



Uso eficiente de datos y transferencias de conocimiento en los sistemas de información

Efficient use of data and knowledge transfers in information systems

Uso eficiente de dados e transferências de conhecimento em sistemas de informação

María Tasa-Catanzaro¹

Universidad Nacional de Huancavelica, Pampas - Huancavelica, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-0106-6311>

maria.tasa@unh.edu.pe

Ronny Lagos

Universidad Nacional de Huancavelica, Pampas - Huancavelica, Perú

 <https://orcid.org/0000-0003-1425-9972>

ronny.lagos@unh.edu.pe

Wilson Sucari

Universidad Nacional de Huancavelica, Pampas - Huancavelica, Perú

 <https://orcid.org/0000-0001-5874-0966>

wilson.sucari@unh.edu.pe

DOI (Genérico) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.011>
DOI (Documento en español) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.011.es>
DOI (Document in English) : <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.011.en>

Recibido: 14/10/2021 Aceptado: 19/02/2022 Publicado: 21/02/2022

PALABRAS CLAVE

inteligencia de negocios,
cultura organizacional,
tecnologías de
información, política.

RESUMEN. La inteligencia de negocios bajo el tratamiento de datos se consolida en uno de los factores diferenciadores entre organizaciones. Las soluciones de inteligencia de negocios (BI) no solo son aplicables para fines comerciales, también se utilizan para medir el rendimiento y cumplimiento de metas en las organizaciones. Esta investigación tiene como objetivo aplicar un modelo de BI adaptativo con el fin de diagnosticar el real estado de la organización y formular a partir de ello planes de mejora capaces de elevar los niveles de rendimiento y utilidades de las mismas. La aplicación del modelo adaptativo trajo como consecuencia que se establecieron la coordinación entre soluciones de Tecnologías de información, y la cultura organizacional de las organizaciones. Se estableció asimismo que las organizaciones privadas han logrado un mejor posicionamiento de madurez debido a sus políticas horizontales de funcionamiento. El método exploratorio tiene la perspectiva de señalar aspectos importantes del problema y de encontrar las etapas fundamentales en una investigación, la técnica de recolección de datos es la encuesta, para poder entrevistar y saber las opiniones de las personas que trabajan con tecnología y poder establecer los datos más importantes.

KEYWORDS

business intelligence,
organizational culture,

ABSTRACT. Business intelligence under data treatment is consolidated in one of the differentiating factors between organizations. Business intelligence (BI) solutions are not only applicable for commercial purposes, they are also used to measure the performance and fulfillment of goals in organizations. The objective of this research is to apply an adaptive BI model in order to diagnose

¹ Docente en Universidad Nacional de Huancavelica. **Correspondencia:** maria.tasa@unh.edu.pe



information technology, politics.

the real state of the organization and formulate from it improvement plans capable of raising the levels of performance and profits of the same. The application of the adaptive model resulted in the establishment of coordination between Information Technology solutions and the organizational culture of organizations. It was also established that private organizations have achieved a better position of maturity due to their horizontal operating policies. The exploratory method has the perspective of pointing out important aspects of the problem and of finding the fundamental stages in an investigation, the data collection technique is the survey, to be able to interview and know the opinions of the people who work with technology and to be able to establish the most important data.

PALAVRAS-CHAVE

inteligência de negócios, cultura organizacional, tecnologia da informação, política.

RESUMO. A inteligência de negócios sob tratamento de dados está consolidada em um dos fatores diferenciadores entre as organizações. As soluções de Business Intelligence (BI) não são aplicáveis apenas para fins comerciais, mas também são usadas para medir o desempenho e o cumprimento de metas nas organizações. O objetivo desta pesquisa é aplicar um modelo de BI adaptativo para diagnosticar o real estado da organização e formular a partir dele planos de melhoria capazes de elevar os níveis de desempenho e lucros da mesma. A aplicação do modelo adaptativo resultou no estabelecimento de uma articulação entre as soluções de Tecnologia da Informação e a cultura organizacional das organizações. Constatou-se também que as organizações privadas alcançaram uma melhor posição de maturidade devido às suas políticas operacionais horizontais. O método exploratório tem a perspectiva de apontar aspectos importantes do problema e de encontrar as etapas fundamentais em uma investigação, a técnica de coleta de dados é a survey, para poder entrevistar e conhecer as opiniões das pessoas que trabalham com tecnologia e ser capaz de estabelecer os dados mais importantes.

1. INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha impulsado a las organizaciones a procesar datos para generar mayor valor en sus procesos, y de esta forma le han permitido establecer mejores estrategias de negocios (Božič & Dimovski, 2019). Por lo que las tendencias de las empresas se basan en adoptar tecnología para el tratamiento de información, y respaldar estrategias para analizar datos, y así tomar mejores decisiones, gestión de procesos mediante soluciones de Business Intelligence (BI).

Se han formalizado diversos conceptos de BI. Sin embargo, se han sintetizado en actividades para recopilar, almacenar, procesar y analizar datos que son fundamentales para la toma de decisiones. Esto ha traído consigo que diversas organizaciones han establecido como factor principal el registro de datos debido a la integración de sistemas de información capaces de crear, recopilar y gestionar toda la información (Lopes et al., 2020). La información recopilada debe ser categorizada en relación con su rendimiento e importancia, por lo que se hace uso de indicadores KPI (indicadores claves de desempeño). Los KPI son considerados una parte fundamental de una solución de BI (Lukić et al., 2016).

El área de tecnologías de información (TI), procesa información, y se encargan de generar una ventaja competitiva al mismo tiempo que establece mejores soluciones estratégicas de alta calidad. Las soluciones de BI requieren de inversión inicial y continua para mantener el valor para la empresa de forma que se establezca el retorno de la inversión (Larson & Chang, 2016).

En la organización se generan datos en relación a las actividades productivas. Por lo que existe una creciente necesidad de transformar los datos en información. Usualmente el proceso de transformación se lleva a cabo mediante la estadística aplicada a los clientes. Sin embargo, esta manera de obtener información no suele ser muy confiable. Una organización aprecia los aportes tecnológicos, herramientas, técnicas, prácticas,



metodologías y aplicaciones que ofrece BI que son integrables con arquitecturas de información, base de datos, herramientas analíticas y aplicaciones que ayuda grandemente en los procesos de toma de decisiones (Vajirakachorn & Chongwatpol, 2017).

La investigación tiene como objetivo la síntesis de los procesos de implementación de un sistema de inteligencia de negocios y analítica en organizaciones. De esta forma se mejoró el proceso de toma de decisiones que trajo consigo elevar los índices de desempeño de la organización. Esta investigación tiene como meta brindar información respecto a las estrategias de tratamiento de datos y de esa forma establecer la mejor estrategia para superar los problemas e inconvenientes existentes en la organización.

La investigación presenta la relación entre la inteligencia de negocios y la gestión estratégica, por lo que el adecuado uso de los componentes de BI pueden ser un excelente factor de impulso de la organización.

2. MÉTODO

El método utilizado en esta investigación fue el exploratorio, que proporciona respuestas a preguntas del tipo cómo, por qué y qué (Bashin, 2020). La investigación exploratoria propició la comprensión y análisis del problema de estudio. La investigación utilizó un método secundario de investigación exploratoria que promueve la revisión bibliográfica. Y se basa en la evaluación y análisis de artículos científicos publicados.

La aplicabilidad de componentes de BI corresponde a la adaptabilidad que se debe establecer para mantenerse vigente ante la demanda de clientes internos y externos. A lo largo de los años los administradores han venido acopiando información bajo la percepción de que es valiosa. Sin embargo, es perceptible que el real valor de la información dependerá de la capacidad de análisis de la organización. Bajo esta perspectiva es importante enmarcar la información para que se tenga la capacidad de recuperarlos, tratarlos, interpretarlos y de esta forma obtener nuevos conocimientos a través de la formulación de tablas y gráficos adecuados (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018). En esta investigación se establecieron actividades

