



*Business intelligence como recurso a considerar para control electoral por organizaciones participantes en elecciones ecuatorianas*

*Business intelligence as a resource to consider for electoral control by organizations participating in Ecuadorian elections*

*A inteligência empresarial como recurso a considerar para o controle eleitoral das organizações participantes nas eleições equatorianas*

Byron Vicente Cedeño Domingue <sup>1</sup>

[byron.cedeno.d@gmail.com](mailto:byron.cedeno.d@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-4054-1760>

**Correspondencia:** [byron.cedeno.d@gmail.com](mailto:byron.cedeno.d@gmail.com)

Ciencias Técnica y Aplicadas

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 23 de julio de 2023 \* **Aceptado:** 12 de agosto de 2023 \* **Publicado:** 05 de septiembre de 2023

I. Manta, Ecuador.

## Resumen

La ciudadanía ha sido testigo del notorio crecimiento de la desconfianza en el manejo de los conteos y recuentos en los últimos procesos electorales, que al efectuarse de manera informática siembra un gran velo de dudas manifestadas públicamente por las organizaciones políticas. Ante esta situación, que aumenta con cada nuevo período electoral, surge la necesidad de encontrar mecanismos que permitan transparentar los procesos, por lo que se convierte en algo necesario, mejorar en ese aspecto, y se requiere que surjan propuestas creativas, que con la ayuda de las nuevas tecnologías, permitan que esto pueda ser logrado; por ello, se pretende, a través de una investigación exploratoria, que encuentre información sobre las herramientas de inteligencia de negocios y entre sus características, identificar, las que sean de utilidad para este cometido, y en que ámbito del proceso podrían ser tomadas en cuenta. Al ser identificadas se describirá su posible uso, y en qué forma pueden significar una mejora en la transparencia, lo que por ende, debería desembocar en incrementos considerables en la sensación de confianza, que es la característica que debe primar en procedimientos de esta naturaleza.

**Palabras Clave:** Control electoral; inteligencia de negocios; tablero de datos; conteo de votos.

## Abstract

Citizens have witnessed the notorious growth of mistrust in the handling of counts and recounts in recent electoral processes, which, when carried out electronically, sows a great veil of doubts publicly expressed by political organizations. Faced with this situation, which increases with each new electoral period, the need arises to find mechanisms that allow the processes to be transparent, so it becomes necessary to improve in this aspect, and creative proposals are required, which with the help of of new technologies, allow this to be achieved; For this reason, it is intended, through an exploratory investigation, to find information about business intelligence tools and, among their characteristics, to identify those that are useful for this purpose, and in which area of the process they could be taken into account. . When they are identified, their possible use will be described, and in what way they can mean an improvement in transparency, which, therefore, should lead to considerable increases in the feeling of trust, which is the characteristic that should prevail in procedures of this nature.

**Keywords:** electoral control; business intelligence; data board; vote count.

## Resumo

Os cidadãos têm testemunhado o notório crescimento da desconfiança no tratamento das contagens e recontagens nos recentes processos eleitorais, que, quando realizados electronicamente, semeia um grande véu de dúvidas expressas publicamente pelas organizações políticas. Perante esta situação, que aumenta a cada novo período eleitoral, surge a necessidade de encontrar mecanismos que permitam a transparência dos processos, pelo que se torna necessário melhorar neste aspecto, sendo necessárias propostas criativas, que com a ajuda de novas tecnologias, permitem que isso seja alcançado; Por este motivo, pretende-se, através de uma investigação exploratória, encontrar informação sobre ferramentas de business intelligence e, entre as suas características, identificar aquelas que são úteis para o efeito, e em que área do processo poderão ser levadas em conta. . Quando identificados, será descrita a sua possível utilização, e de que forma podem significar uma melhoria na transparência, o que, portanto, deverá levar a aumentos consideráveis no sentimento de confiança, que é a característica que deve prevalecer nos procedimentos deste natureza.

**Palavras-chave:** controle eleitoral; inteligência de negócios; placa de dados; contagem de votos.

## Introducción

Los últimos procesos electorales en nuestro país han estado marcados por una gran carencia de credibilidad, que se incrementa cada vez, causando en algunos casos manifestaciones y hasta actos de agresión entre los partidarios de quienes contienden, o señalamientos contra los organismos electorales por presuntas irregularidades en los escrutinios.

