

Artículo Original / Original Article

Inteligencia de negocios para mejorar las decisiones estratégicas en un municipio peruano

Business intelligence to improve strategic decisions in a Peruvian municipality

Neiser Cotrina-Altamirano¹; Ángel Cárdenas-García^{1*}; Wilson Torres-Delgado¹

¹Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Universidad Nacional de San Martín, Perú

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la inteligencia de negocios en las decisiones estratégicas de una municipalidad distrital peruana. Fue una investigación aplicada, de nivel descriptivo-explicativa, con un diseño cuasi-experimental. La muestral estuvo conformada por 15 usuarios. Las técnicas aplicadas fueron la encuesta y la observación, utilizando como instrumentos el cuestionario y la ficha de observación. Los resultados mostraron que la inteligencia de negocios influyó significativamente en el tiempo de generación de reportes, el tiempo de análisis de información y el nivel de satisfacción de los usuarios de la municipalidad, encontrándose en todos los casos un nivel de significancia (p-valor) igual a 0,000, menor al margen de error permitido (0,05). Se concluyó que la inteligencia de negocios implementado mediante la metodología Hefesto influyó significativamente en las decisiones estratégicas de la municipalidad, con una diferencia de medias de 17 puntos entre las decisiones estratégicas pretest y postest y un nivel de significancia de 0,000, menor a 0,05.

Palabras clave: datos; dirección organizacional; información; metodología Hefesto; toma de decisiones

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of business intelligence on the strategic decisions of a Peruvian district municipality. It was an applied, descriptive-explanatory research, with a quasi-experimental design. The sample consisted of 15 users. The techniques applied were the survey and observation, using the questionnaire and the observation form as instruments. The results showed that business intelligence had a significant influence on report generation time, information analysis time and the level of satisfaction of the municipality's users, finding in all cases a significance level (p-value) equal to 0.000, less than the permitted margin of error (0.05). It was concluded that the business intelligence implemented through the Hephaestus methodology significantly influenced the municipality's strategic decisions, with a mean difference of 17 points between the pretest and posttest strategic decisions and a significance level of 0.000, less than 0.05.

Keywords: data; organizational management; information; Hefesto methodology; decision making

Cómo citar / Citation: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. & Torres-Delgado, W. (2024). Factores de la evasión tributaria en los servicios de hoteles del distrito de Chanchamayo, Perú. *UNAAACIENCIA-PERÚ*, 3(1), e59. <https://doi.org/10.56926/unaaaciencia.v3i1.59>

Recibido: 17/12/2023

Aceptado: 15/02/2024

Publicado: 20/04/2024

*acardenasg@unsm.edu.pe (autor de correspondencia)



©Los autores. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad contemporánea está inmersa en la era de los datos, donde las organizaciones recopilan gran cantidad de información (Awan et al., 2021; Gómez, 2013). Estos datos abarcan desde información sobre empleados y clientes hasta detalles sobre operaciones comerciales, adquisiciones, y finanzas (Solana-González et al., 2021). Sin embargo, a menudo, son almacenados sin ser utilizados de manera efectiva, impidiendo que las organizaciones generen información para optimizar sus procesos (Gupta et al., 2020).

Ahora, gracias a los avances en la tecnología de la información y la comunicación, las organizaciones pueden acceder a una gran cantidad de información de manera rápida y eficiente (Tavera Romero et al., 2021). Este acceso facilita la conversión de datos en información útil y, finalmente, en conocimiento, mejorando las interacciones dinámicas dentro de la organización (Shao et al., 2022). Según Niu et al. (2021), la transformación de datos en información relevante es pertinente para mejorar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia organizacional.