1. Acceso a datos de diversas fuentes.
2. Transformación de datos en información.
3. Formulación de modelos de pronóstico desarrollados en base en resultados de Data Mining.
4. Formular modelos de optimización para integrar modelos de previsión con el fin de lograr soluciones nuevas y mejoradas.
5. Construir módulos de adaptabilidad, integrado a modelos de optimización.
6. Visualización de conocimientos adquiridos a través de la arquitectura de información

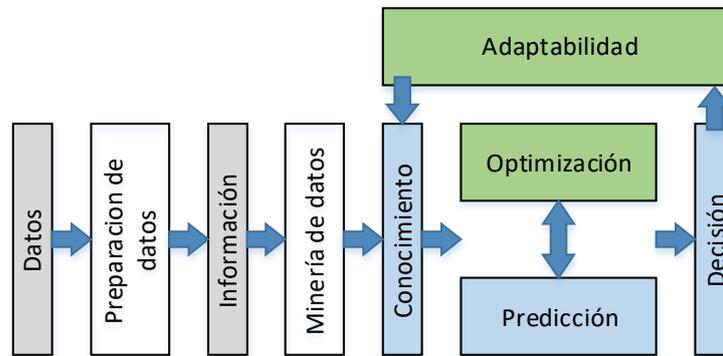
Un sistema de inteligencia de negocios presenta componentes que se categorizan en tres estructuras:

1. Primer nivel. Orientado a operaciones básicas y destinadas a estandarizar y procesar datos.
2. Segundo nivel. Predicción que establece decisiones adaptadas a los factores de contexto que afecta a la organización.

3. Tercer nivel. Optimización que establece decisiones adaptadas a factores de contexto y ofrece conocimientos a partir de la información procesada.

La figura 1 presenta los componentes de un sistema de inteligencia de negocios.

Figura 1: Arquitectura de un sistema de inteligencia de negocios



Nota: Adaptada del artículo adaptive business intelligence: a new architectural approach (Lopes et al., 2020).

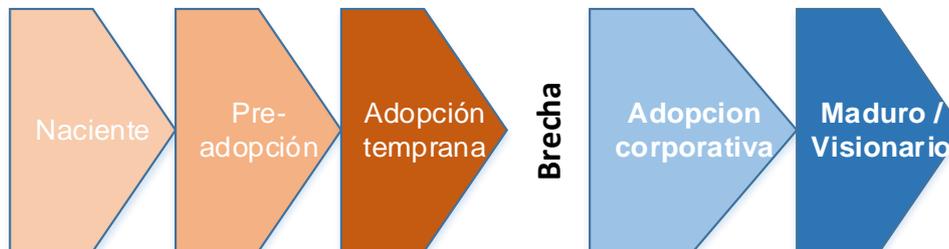
El tratamiento de información indica que se debe categorizar la información en dimensiones establecidas por la organización. En esta investigación se estudia el sector de tecnologías de información. Una de las mayores dificultades que se apreció fue la participación de *big data* en relación al aumento de la cantidad de información y velocidad en el procesamiento de datos (Božič & Dimovski, 2019). Para evaluar el nivel de capacidad y adaptación de soluciones de BI en organizaciones se hizo uso de un modelo de madurez que considera componentes tecnológico actuales tales como big data, gobierno, datos no estructurados, cultura de análisis, software libre, cloud computing, portabilidad de TI, metodologías ágiles, internet de las cosas, entre otras (Combita et al., 2020).

La figura 2 establece las etapas del modelo de adaptabilidad propuesto:

- *Fase naciente*. Las organizaciones utilizan hojas de cálculo, se carece de una cultura de BI.
- *Pre-adopción*. Se realiza inversiones en minería de datos o data mart. El personal es capacitado en soluciones de BI.
- *Adopción temprana*. La organización genera la comprensión de la importancia de los datos en la mejora de sus áreas productivas.
- *Adopción*. La organización inicia la participación de herramientas analíticas. Se fomenta el alineamiento entre herramientas de TI y los procesos del negocio.
- *Brecha*. Se aprecian dificultades al adoptar herramientas de BI en las unidades de negocio.

- *Adopción corporativa.* La organización establece la importancia del uso de soluciones de BI en la mejora de los procesos operativos y gerenciales de la organización.
- *Maduro/Visionario.* Se utiliza de manera continua las soluciones de BI como motor de mejora continua e innovadora.