Es tal el descontento de los ecuatorianos con la gestión de las elecciones, que en una reciente encuesta, la aprobación del consejo electoral es apenas del 4,2% (CEDATOS, 2023). Esta cifra empeora los índices del 2019, de la misma autoría, que con el 18% ya eran alarmantes, tratándose de quienes deben garantizar la democracia, y que tienen en sus manos la voluntad popular, cuya preservación garantiza la paz social, y a la vez proporciona bases a la gobernabilidad.

La ley faculta a las organizaciones políticas a “Vigilar los procesos electorales en todas sus fases, a través de sus delegadas o delegados” (Asamblea Nacional, 2009, Ley Electoral, art 330). Así mismo los miembros de los centros de procesamiento deben “Entregar reportes provisionales a la Junta Electoral Regional, Provincial, Distrital y Especial del Exterior para que sean socializados a

las organizaciones políticas” (CNE, 2020, art 14), con estos elementos se encuentra una apertura para poder plantear una posible manera de fortalecer el control electoral de parte de las organizaciones políticas. Esto último es muy importante, porque si bien en otros países existen portales para el seguimiento de los conteos, incluso usando business intelligence, como el municipio Rubí en España, que publica como exitosa su política de datos abiertos, “que ha permitido implementar herramientas innovadoras como son los cuadros de mando con Power BI” (Ayuntamiento de Rubí, 2019), por medio de lo cual, los electores pudieron monitorear el procedimiento real; sin embargo en nuestro país, sí se cuenta con un portal que muestra los datos durante el balotaje, el público sí puede consultar los datos, pero cual es el problema entonces, y éste está en que las organizaciones tienen acceso a la información cuando ya fue procesada, y cuando en ese trayecto ha habido caídas del sistema, con inversión de tendencias al reestablecerse incluso, que si bien no indican una manipulación, pero si altera la estabilidad de los involucrados. Otro tema conflictivo, son las tan mencionadas actas rezagadas, que en ciertos casos conforman un alto porcentaje del total, y que no pueden accederse hasta su verificación o recuento, lo que toma varios días sin una variación uniforme en lo que se está mostrando en el portal, y de repente una parte considerable de ellas aparece procesada. Con el agravante de los rumores de centros de proceso clandestinos, la no aclaración o justificación completa de los rumores, se convierten en una olla de presión, a la vez que mina la credibilidad de las autoridades en forma alarmante como ya se mencionó en los datos estadísticos hallados.

Por todo la anterior, el reto está en pensar soluciones que al menos en parte reduzcan la incertidumbre en esa brecha entre el procesamiento inicial de las actas en el lugar donde se originan, y el momento en que se publica cada acta y puede ser accesada por los sujetos políticos, y en base a los conocimientos sobre herramientas de inteligencia de negocios, se trabajará en base a la hipótesis de que, a través de estas herramienta, se pueden implementar mecanismos que puedan atenuar esta falta de credibilidad y los continuos cuestionamientos al procesamiento informático de los escrutinios.

Pero para ello, es necesario alcanzar ciertos objetivos específicos que contribuyan a respaldar esta hipótesis, empezando por verificar, que efectivamente, una herramienta que en su nombre se define como orientada a los negocios, puede servir para un proceso eleccionario, que sus características no son solo para uso empresarial, por ende, se debe ubicar, al menos con base conceptual, que esas funcionalidades pueden contribuir a atenuar los problemas, lo que a su vez, respaldaría la hipótesis,

y, complementariamente, hallar argumentos que defiendan esta hipótesis, de las más obvias barreras que podría enfrentar. Si bien, la investigación exploratoria se caracteriza por ser un tipo “de investigación utilizada para estudiar un problema que no está claramente definido, por lo que se lleva a cabo para comprenderlo mejor, pero sin proporcionar resultados concluyentes” (Questionpro, 2023), y normalmente, se basa en los conocimientos sobre un determinado tema, y busca plantear soluciones sobre un problema latente, también se caracteriza por proponer ideas innovadoras, o poco plasmadas en situaciones reales, que aunque no siempre se materialicen, pueden despertar el interés, para que se profundice el tema en posteriores trabajos de los campos de conocimiento respectivos.

