboken, New Jersey. USA: John Wiley & Sons.
- Jiménez del Castillo, J. (2005). Redefinición del analfabetismo: El analfabetismo funcional. *Revista de Educación*. 338. 273-294.  
Recuperado de:  
[http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re338/re338\\_17.pdf](http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re338/re338_17.pdf)
- Marín, J. (s.f.) El analfabetismo tecnológico. Documento de trabajo.
- Recuperado de:  
[https://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Linguagem%20Visual/el\\_analfabetismo\\_tecnologico.pdf](https://www.iar.unicamp.br/lab/luz/ld/Linguagem%20Visual/el_analfabetismo_tecnologico.pdf)
- Ridsdale, C., Rothwell, J., Smit, M., Ali-Hassan, H., Bliemel, M., Irvine, D., Kelley, D., Matwin, S. & Wuetherick, B. (2015) Strategies and Best Practices for Data Literacy Education. *Knowledge Synthesis Report*. Dalhousie University. Recuperado de:  
<https://dalspace.library.dal.ca/handle/10222/64578>
- Wolff, A., Gooch, D., Cavero, J., Rashid, U. & Kortuem, G. (2016). Creating an Understanding of Data Literacy for a Data-driven Society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 9–26. Recuperado de:  
<http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/1286>

**Jeimy J. Cano M., Ph.D, CFE, CICA.** Ingeniero y Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación por la Universidad de los Andes. Especialista en Derecho Disciplinario por la Universidad Externado de Colombia. Ph.D en Business Administration por Newport University, CA. USA. y Ph.D en Educación por la Universidad Santo Tomás. Profesional certificado como Certified Fraud Examiner (CFE), por la Association of Certified Fraud Examiners y Certified Internal Control Auditor (CICA) por The Institute of Internal Controls. Es director de la Revista Sistemas de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas-ACIS-.