

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

<https://doi.org/10.35381/i.p.v5i1.2643>

Business intelligence de la agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria, Ecuador

Business intelligence of the national agency for health regulation, control and surveillance, Ecuador

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega

pi.pauljpd93@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-6428-3626>

Ariel José Romero-Fernández

ua.arielromero@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Ana Lucia Sandoval-Pillajo

ui.anasandoval@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1463-017X>

Andrés León Yacelga

ui.andresleon@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Imbabura
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8901-4593>

Recibido: 15 de enero 2023

Revisado: 20 marzo 2023

Aprobado: 15 de abril 2023

Publicado: 01 de mayo 2023

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue aplicar la herramienta de Business intelligence de la agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria, Ecuador. Se utilizó la investigación cualitativa para solventar el problema de la administración de grandes bancos de datos. Los resultados indicaron que el método actual se demora un total de 12 horas con 26 minutos, versus, el método propuesto de 2 horas con 45 minutos, que da como resultado una reducción del tiempo invertido en el procesamiento de la información de 9 horas con 41 minutos, con una reducción del 80.01% de tiempo. En conclusión, la inteligencia de negocios mejoró la gestión de la Dirección Técnica de la brindando resultados de manera rápida, integra y oportuna con dos Dashboards especializados en tabular los controles realizados a los establecimientos y alimentos de consumo humano generados en las provincias Carchi, Esmeraldas, Imbabura y Sucumbíos que componen la Zona 1.

Descriptores: Herramienta científica; negocio; inteligencia; vigilancia; alimento. (Tesauro UNESCO).

ABSTRACT

The aim of the research was to apply the business intelligence tool of the national agency of regulation, control and sanitary surveillance, Ecuador. Qualitative research was improved to solve the problem of managing large databanks. The results indicated that the current method takes a total of 12 hours and 26 minutes, versus the proposed method of 2 hours and 45 minutes, which results in a reduction of the time spent in processing the information of 9 hours and 41 minutes, with a reduction of 80.01% of time. In conclusion, the business intelligence improved the management of the Technical Directorate of the Food and Drug Administration by providing results in a fast, integrated and timely manner with two Dashboards specialised in tabulating the controls carried out on establishments and food for human consumption generated in the provinces of Carchi, Esmeraldas, Imbabura and Sucumbíos that make up Zone 1.

Descriptors: Scientific tool; business; intelligence; intelligence; surveillance; food (UNESCO Thesaurus)

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

INTRODUCCIÓN

Las entidades, al percatarse del impacto informático y sus beneficios en el ámbito de los negocios, están realizando grandes inversiones tecnológicas; sin embargo, se evidencia el desperdicio de recursos, por cuanto, no sólo se debe adquirir infraestructura tecnológica, sino, aplicaciones especializadas en el manejo de negocios y acompañamiento en la capacitación para sacar el máximo provecho. Las organizaciones deben tener la capacidad de responder rápidamente a los cambios previsibles e imprevisibles en el mercado, con el fin de sobresalir en el mundo de los negocios.

La generación de grandes volúmenes de datos, que no son procesados, se convierten en datos descuidados, pero con el proceso de la transformación de esta información en conocimiento empresarial conduce a una entidad exitosa (Kubina, Koman, & Kubinova, 2015, pág. 303). El acertado flujo y gestión de datos es vital para un apropiado proceso en la toma de decisiones, ya que proporciona, al nivel jerárquico, utilidades de gran alcance gerencial (Ucaturk, Ucaturk, & Yavuz, 2015, pág. 235).

En este contexto, surgen términos que se convierten en conceptos primordiales en esta investigación, como es el Datamart y Extract, Transform and Load (ETL), que son la parte crucial de las herramientas de la inteligencia de negocio, que permiten formular, consultar y analizar los datos en el momento, forma y cantidad que precisan los analizadores de datos (Hajar, 2018, pág. 158).

Para entender estos términos, es necesario comprender la funcionalidad que realiza Business Intelligence, el cual es, el conjunto de aplicaciones, infraestructura, herramientas y mejores prácticas que permiten el acceso y análisis de la información, con el objetivo de verificar rendimiento, identificar ineficiencias y, reducir gastos innecesarios para llegar a obtener una organización exitosa (Gaardboe, Nyvang, & Sandalgaard, 2017, pág. 483).

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

En los últimos años, este tipo de herramientas han permitido ser implementadas en diversas ramas; tales como, la medicina, educación, multimedia, comercio, financiero, agropecuario, ciencias sociales, en la gestión gubernamental, en la tecnología y demás. Un ejemplo, es el estudio del éxito de business intelligence aplicado a la información sanitaria, en que se implementó en 12 hospitales públicos del país de Dinamarca, en el que se buscaba investigar qué factores contribuyen al éxito de BI (Gaardboe, Nyvang, & Sandalgaard, 2017, pág. 483). Otro ejemplo es el artículo científico en el que se aplicó la inteligencia de negocios con sistemas ERP en PYMEs existentes en la región de Macedonia Occidental, con el objetivo de verificar los factores críticos en los casos de crisis (Antoniadis, Tsiakiris, & Tsopegloy, 2015, pág. 299).