### **Materiales y métodos**

Las investigaciones exploratorias son un tipo de investigación que “no tienen una estructura obligada, así que el investigador puede seguir el camino que le parezca más sencillo” (Questionpro, 2023), entiéndase el término sencillo, no por cuestiones de facilismo, sino de sencillez, porque no busca un experimento formal, o largos métodos descriptivos, sino que en base a una idea, plantea una hipótesis y busca encontrar información que la respalde para dar pie a la generación de interés en el tema. Esta búsqueda de información se realizó con el método secundario que consiste en acudir a repositorios de información, pero no solo como una búsqueda simple, lo que se puede conseguir con algunas técnicas relacionadas con los contenidos, por lo que la investigación se realizó con un enfoque cualitativo, con la condensación de contenidos teóricos sobre la inteligencia de negocios, para obtener la información sobre sus características, para identificar las que, por su forma de entregar los datos, proporcionen objetos de datos útiles que permitan obtener respuestas para la situación planteada. En lo que respecta al alcance de la investigación, que es exploratorio en lo concerniente a este trabajo, se busca obtener lo necesario de las fuentes bibliográficas, sobre los temas involucrados, tanto en lo tecnológico, como en los procesos y su base normativa.

A diferencia de otras categorías, la investigación cualitativa no tiene procedimiento rígidamente establecido a seguir, así por ejemplo, cuando se usa la técnica de recolección de datos, esta no suele estar previamente establecida en su totalidad, por lo que el investigador se convierte en ciertas ocasiones, en un componente de medición (Noguero, 2002), por ello para no caer en un tema de informalidad, se usan técnicas como la categorización, para aportar fiabilidad a los datos obtenidos, siendo el análisis de contenidos, una técnica de investigación que toma relevancia ante la enorme

cantidad de fuentes en repositorios digitales, y una constante creación de contenidos que crece a diario.

Se investigó sobre la utilización de estos recursos en otros países y que herramientas han utilizado, las cifras de credibilidad en la ciudadanía sobre los procesos electorales, sumado a los cuestionamientos que se han manifestado en los eventos anteriores, que son realmente de conocimiento público.

Entre los temas sobre la tecnología que se priorizó en los contenidos a ser considerados, están las herramientas de business intelligence, cuales tipos de datos pueden mostrar y como los pueden obtener, sobre todo si puede ser con procesamiento en tiempo real a medida que se producen, o lo más cercano posible a esa situación.

En lo que respecta al proceso, se trató de obtener elementos normativos para establecer si es posible que se consideren planteamientos, para fortalecer el control electoral, por parte de las organizaciones políticas.

## **Resultados**

La inteligencia de negocios, conocida como business intelligence se puede considerar “al conjunto de metodologías, aplicaciones, prácticas y capacidades enfocadas a la creación y administración de información” (Curto & Conesa, 2010).

Existen en el mercado varios productos de business intelligence con características más o menos avanzadas ente uno y otro, lo que también difiere en lo que ellos consideran como componentes del business intelligence, pero lo que es constante, más allá del producto, es que en todas participan los almacenes de datos, que son los distintos orígenes de donde se leerán los datos; los modelos, que son las relaciones entre entidades y como se agrupan; las reglas, que indican aspectos como la frecuencia con que los datos se actualizan o los accesos; y los reportes, que son el producto o la salida de la información en la forma que permita ser de mayor provecho para el que la usa.

Puede sonar confuso que una herramienta denominada inteligencia de negocios, se utilice para un tema eleccionario, sin embargo, lo importante son sus características y funcionalidades, que son muy potentes y pueden funcionar para distintas situaciones, porque aunque es cierto, que como su nombre lo dice, fue pensado para el ámbito de los negocios, y en general para el campo empresarial en temas como, la toma de decisiones, las proyecciones comerciales; también es cierto que puede hacer esas tareas, por sus cualidades de manejo de datos, que a la postre, es con lo que se trabajará.