No obstante, en el ámbito de la administración pública, existe una necesidad de implementar nuevas estrategias gerenciales que mejoren la productividad y la calidad de los servicios ofrecidos a los ciudadanos (Fedchenko et al., 2023). En Perú, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, 2017) ha desarrollado un programa para fortalecer las capacidades de los gobiernos locales, promoviendo la innovación y la implementación continua de objetivos estratégicos, esfuerzos que buscan garantizar una gestión pública más efectiva y una asignación de recursos más eficiente.

La presente investigación se llevó a cabo en la Municipalidad Distrital de Soritor, provincia de Moyobamba, Perú, una institución dedicada a la administración de servicios públicos locales y al desarrollo integral de su comunidad, donde se identificó que uno de los principales problemas es la toma de decisiones ineficaces y tardías, atribuida a una mala gestión de la información, por lo que el manejo ineficiente de los datos provoca que los usuarios no dispongan de información objetiva y segura para la toma de decisiones, afectando negativamente el desempeño de la municipalidad.

Asimismo, el municipio en cuestión enfrenta una serie de desafíos en la gestión de sus servicios, entre estos se encuentran la limitada disponibilidad de datos medibles, la ausencia de indicadores clave de gestión actualizados, y una alta dependencia en el personal encargado de elaborar informes, lo que incrementa los costos operativos (Srebalová & Peráček, 2022). Además, la falta de herramientas para el procesamiento y análisis de datos retrasa la generación de informes, que puede tomar días o incluso semanas, dificultando una evaluación oportuna y la implementación de cambios necesarios. Estos problemas, según Ammons & Roenigk (2021), se reflejan en una administración deficiente, con un bajo nivel de gasto en obras públicas y demoras en la toma de decisiones por parte de las autoridades municipales.

Para abordar estos desafíos, se planteó como objetivo general determinar la influencia de la inteligencia de negocios en las decisiones estratégicas de la municipalidad del Soritor, siendo los objetivos específicos: i) evaluar la influencia de la inteligencia de negocios en el tiempo de generación de reportes, ii) medir la influencia de la inteligencia de negocios en el tiempo de análisis de información, y iii) determinar la influencia de la inteligencia de negocios en la satisfacción de los usuarios.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de la investigación

Se realizó una investigación aplicada de nivel explicativo con un diseño pre experimental para comprender y evaluar la influencia de la inteligencia de negocios en la toma de decisiones estratégicas de una municipalidad. Se seleccionó este enfoque debido a su capacidad para establecer relaciones causales entre variables en un contexto real y práctico. La investigación aplicada permite abordar problemas específicos y ofrecer soluciones concretas (Hernández Sampieri et al., 2014).

2.2. Unidad de análisis

La población estuvo compuesta por 15 funcionarios de la municipalidad de Soritor. Debido a su tamaño reducido, la muestra fue la misma, empleando un muestreo no probabilístico por conveniencia.

2.3. Instrumentos de recolección de datos

Para medir la variable decisiones estratégicas, se emplearon las técnicas de encuesta y observación directa, utilizando como instrumentos un cuestionario y una ficha de registro. El cuestionario midió la dimensión de nivel de satisfacción mediante una escala ordinal de cinco niveles. Por su parte, la ficha de registro se utilizó para capturar las dimensiones de tiempo de generación de reportes y tiempo de análisis de la información, utilizando una escala de medición tipo razón. Ambos instrumentos fueron validados por expertos antes de su aplicación y pueden ser solicitados al autor de correspondencia.

2.4. Análisis de datos

Para el análisis de estadística inferencial con el propósito de responder a la hipótesis de la investigación, se verificó el supuesto de normalidad de los datos mediante la prueba de Shapiro-Wilk, adecuada para muestras menores de 30 elementos. Los resultados mostraron distribuciones normales y al abordar un estudio de tipo pre experimental, se aplicó la prueba T de Student para muestras relacionadas.

2.5. Proceso de implementación de inteligencia de negocios

Se empleó la metodología Hefesto, un enfoque integral diseñado para optimizar la gestión de datos y la toma de decisiones estratégicas en organizaciones. Esta metodología se basa en la recopilación, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos, transformándolos en información útil y conocimiento aplicable (Caycho Dominguez et al., 2024).