En el área de la educación también se realizó un estudio denominado Inteligencia de Negocios como apoyo a Sistemas de Información de Egresados de Instituciones Superiores (Ahumada, 2016). Con el fin de ayudar a la toma de decisiones, a ser implementado en la Universidad Tecnológica de Panamá (Castillo, Gonzáles, & Muñoz, 2018, pág. 82).

Actualmente, las empresas públicas del Ecuador se encuentran automatizando sus métodos para ser conocidos a nivel nacional e internacional. Es así, como nace la necesidad de buscar sistemas tecnológicos especializados en el manejo y procesamiento de información, como lo es la herramienta de Business Intelligence (BI), la cual proporciona mejoras notables en la calidad y fiabilidad de la toma de decisiones empresariales brindando confianza al realizar previsiones, y exponer los planes de acción relacionados en cuestiones empresariales (IBM, 2019).

En la provincia de Imbabura, ciudad de Ibarra se encuentra ubicada la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, la cual tiene la misión de contribuir a la protección de la salud de la población, a través de la gestión del riesgo de los productos de uso y consumo humano, así como de los establecimientos

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

sujetos a vigilancia y control sanitario. Para dichos procesos el área técnica actualmente utiliza la herramienta Excel de office 2010 de Microsoft, el cual utiliza mucho tiempo en la gestión de datos, lo que provoca poco apoyo en la toma de decisiones al nivel gobernante.

Aplicar la herramienta de Business Intelligent Power BI como apoyo al nivel jerárquico en la toma de decisiones es para mejorar los procesos en la gestión del área técnica de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación Control Sanitario y Vigilancia Sanitaria. Como resultado se obtuvo disminución de los tiempos de respuesta en el manejo de datos del área técnica, permitiendo al nivel jerárquico encontrar la mejor decisión en los procesos institucionales.

Para esta investigación se utiliza la metodología de Ralph Kimball con las etapas de: Requerimientos, Análisis, Diseño y Construcción (Esparza, Alvarez, Duque, & Quiroz, 2014, pág. 3). La finalidad de este estudio es identificar el porcentaje de reducción del tiempo de la actividad actual con el método propuesto.

METODO

Se utilizó la investigación cualitativa para solventar el problema de la administración de grandes bancos de datos generados por los técnicos de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, mediante la utilización de la herramienta Power BI. Además, con la herramienta de la entrevista se pudo recopilar datos cualitativos, proporcionados por el área técnica de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria.

Según el alcance del artículo de revisión, se empleó la investigación descriptiva, ya que permitió conocer el estado actual del proceso de administración de datos, y la técnica de manejo de decisiones basados en datos procesados. La técnica que se utilizó fue la entrevista, la cual fue orientada de forma oral y personalizada a la Directora Técnica de

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
 Andrés León Yacelga

la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, para recoger información sobre el manejo de grades cúmulos de datos que producen pérdida de tiempo al ser procesados.

Población y muestra

Para el presente estudio no se utilizó el método de recolección de datos estadísticos (muestreo), debido a que la población no excede los 100 usuarios. En esta investigación la población la componen los técnicos, los cuales corresponden al área de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria.

Tabla 1.
 Población aplicada la entrevista.

Cantidad	Descripción de la población	Instrumento
2	Usuarios que manejan la información de los controles correspondiente a Establecimientos y Alimentos de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	Entrevista
1	Usuario que realiza consultas y toma decisiones en el área técnica de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	Entrevista

Fuente: Entrevista.

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

RESULTADOS

Una vez conocido el problema que tiene el área de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, se procedió a gestionar la creación de la solución en base a la metodología de Ralph Kimball. Una vez utilizados los productos en la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, se realizó el estudio del trabajo, para conocer el tiempo que dura la gestión de los datos, con el método actual y el método propuesto.

Para este proceso es necesario realizar la calificación del tiempo operativo de los técnicos, la cual se la generó con la norma británica o Escala 0 – 100 (Kanawaty, 1998, pág. 317). Es necesario realizar la operación de las tolerancias, que son lapsos de tiempos constantes, que se añadieron al tiempo, como compensación por la fatiga física, mental y otros factores que generan retrasos inevitables (Baca & Cruz, 2014, pág. 202). Se utilizó las recomendaciones de tolerancias hechas por la Organización Internacional del Trabajo. Una vez conocido el tiempo operativo y las tolerancias, se procedió a calcular el tiempo básico, que es aquel que, el operario necesita para ejecutar una actividad al ritmo estándar (Baca & Cruz, 2014, pág. 188).