A pesar de eso, para aumentar la certeza, se investigó de situaciones similares, que utilizaran business intelligence, y en la búsqueda de información se encontró el ejemplo del Ayuntamiento de Rubí (AYUNTAMIENTO DE RUBÍ, 2019), con su entorno de datos con Power BI, que entre otras características, usó los cuadros de mando para procesos de censo y elecciones, caso que se toma como precedente exitoso del uso de estas herramientas.

Continuando con las alternativas de productos de inteligencia de negocios existentes, otro tema en el que difieren, es en las etapas del business intelligence, por lo tanto fue necesario centrarse en una herramienta, pero no basándose en una preferencia arbitraria, sino tomando en cuenta hechos, como el hallado sobre el municipio español, o la compatibilidad con la plataforma que ya se usa en nuestro país, con el contrato “ entre el Consejo Nacional Electoral, y la plataforma de nube AZURE perteneciente a la Compañía Microsoft, la misma que se encargó de almacenar, compilar, implementar, alojar y administrar la información generada” (Diario Correo, 2023), en el anterior proceso electoral. Por ser de la misma empresa, la compatibilidad es determinante para que sea una buena alternativa basarse en Power BI, para buena parte de los contenidos que se van a mencionar en adelante, como el tema de las etapas o tareas del business intelligence que son las siguientes:

- **Preparación:** como se tendrá los datos, como conectarse, requisitos, seguridad
- **Modelado:** relaciones, rendimiento
- **Visualización:** informes eficaces, accesibilidad, colores, presentación
- **Análisis:** interpretación, identificar comportamientos, analíticas, objetos, paneles machine learning
- **Administración de recursos** que los componentes estén disponibles, compartidos, evitar duplicación.

Como resultado del análisis de contenidos sobre las características, de entre las muchas que tiene la herramienta, se destaca las que podrían ser relacionadas a los inconvenientes en que suelen presentarse, como se muestra en la Tabla 1, y por consiguiente, que aporten a la consecución del objetivo.

**Identificación de valores atípicos.**- Son datos que se salen de una tendencia, que por su distancia con los demás datos de una serie resaltan y normalmente sugieren la necesidad de alguna

verificación, esto se trabaja normalmente con una media y un valor de desviación que se considere aceptable.

**Panel en tiempo real.**- Es un objeto de visualización que muestra los cambios en los datos en tiempo real, a diferencia de otros informes, no espera un tiempo establecido para actualizarse, sino que va cambiando al momento en que el origen cambia a través de streaming, que es como se denomina a esta característica (MICROSOFT, 2023).

**Alertas de datos.**- Pueden configurarse alertas, para que se notifique en el momento en que un valor sube o baja a determinado nivel o se sale de un cierto rango, esto permitirá que se atienda una incidencia inmediatamente sin tener que producirse alguna revisión o cálculo elaborado para hallar lo que se considere interesante.

**Creación de historias basadas en datos.**- Consiste en convertir los informes en una historia contada a través de los datos, esto se consigue a través de funciones que se configuran de modo que quien usa un reporte, pueda explorarlo de forma que se entienda el camino que recorrieron esos datos, desde que se cargaron, pasando por sus variaciones, hasta llegar a su actual presentación.

**Preguntas y respuestas.**- Es bastante interesante esta capacidad de Power BI, porque permite que el usuario obtenga la información que desea sin tener que aprender a navegar entre pantallas o seleccionar elementos, sino que le pregunta al modelo lo que necesita con palabras, y obtiene su respuesta (MICROSOFT, 2023), por ejemplo, alguien que usa el modelo, escribe: votantes totales en la provincia tal, y si la configuración es la adecuada obtendrá el resultado deseado. Obviamente para esto se requiere una completa configuración de las preguntas, con los distintos filtros posibles para que se muestre lo que se necesita según la pregunta efectuada.