Figura 2: Etapas del modelo de madurez de BI

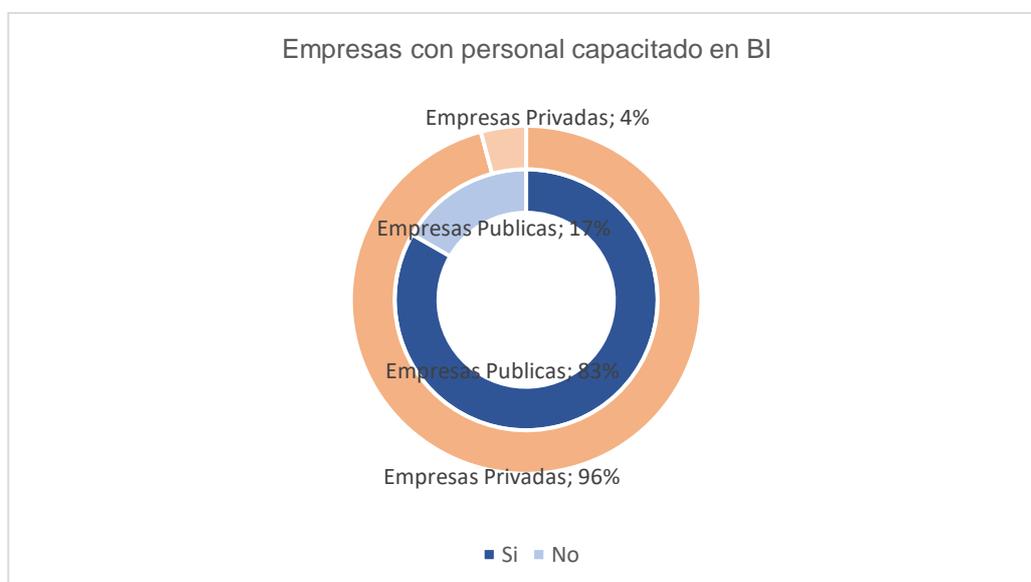


Nota: Adaptada del artículo Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study (Combita et al., 2020).

3. RESULTADOS

Al realizar una encuesta 36 organizaciones en la región central del Perú se estableció que las empresas privadas cuentan con personal capacitado en BI. La figura 3 presenta una síntesis de la presencia de personal capacitado, donde se expone que el 66.67 % del personal capacitado se concentra en el sector privado.