DISCUSIÓN

Al realizar el estudio se denoto que el nivel jerárquico depende de la información que es suministrada por el área técnica para la toma de decisiones, siendo así que al aplicar la herramienta de Power BI compiló de manera rápida la información, con una interfaz amigable. EL estudio determinó que al aplicar el método propuesto con la herramienta Power BI existió una reducción del 80,01%, que corresponde a la mejora en el proceso de la administración de la información tal como lo demuestra la tabla N°9 que corresponde a los resultados comparativos entre método actual y método propuesto, en razón que se evidencio una disminución de 10 horas en la gestión de los datos por el área técnica, lo

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

que con lleva a que la información estuvo accesible para el nivel gobernante de manera rápida. Se pudo constatar que la herramienta Excel de office 2010 de Microsoft aprendió patrones, y organizó los datos para visualizar tablas y gráficos que ayudaron a presentar la información al nivel jerárquico de forma amigable, pero al compilar la información esta se demora y es propensa a reiniciarse provocando pérdida de información. Al trabajar con la aplicación Power BI, se verifico que puede manejar grandes cantidades de datos sin ralentizar el equipo computacional, además de proporcionar al nivel gobernante acceso a la información de manera fácil e intuitiva.

CONCLUSIONES

Al realizar el estudio de trabajo en el área técnica de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, en la administración de datos se obtuvo que el método actual se demora un total de 12 horas con 26 minutos, versus, el método propuesto de 2 horas con 45 minutos, que da como resultado una reducción del tiempo invertido en el procesamiento de la información de 9 horas con 41 minutos, con una reducción del 80.01% de tiempo. Al conocer este dato se concluye que la herramienta de Power BI, optimizó el recurso del tiempo, humano y por ende económico de los técnicos.

La metodología de Ralph Kimball fue ideal para la aplicación de herramientas de Bussiness Intelligence Power BI, en razón que el almacenamiento de datos que se utilizó no era muy extenso, y donde la infraestructura de los datos procedentes era con un archivo plano compatible con la herramienta Excel 2010 de Microsoft. La inteligencia de negocios mejoró la gestión de la Dirección Técnica de la brindando resultados de manera rápida, integra y oportuna con dos Dashboards especializados en tabular los controles realizados a los establecimientos y alimentos de consumo humano generados en las 4

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

provincias (Carchi, Esmeraldas, Imbabura y Sucumbíos) que componen la Zona 1 en el Ecuador, según las necesidades indicadas por el área requirente.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO

A los colaboradores del área de la Coordinación Zonal 1 de la Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria.

REFERENCIAS CONSULTADAS

- IBM (2019). Business Intelligence, [Business Intelligence]. <https://n9.cl/sm8xpv>
- Ahumada, E. (2016). Inteligencia de negocios: estrategia para el desarrollo de competitividad en empresas de base tecnológica. [Business intelligence: strategy for the development of competitiveness in technology-based companies]. *Contaduría y Administración*, 127-158. <https://n9.cl/8stcye>
- Antoniadis, I., Tsiakiris, T., & Tsopogloy, S. (2014). La inteligencia de negocio en tiempos de crisis: La adopción y el uso de los sistemas ERP por las PYME. [Business intelligence in times of crisis: The adoption and use of ERP systems by SMEs]. *Procedia Computer Science*, 1-4. <https://n9.cl/sfcoi>
- Baca, G., & Cruz, M. (2014). Introducción a la Ingeniería industrial. [Introduction to Industrial Engineering]. (2ª ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Castillo, J., Gonzáles, A., & Muñoz, L. (2018). Inteligencia de negocios como apoyo a Sistemas de Información de Egresados de Instituciones de Educación Superior. [Business intelligence as support to Information Systems of Graduates of Higher Education Institutions]. *Grupo de Investigación en Tecnologías Computacionales Emergentes*, 81-88. <https://core.ac.uk/download/pdf/234021186.pdf>

Paul Jaime Pozo-De-la-Vega; Ariel José Romero-Fernández; Ana Lucia Sandoval-Pillajo;
Andrés León Yacelga

- Esparza, D., Alvarez, C., Duque, L., & Quiroz, D. (2014). Análisis, Diseño e Implementación de un Datamart utilizando herramientas Open Source para las unidades Administrativa y Financiera de la ESPE. [Analysis, Design and Implementation of a Datamart using Open Source tools for the Administrative and Financial units of the ESPE]. *Dspace*, 1-12. <https://n9.cl/adevy>
- Gaardboe, R., Nyvang, T., & Sandalgaard, N. (2017). Business Intelligence Success applied to Healthcare Information Systems. *Procedia Computer Science*, 121, 483–490. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.065>
- Hajar, H. (2018). Testing Extract-Transform-Load Process in Data. *IEEE International Symposium on Software Reliability Engineering Workshops*, 158-161.
- Kanawaty, G. (1998). Introducción al estudio del trabajo. [Introduction to work study]. (4^a ed.). Ginebra: OIT. <https://n9.cl/05r2v>
- Kubina, M., Koman, G., & Kubinova, I. (2015). Posibilidad de mejorar la eficiencia dentro de la inteligencia empresarial en sistema en empresas. [Possibility of improving efficiency within the business intelligence system in companies]. *Procedia Economics and Finance*, 300-305.
- Ucaturk, A., Ucaturk, T., & Yavuz, H. (2015). Posibilidades de uso de los sistemas de inteligencia estratégica de negocios sobre la base de datos en fabricación ágil. [Possibilities of using strategic business intelligence systems based on data in agile manufacturing]. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 234-241.