Característica	Posible aspecto en el que sea aporte
Identificación de valores atípicos	Cuando en determinado recinto los conteos arrojan resultados que comparten una tendencia, pero unas pocas mesas reportan conteos totalmente inversos
Panel en tiempo real	Para visualizar en tiempo real lo que se va ingresando, sin tener que refrescar la pantalla o seleccionar ítems continuamente
Alertas	Cuando se quiebra el ritmo de ingresos, por ejemplo cuando en horas no se muestra avance, pero de repente hay un gran



	<p>porcentaje alimentado que no es congruente con el ritmo en que se ingresó cuando estaba normal.</p> <p>Cuando se detecten valores atípicos</p>
Creación de Historias	<p>Para crear un flujo de cómo fue cambiando un grupo de datos, por ejemplo cuando se cargó un acta con inconsistencias, en cuanto estaban los totales, luego de la revisión, si es que cambio algo, si hubo recuento, mostrar la que se cargó, con la de recuento</p>
Preguntas y respuestas	<p>Para que no se necesite expertos o períodos de capacitación a los sujetos políticos para que puedan manejar la herramienta, sino que se pueda consultar a modo de pregunta votos por lista N, o votos por lista N cantón C, votos por lista N cantón C mujeres, y así por el estilo</p>

**Tabla 1.** Relación de funcionalidades con aspectos que contribuyen al objetivo

Puede ser discutible el tema normativo, pues se puede pensar que se requiere una gran reforma legal para este tipo de planteamientos, y si bien, este no es un trabajo sobre aspectos legales, sí se considera relevante mencionar algunos que se relacionan, como los centros de digitalización de actas en los que:

se realizará la digitalización de las actas de escrutinios e instalación, para la transmisión inmediata una vez entregadas por las Juntas Receptoras del Voto; las imágenes de las actas serán publicadas en la página web y otros medios de difusión del Consejo Nacional Electoral para que puedan ser consultados en línea por parte de la ciudadanía y organizaciones políticas y sociales, de manera ininterrumpida desde el momento en el que se obtengan los primeros datos, salvo fuerza mayor o caso fortuito. (CNE, 2020, pág. 13)

Resalta la parte *transmisión inmediata*, que realmente no habla de que las actas con inconsistencias no sean visibles, a menos que exista en algún otro cuerpo normativo esa aclaración, sin embargo, otro elemento normativo que se encontró, y que tiene relación con el tema en cuestión es el que se refiere a la digitalización y señala:

El proceso de escaneo de actas será la instancia mediante la cual los operadores de escáner transmitirán las imágenes de las actas sin ninguna restricción de manera ininterrumpida. Desde el

momento que se obtengan los primeros datos del escrutinio de las Juntas Receptoras del Voto se podrán consultar en línea por parte de las Organizaciones Políticas. (CNE, 2020, pág. 21)

Aquí resalta *sin ninguna restricción de manera ininterrumpida*, lo que claro puede pasar que la transmisión se interrumpa por motivos de fuerza mayor, pero si cuando eso ocurre, las que se han procesado antes de eso, aunque sea con inconsistencias, ya las tienen los sujetos políticos, será menor el grado de suspicacia cuando se reactive el servicio, y no será tan alarmante cuando el avance sube repentinamente.

Como se ha manifestado, se pudo encontrar algunas maneras, en las que el business intelligence puede aportar a reducir la incertidumbre que se genera en los comicios, en algunos de los puntos conflictivos, que era lo que precisamente se buscaba. No se ha ahondado en las bondades de toda la herramienta, tampoco en cómo se usa, porque no se trataba de analizar ese ámbito, ni tampoco se trata de hacer un manual, sino identificar las características que fueran de mayor utilidad para el cometido planteado, que no quiere decir que sea una solución mágica, pero si puede contribuir y proporcionar un progreso en ese aspecto. Además, al contrastar con situaciones similares, se puede tener un panorama positivo, pues se considera que ha sido exitosa la incursión de esta tecnología en un proceso parecido, aunque en lo específico no eran idénticos, pero si proporciona un soporte formal y un precedente importante.

Pero no es lo único que se puede plantear para estos procesos, será interesante ver como otras tecnologías en crecimiento pueden aportar, por ejemplo la inteligencia artificial o el machine learning son temas con los que generar conocimiento sobre el cómo pueden usarse para fortalecer un proceso tan trascendente como los de las elecciones, o incluso para comparaciones puntuales en el tiempo sobre las preferencias por los distintos segmentos de población, por atributos geográficos, urbano, rural; o el abandono de los miembros cuando o donde es más alto, y tantos otros aspectos sobre los que se tiene información a la que se puede agregar significado por medio de la tecnología, por lo que sería recomendable incursionar en investigaciones enfocadas en objetivos similares.