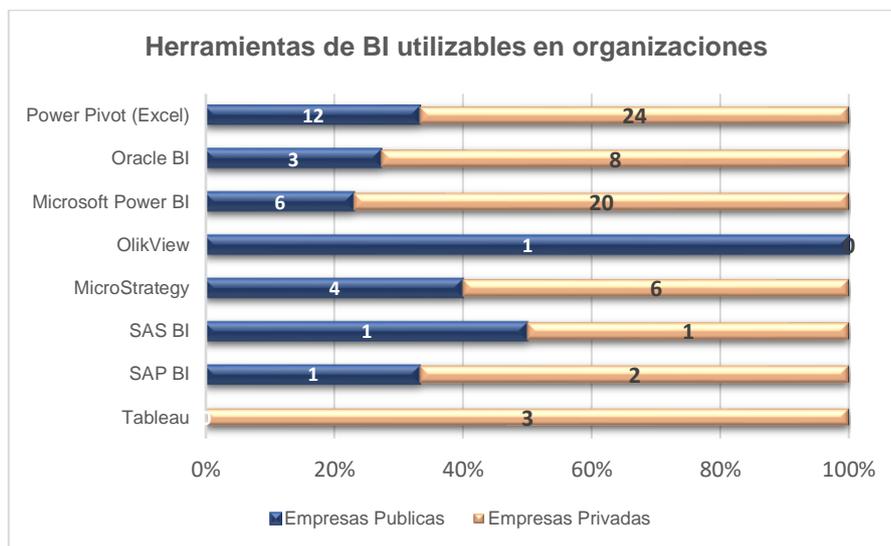
Figura 3: Personal capacitado en BI



Fuente: elaboración propia

Para la aplicación de soluciones de BI se identificó la capacidad del personal para el desarrollo de las mismas. Se realizó entrevistas vía enlace virtual con el personal del Área de TI. La Figura 4, resume el potencial del personal del área de TI en el uso de herramientas de BI. En múltiples ocasiones se estableció que el personal cuenta con capacitación y la capacidad de utilizar diversas herramientas de BI. Durante el proceso de entrevistas virtuales se estableció que se cuenta con el dominio de hojas de cálculo, esta característica alcanza tanto a empresas privadas como públicas.

Figura 4: Capacidad en Herramientas de BI



Fuente: elaboración propia

Al aplicar el modelo de madurez establecido en la figura 2. Se denota las estrategias de mejora en organizaciones.

- **Organizativo.** En la evaluación se estableció que existe una diferencia de 1.2 sobre 10, lo que establece que existe un mejor apoyo en las empresas privadas para implementar soluciones de BI. Una de los proyectos más comprometidos por las organizaciones fue la de formalizar y definir la BI como un importante componente en el logro de los planes institucionales.
- **Infraestructura.** Se observa que existe una diferencia de 1.8 sobre 10. Se aprecia que la primera diferencia entre las organizaciones. Sin embargo, se determina que las dos organizaciones están en la etapa *Inicial* del modelo de madurez. En esta etapa tiene en común la incorporación del uso de datos externos en las arquitecturas de información y plataforma de tratamiento de datos.
- **Gestión de datos.** La gestión de datos es una de las capacidades y fortalezas de las organizaciones, donde muchas de ellas ya están incorporando actividades de tratamiento de datos con el fin de lograr resultados de indicadores de gestión, rendimiento, y de metas. El nivel de madurez es de *adopción temprana* para

ambos tipos de organización. En este nivel se propuso la implementación de soluciones de TI capaces de gestionar información en grandes cantidades.

- Analítica. Se obtuvo un promedio de 5,6 de 10 por lo que se determinó que las organizaciones están en una etapa *Inicial*. Por ello se establece que las estrategias y decisiones no se encuentran integradas desde lo analítico. En este nivel se recomendó definir procesos para la gestión, diseño e implementación de soluciones de BI.
- Gobierno. Se obtuvo una diferente significativa entre los tipos de organización bajo estudio. El promedio de evaluación estuvo muy por debajo del promedio establecido por la escala de 10. Debido a ello se recomendó iniciar las actividades de mejora con los proyectos de diseño marco de gobierno de BI en todas las organizaciones.

Tabla 1. Resultados de la aplicación del modelo de madurez

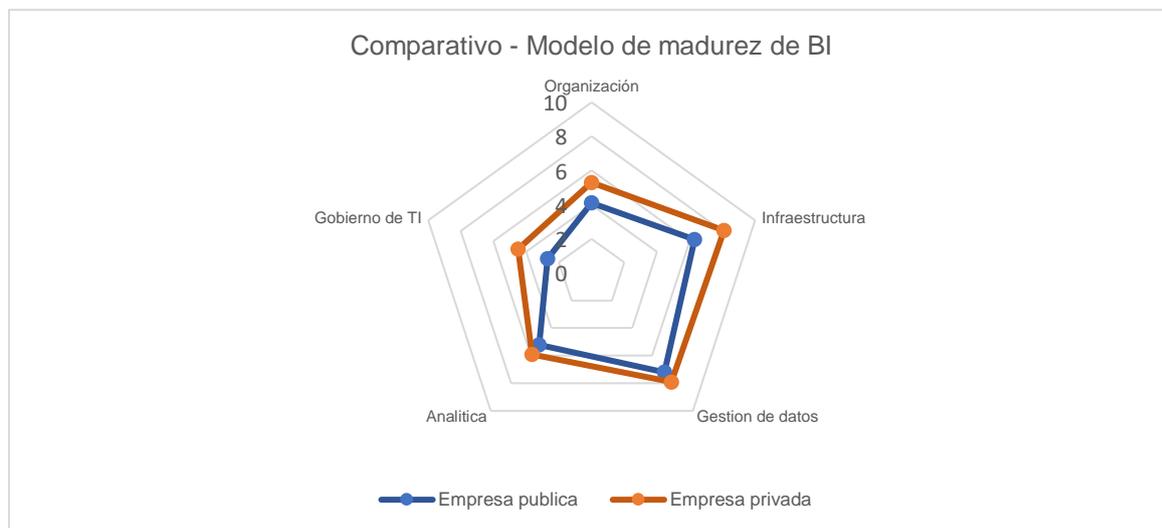
Categoría	Empresa publica	Empresa privada
Organización	4.1	5.3
Infraestructura	6.3	8.1
Llave (2018)Gestión de datos	7.2	7.9
Analítica	5.2	5.9
Gobierno de TI	2.7	4.5