Hefesto utiliza herramientas avanzadas de inteligencia de negocios para garantizar que los datos sean accesibles, precisos y relevantes, facilitando así la toma de decisiones informadas. La metodología incluye etapas de evaluación de la calidad de los datos, implementación de sistemas de información, capacitación del personal y monitoreo continuo de los resultados. De esta manera, Hefesto permite a las organizaciones mejorar su eficiencia operativa, optimizar recursos y aumentar su capacidad de respuesta a las demandas del entorno (Maria Hernandez Cruz et al., 2022).

En el presente estudio, se abordó el macroproceso de administración tributaria (Figura 1), con el objetivo de mejorar la toma de decisiones estratégicas. La documentación completa del proceso de implementación puede ser solicitada al autor de correspondencia.

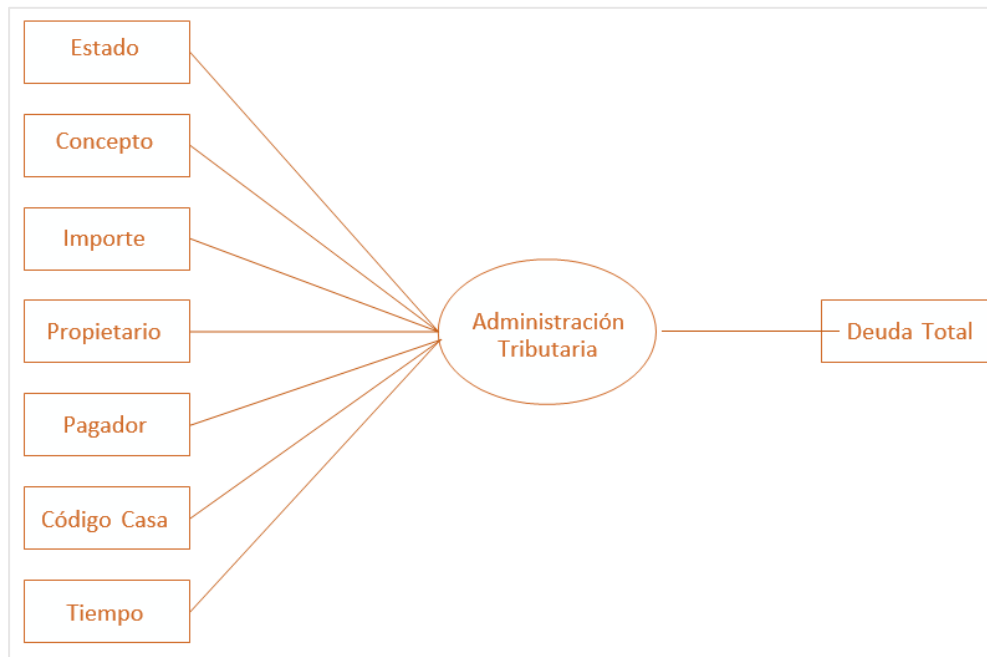


Figura 1. Macroproceso de administración tributaria

3. RESULTADOS

Respecto al primer objetivo específico de evaluar la influencia de la inteligencia de negocios en el tiempo de generación de reportes, el valor de significancia reportado por la prueba T de Student (Tabla 1) fue $0,000 < 0,05$, indicando diferencias significativas entre ambas muestras (pre y postest). Esto permite deducir que la inteligencia de negocios influyó positivamente en el tiempo de generación de reportes realizado por los funcionarios de la municipalidad de Soritor. Cabe precisar que, antes de implementar la inteligencia de negocios, el tiempo promedio para la generación de reportes era de 3,67 min. Después de implementar la solución inteligente, este tiempo se redujo considerablemente, con una nueva media de 1,80 min.

Tabla 1.