## **Conclusiones**

Se ha encontrado información que respalda la hipótesis, puesto que la inteligencia de negocios, más allá de su nombre, que sugiere usos empresariales; posee bondades que pueden ser de gran aporte para reducir la incertidumbre en el manejo de los escrutinios en un proceso electoral.

Los aspectos conflictivos presentados anteriormente en otros procesos electorales pueden ser atenuados con el uso de técnicas de business intelligence, porque proporcionan información instantánea, y notifican cuando se presentan datos atípicos o que ameriten constatación, a la vez que podría reducir el lapso entre el procesamiento inicial, y el instante en que son visibles para los sujetos políticos, que tendrán menos tiempos muertos sobre los que pedir justificación.

Las herramientas proporcionan funcionalidades que permitirían monitorear los escrutinios en tiempo real, con los roles de acceso adecuado, con acceso de distintos tipos de dispositivo, con una secuencia de cómo fue cambiando un dato para constatar las modificaciones que tuvo a través de su procesamiento.

Se cuenta con la posibilidad de que no se requiera un conocimiento experto de todos los que usan las vistas de información, sino que se podrían configurar preguntas, para que devuelvan respuestas de información, por lo que solo se debe escribir lo que se quiere, según las preguntas preconfiguradas, y con los filtros correspondientes, para que devuelva lo solicitado, por lo que la capacitación no debe ser tan intensiva si se usa esta alternativa que no requiere que se aprenda a navegar entre los distintos objetos.

## Referencias

- ASAMBLEA NACIONAL. (2009). Ley Orgánica Electoral. Obtenido de <https://www.igualdadgenero.gob.ec/wp-content/uploads/2020/02/Ley-Org%C3%A1nica-Electoral-C%C3%B3digo-de-la-Democracia.pdf>
- AYUNTAMIENTO DE RUBÍ. (2019). Noticias. Obtenido de <https://www.rubi.cat/es/actualidad/noticias/rubi-comparte-la-experiencia-de-exito-en-la-aplicacion-de-los-datos-abiertos>
- CEDATOS. (2023). Noticias. Obtenido de <https://cedatos.com/2023/06/03/https-cesdatos-com-2023-06-03-lahora-com-ec-solo-el-42-de-la-poblacion-confia-que-el-cne-realizara-elecciones-transparentes-segun-cesdatos/>
- CNE. (2020). Resolución ple-cne-1-19-10-2020. Obtenido de [https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/ediciones-especiales/item/download/12999\\_3377fad8844c350acc7be0cc2cb6cab8](https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/ediciones-especiales/item/download/12999_3377fad8844c350acc7be0cc2cb6cab8)
- Curto, J., & Conesa, J. (2010). Introducción al Business Intelligence.

Diario Correo. (2023). Inicia fiscalización de la plataforma que compila y aloja los resultados de las elecciones del domingo. Obtenido de <https://diariocorreo.com.ec/80576/nacional/inicia-fiscalizacion>

MICROSOFT. (2023). Configuración de un panel en tiempo real. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/training/modules/create-dashboards-power-bi/6-configure-real-time-dashboard>

MICROSOFT. (2023). Uso del objeto visual Preguntas y respuestas. Obtenido de <https://learn.microsoft.com/es-es/training/modules/ai-visuals-power-bi/2-visual>

Noguero, F. L. (2002). El Análisis de Contenido como método de Investigación. *Revista de Educación*, 4, 167-179. Recuperado el 20 de Febrero de 2021, de [https://www.researchgate.net/publication/277991711\\_El\\_analisis\\_de\\_contenido\\_como\\_metodo\\_de\\_investigacion/link/55f7ef2108aec948c4757c56/download](https://www.researchgate.net/publication/277991711_El_analisis_de_contenido_como_metodo_de_investigacion/link/55f7ef2108aec948c4757c56/download)

Questionpro. (2023). Qué es la Investigación Exploratoria? Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-exploratoria/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20exploratoria%20es%20un,pero%20sin%20proporcionar%20resultados%20concluyentes.>

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).