Fuente: elaboración propia

La figura 5 sintetiza la información entre los modelos de madurez de los tipos de organización bajo estudio. Si bien se aprecia que las organizaciones tienen un comportamiento similar, se establece que los niveles de madurez suelen ser un poco elevados en las organizaciones privadas.

Figura 5: Comparativo en niveles de madurez entre organizaciones públicas y privadas





Fuente: elaboración propia

La figura 5 también establece que el componente de *Infraestructura* es el más desarrollado. Donde la única limitante es el capital financiero y la selección de equipamiento más adecuado que se adapte a las necesidades de las organizaciones.

4. DISCUSIÓN

La participación de componentes de BI promueve el desarrollo de mejores soluciones basadas en el tratamiento de datos. Una de las principales limitaciones que se tiene es la cultura organizacional. Las soluciones de BI deben incorporar información estructurada y no estructurada a fin de mejorar el procesamiento de información a lo largo de la cadena de valor (Radenković et al., 2018). La investigación llega a la conclusión que se debe iniciar el proceso de tratamiento de datos a través de análisis de fuente de datos, uso de una plataforma de analítica de datos y alineamiento de soluciones de TI con las metas de la organización.

La gestión de datos, el análisis empresarial, la gestión del rendimiento empresarial para desarrollar estrategias para la toma de decisiones y obtener conocimientos las desarrolla el BI (Vajirakachorn & Chongwatpol, 2017).

La inteligencia de negocios bajo un modelo basado en niveles de madurez permite generar indicadores organizados capaces de impulsar la formulación de planes de mejora. Asimismo, la inteligencia empresarial apoya el seguimiento de indicadores y permiten la previsión de tendencias futuras en la integración de fuentes de datos homogéneas y heterogéneas (Khatibi et al., 2020).

Este enfoque indica la capacidad de producir valor; el conocimiento y su gestión, por lo tanto, se convierten en uno de los factores clave para la innovación y la consolidación de una organización en el entorno global de los negocios (Araya & Orero, 2004).

La investigación establece que la inteligencia de negocios genera una transformación de conocimiento con el fin de elevar la agilidad organizacional (Cheng et al., 2020).

BI tiene un papel importante que desempeñar en la integración de datos de indicadores de fuentes de datos heterogéneas y relevantes. BI puede proporcionar a los tomadores de decisiones (Khatibi et al., 2020)..

Se analizan los procesos de inteligencia de negocios que forman parte de la gestión del conocimiento como herramienta para determinar su influencia en el desempeño de las empresas que forman parte del sector (Ahumada et al., 2018).

El fenómeno Big Data, el volumen, variedad y velocidad de los datos, ha impactado en la inteligencia de negocios y el uso de la información. Han surgido nuevas tendencias como el análisis rápido y la ciencia de datos como parte de la inteligencia empresarial. Este documento aborda cómo los principios y prácticas ágiles han evolucionado con la inteligencia empresarial, así como sus desafíos y direcciones futuras (Larson & Chang, 2016). Sin embargo, nuestros hallazgos indican que la comercialización de conocimiento transformado a través de la capacidad de explotación de data y requiere una continua búsqueda de análisis en la información (Božič & Dimovski, 2019).