Prueba T de Student del tiempo de reporte

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pretest - Postest	1,867	1,187	0,307	-2,524	-1,209	6,089	14	0,000

En cuanto al segundo objetivo de medir la influencia de la inteligencia de negocios en el tiempo de análisis de información, el valor de significancia arrojado por la prueba T de Student (Tabla 2) fue igual a $0,000 < 0,05$, indicando que estadísticamente existen diferencias significativas, siendo

consecuente afirmar que el tiempo de análisis de información es influenciado significativamente por la inteligencia de negocios en la municipalidad distrital de Soritor. Asimismo, antes de implementar la inteligencia de negocios, el tiempo promedio de análisis de información era de 3,80 min. Tras la implementación de la solución, este tiempo se redujo considerablemente, alcanzando una media de 1,53 min.

Tabla 2.

Prueba T de Student del tiempo de análisis de información

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Pretest - Postest	2,267	1,335	0,345	-3,006	-1,528	6,578	14	0,000	

Concerniente al tercer objetivo, que fue determinar la influencia de la inteligencia de negocios en la satisfacción de los usuarios, antes de su implementación el nivel de satisfacción era bajo para el 66,7% de los usuarios y regular para el 33,3%. Después de la implementación, los niveles de satisfacción se ajustaron a un 53,3% de satisfacción regular y un 46,7% de satisfacción alta. El valor de significancia de $0,000 < 0,05$ indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas muestras (Tabla 3). Por lo tanto, queda demostrando que la satisfacción de los usuarios en la municipalidad de Soritor está significativamente influenciada por la inteligencia de negocios.

Tabla 3.

Prueba T de Student del nivel de satisfacción

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia					
				Inferior	Superior				
Pretest - Postest	6,133	2,800	0,723	4,583	7,684	8,485	14	0,000	

Finalmente, al determinar la influencia de la inteligencia de negocios en las decisiones estratégicas del municipio de Soritor, la prueba T de Student arrojó un valor de significancia de 0,000 ($< 0,05$), indicando diferencias estadísticamente significativas. Por lo tanto, con un nivel de confianza del 95%, se acepta la hipótesis alterna, evidenciando que las decisiones estratégicas de la Municipalidad Distrital de Soritor están significativamente influenciadas por la inteligencia de negocios (Tabla 4).

Este hallazgo revela la importancia de integrar tecnologías avanzadas de análisis de datos en la administración pública para mejorar la eficiencia, la transparencia y la satisfacción de los ciudadanos. La utilización de inteligencia de negocios permite a los funcionarios procesar y analizar grandes volúmenes de datos de manera rápida y precisa, optimizando la toma de decisiones y permitiendo una respuesta más ágil a las necesidades de la comunidad.

Tabla 4.*Prueba T de Student de las decisiones estratégicas*

	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Pretest - Postest	17,000	5,113	1,320	14,169	19,831	12,877	14	,000

4. DISCUSIÓN

Al contar con herramientas como la inteligencia de negocios en la administración pública, se facilita la visualización de datos y el análisis predictivo; además, los gestores pueden anticipar problemas, diseñar estrategias más efectivas y asignar recursos de manera más eficiente. La transparencia se ve reforzada al proporcionar información clara y accesible para los ciudadanos, fomentando así la confianza y la participación pública (Doran et al., 2023). Este enfoque no solo mejora la gestión interna del municipio, sino que también contribuye a la creación de políticas más fundamentadas y a la mejora continua de los servicios públicos, aumentando la satisfacción y la calidad de vida de los habitantes de Soritor. Por lo tanto, la implementación de soluciones de inteligencia de negocios se convierte en un elemento clave para el desarrollo sostenible y la modernización de la administración pública (Yeke, 2023).

Respecto a los resultados encontrados en la presente investigación, se compararon con estudios previos y se encontraron concordancias. En relación con el primer objetivo específico, sobre el tiempo de generación de reportes en la Municipalidad Distrital de Soritor, se halló que antes de la implementación de la inteligencia de negocios, el tiempo promedio era de 3,67 min, mientras que después de la implementación, este se redujo a 1,80 min. Estos resultados son similares a los obtenidos por Inquilla Quispe (2019), quien encontró que la implementación de la inteligencia de negocios mejoró significativamente el tiempo de reporte, reduciéndolo de 83,93 seg a 3.9 seg, lo que permitió a los usuarios obtener información más rápidamente y actuar en consecuencia.

En cuanto al segundo objetivo específico, relacionado con el tiempo de análisis de información, se encontró que antes de la implementación de la inteligencia de negocios, el tiempo promedio era de 3,80 min, mientras que después se redujo a 1,53 min. Macarlupú Flores (2019) también encontraron que la implementación de la inteligencia de negocios mejoró notablemente el proceso de análisis y la generación de decisiones clave, utilizando los datos disponibles de manera más eficiente.

Respecto al tercer objetivo específico, que trató sobre la influencia de la inteligencia de negocios en la satisfacción de los usuarios de la municipalidad, se encontró que antes de la implementación, el nivel de satisfacción era bajo para el 66,7% de los funcionarios y regular para el 33,3%. Después de la implementación, los niveles de satisfacción cambiaron a regular (53,3%) y alto (46,7%). Estos hallazgos coinciden con Capuena Arirama & Del Aguila Amaringo (2019), quienes demostraron que la implementación de inteligencia de negocios mejoró significativamente la satisfacción y la calidad de las decisiones en su estudio sobre el Terminal Portuario Iquitos ENAPU.

Finalmente, al considerar el objetivo general de la investigación, se demostró que la inteligencia de negocios mejoró significativamente el tiempo de generación de reportes, el tiempo de análisis de información y el nivel de satisfacción de los usuarios. Estos resultados son coherentes con los encontrados por Nuñez Ruiz (2019), quien concluyó que la inteligencia de negocios se relaciona positivamente con la toma de decisiones en la Universidad San Martín de Porres.

CONCLUSIONES

En conclusión, la presente investigación confirma que la implementación de inteligencia de negocios en la Municipalidad Distrital de Soritor ha mejorado significativamente la eficiencia y efectividad en la toma de decisiones estratégicas, así como en la satisfacción de los usuarios. Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar tecnologías avanzadas de análisis de datos en la administración pública, no solo para mejorar la gestión interna, sino también para aumentar la transparencia, la participación ciudadana y, en última instancia, la calidad de vida de los habitantes.

FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no recibir financiamiento para el desarrollo de la investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún tipo de conflicto de interés relacionado con la materia del trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Curación de datos: Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Análisis formal: Cotrina-Altamirano, N. y Cárdenas-García, A.

Investigación: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Metodología: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Software: Cotrina-Altamirano, N. y Cárdenas-García, A.

Supervisión: Cárdenas-García, A.

Validación: Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Redacción-borrador original: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

Redacción-revisión y edición: Cotrina-Altamirano, N., Cárdenas-García, A. y Torres-Delgado, W.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ammons, D. N., & Roenigk, D. J. (2021). *Tools for Decision Making*. Routledge.

<https://doi.org/10.4324/9781003129431>

Awan, U., Shamim, S., Khan, Z., Zia, N. U., Shariq, S. M., & Khan, M. N. (2021). Big data analytics capability and decision-making: The role of data-driven insight on circular economy performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 168, 120766.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120766>