La investigación trae como consecuencia establece actividades blandas que traen como consecuencia que la cultura de tratamiento de datos se consolide en las organizaciones. Ello trae consigo la incorporación de indicadores basados en datos cuantitativos de fuentes organizacionales (Rikhardsson & Yigitbasioglu, 2018).

5. CONCLUSIONES

La inteligencia de negocios logra agilizar los procesos estrategias, operativos y de apoyo con miras a la continuidad de negocios.

La incorporación de la cultura organizacional es vital para que la estrategia de tratamiento de datos (BI) sea rápidamente aceptada y puesta en funcionamiento en las organizaciones.

La aplicación de soluciones de BI basados en un modelo sostenible genera un tratamiento operativo y estratégico más eficaz en entornos de redes sociales, con la capacidad de adaptabilidad a cambios establecidos por el mercado demandante.

Conflicto de intereses / Competing interests:

Los autores declaran que no incurren en conflictos de intereses.

Rol de los autores / Authors Roles:

María Tasa-Catanzaro; Ronny Lagos; Wilson Sucari



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

María Tasa-Catanzaro: conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Ronny Lagos: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Wilson Sucari: conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, escritura - preparación del borrador original, escritura - revisar & edición.

Fuentes de financiamiento / Funding:

Los autores declaran que no recibieron un fondo específico para esta investigación.

Aspectos éticos / legales; Ethics / legals:

Los autores declaran no haber incurrido en aspectos antiéticos, ni haber omitido aspectos legales en la realización de la investigación.

REFERENCIAS

- Ahumada, E., Tovar, R., Perusquia, J., & Zárate, R. (2018). Gestión de conocimiento en la competitividad del sector de TI. El caso de la región Tijuana – San Diego. *Sotavento M.B.A.*, 29, 30-40.
<https://doi.org/10.18601/01233734.n29.04>
- Araya, S., & Orero, A. (2004). Los sistemas de información y su interacción con la dimensión cultural de las organizaciones. *Revista Ingeniería Industrial*, 3(1), 5-17.
<http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/139>
- Bashin, H. (2020). *What is exploratory research? types of exploratory researches data insights*. Marketing91.
<https://www.marketing91.com/exploratory-research/>
- Božič, K., & Dimovski, V. (2019). Business intelligence and analytics for value creation: The role of absorptive capacity. *International Journal of Information Management*, 46, 93-103.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.020>
- Cheng, C., Zhong, H., & Cao, L. (2020). Facilitating speed of internationalization: The roles of business intelligence and organizational agility. *Journal of Business Research*, 110, 95-103.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.003>
- Combata, H., Cómbita, J., & Morales, R. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*, 50, 405-412.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.11.012>

- Khatibi, V., Keramati, A., & Shirazi, F. (2020). Deployment of a business intelligence model to evaluate Iranian national higher education. *Social Sciences & Humanities Open*, 2(1), 100056.
<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2020.100056>
- Larson, D., & Chang, V. (2016). A review and future direction of agile, business intelligence, analytics and data science. *International Journal of Information Management*, 36(5), 700-710.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.013>
- Llave, M. R. (2018). Data lakes in business intelligence: Reporting from the trenches. *Procedia Computer Science*, 138, 516-524. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.071>
- Lopes, J., Guimarães, T., & Santos, M. (2020). Adaptive business intelligence: A new architectural approach. *Procedia Computer Science*, 177, 540-545. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.10.075>
- Lukić, J., Radenković, M., Despotović, M., Labus, A., & Bogdanović, Z. (2016). A hybrid approach to building a multi-dimensional business intelligence system for electricity grid operators. *Utilities Policy*, 41, 95-106. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.010>
- Radenković, M., Lukić, J., Despotović-Zrakić, M., Labus, A., & Bogdanović, Z. (2018). Harnessing business intelligence in smart grids: A case of the electricity market. *Computers in Industry*, 96, 40-53.
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.01.006>
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37-58.
<https://doi.org/10.1016/j.accinf.2018.03.001>
- Vajirakachorn, T., & Chongwatpol, J. (2017). Application of business intelligence in the tourism industry: A case study of a local food festival in Thailand. *Tourism Management Perspectives*, 23, 75-86.
<https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.05.003>