- Capuena Arirama, L., & Del Aguila Amaringo, M. (2019). *Influencia de inteligencia de negocios en la toma de decisiones de servicios del terminal portuario Iquitos Enapu – 2018* [Universidad Científica del Perú]. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/724>
- Caycho Dominguez, M., Terrones Castrejon, G., Soria, J. J., Vega Manrique, M., & Segura Peña, L. (2024). Data Mart in Business Intelligence with Hefesto for Sales Area in a Dental Clinic. En *Data Analytics in System Engineering* (pp. 9-24). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54820-8_2
- Doran, N. M., Puiu, S., Bădîrcea, R. M., Pirtea, M. G., Doran, M. D., Ciobanu, G., & Mihit, L. D. (2023). E-Government Development—A Key Factor in Government Administration Effectiveness in the European Union. *Electronics*, *12*(3), 641. <https://doi.org/10.3390/electronics12030641>
- Fedchenko, E., Savina, N., Timkin, T., Lipatova, I., & Vinogradova, A. (2023). Developing a controlling system as a factor in improving the quality of public administration. *Revista Gestão & Tecnologia*, *23*, 136-153. <https://doi.org/10.20397/2177-6652/2023.v23i0.2601>
- Gómez, A. (2013). Inteligencia de negocios, una ventaja competitiva para las organizaciones. *Revista Ciencia y Tecnología*, *8*(22), 85-96. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/193>
- Gupta, S., Drave, V. A., Dwivedi, Y. K., Baabdullah, A. M., & Ismagilova, E. (2020). Achieving superior organizational performance via big data predictive analytics: A dynamic capability view. *Industrial Marketing Management*, *90*, 581-592. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.11.009>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Inquilla Quispe, R. C. (2019). *Metodología de inteligencia de negocios en el proceso de toma de decisiones del rendimiento académico de la Universidad Nacional de Cañete* [Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3528>
- Macarlupú Flores, C. E. (2019). *Implementación de una solución de inteligencia de negocios para la toma de decisiones en el Ceplan 2017* [Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/1dc6a75b-6089-4a0d-9666-7322794db7e0>
- Maria Hernandez Cruz, L., Javier Barrera Lao, F., Concepcion Mex Alvarez, D., Castillo Tellez, M., Carlos Canto Canul, R., Israel Solis May, J., & Deyanira Flores Guerrero, M. (2022). Use of the Hefesto v2.0 methodology to implement a Data warehouse: Case applied COVID-19. *2022 17th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1-6. <https://doi.org/10.23919/CISTI54924.2022.9820132>
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2017). *Programa de incentivos 2017 a la mejora de la gestión municipal*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/capacita/brochurePI_2017.pdf
- Niu, Y., Ying, L., Yang, J., Bao, M., & Sivaparthipan, C. B. (2021). Organizational business intelligence

and decision making using big data analytics. *Information Processing & Management*, 58(6), 102725. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102725>

Nuñez Ruiz, M. L. (2019). *Inteligencia de negocios y su relación en la toma de decisiones de la Universidad San Martín de Porres* [Universidad de San Martín de Porres]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/5774>

Shao, C., Yang, Y., Juneja, S., & GSeetharam, T. (2022). IoT data visualization for business intelligence in corporate finance. *Information Processing & Management*, 59(1), 102736. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102736>

Solana-González, P., Vanti, A. A., García Lorenzo, M. M., & Bello Pérez, R. E. (2021). Data Mining to Assess Organizational Transparency across Technology Processes: An Approach from IT Governance and Knowledge Management. *Sustainability*, 13(18), 10130. <https://doi.org/10.3390/su131810130>

Srebalová, M., & Peráček, T. (2022). Effective Public Administration as a Tool for Building Smart Cities: The Experience of the Slovak Republic. *Laws*, 11(5), 67. <https://doi.org/10.3390/laws11050067>

Tavera Romero, C. A., Ortiz, J. H., Khalaf, O. I., & Ríos Prado, A. (2021). Business Intelligence: Business Evolution after Industry 4.0. *Sustainability*, 13(18), 10026. <https://doi.org/10.3390/su131810026>

Yeke, S. (2023). Digital intelligence as a partner of emotional intelligence in business administration. *Asia Pacific Management Review*, 28(4), 390-400. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.01.001>