

ANÁLISIS de TENDENCIAS TIC

OBSERVATORIO DE HACIENDA PÚBLICA



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

CONTENIDO

1. Introducción	3
2. Objetivo	3
3. Palabras clave, siglas y abreviaturas	3
4. Análisis de antecedentes	4
5. Descripción de la tendencia	5
6. ¿Por qué esta tendencia es un punto de inflexión?	6
7. Aplicaciones	7
8. Organizaciones y personas que utilizan la tendencia	7
9. Beneficios (valor público) y amenazas para el usuario (contras)	8
10. Causantes del cambio	9
11. Retos	9
12. Expectativas de cambio emergentes	10
13. Los insights	10
14. Aplicaciones en la Alcaldía	11
15. Conclusiones	12
16. Bibliografía	13
17. Créditos	14

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de la tendencia digital, se genera en cumplimiento al Decreto Extraordinario 0516 de 2016, atendiendo las siguientes funciones de la Subdirección de Innovación Digital:

- Identificar y proponer nuevas tecnologías que permitan mejorar el desempeño y la eficiencia de los organismos que conforman la Administración Municipal.
- Realizar investigación para identificar y proponer soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la calidad de vida de las personas.

En el estudio se analiza la tendencia de acuerdo con los factores clave para comprenderla mejor y así generar soluciones innovadoras.

Esta investigación es fruto del proceso Gestión de la Innovación Digital, atendiendo específicamente al subproceso Gestión de las Tendencias e Innovaciones TIC, cuyo objetivo es: Encontrar, analizar y proveer información válida y relevante sobre innovaciones y tendencias basados en las TI, que pueden tener un impacto positivo (oportunidades) o negativo (riesgos) sobre la generación de valor público actual o potencial del organismo y la comunidad, con el propósito de proponer nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia de los organismos de la entidad y/o la calidad de vida de la comunidad.

2. OBJETIVO

Este estudio tiene como objetivo realizar un informe basado en la problemática planteada por el departamento administrativo de hacienda municipal en el ejercicio del observatorio de hacienda municipal, enfocado en el fortalecimiento en la recopilación y análisis de la información económica, financiera, fiscal y tributaria del Distrito de Cali. Con el fin de que la ciudadanía y organismos de la Alcaldía de Santiago de Cali se informen sobre las tendencias digitales que puedan servir de insumo para la innovación digital de estos procesos, productos o servicios que la entidad presta a sus ciudadanos, facilitando su análisis por consiguiente, su aplicación en los ejercicios de ideación de soluciones innovadoras basadas en nuevas tecnologías. En este caso, es sustentar las tendencias que permitan aumentar el uso y apropiación de la herramienta de datos abiertos para la Alcaldía de Cali mucho más, lo que permitirá cambiar la estructura de los equipos de trabajo, procesos y actividades para mejorar la toma de decisiones.

3. PALABRAS CLAVE, SIGLAS Y ABREVIATURAS

Datos: La definición dada por la guía de información 07 del MINTIC dice que, los datos son

números, letras o símbolos que describen objetos, características, condiciones o situaciones. Tiene un tipo (por ejemplo, numérico, cadena de caracteres o lógico) que determina el conjunto de valores que el dato puede tomar. Ejemplo de datos: cédula, nombre, dirección, nombre de un trámite.

Información: De acuerdo a la guía de información 07 del MINTIC, es un conjunto de datos organizados y procesados que tienen un significado, relevancia, propósito y contexto. Ejemplos de información: Un documento, un listado de contratistas o funcionarios, la satisfacción de usuarios frente a un servicio, indicadores del entorno.

Servucción: modelo de gestión para la elaboración de un servicio, es decir, toda la organización de los elementos físicos y humanos en la relación cliente-empresa, necesaria para la realización de la prestación de un servicio y cuyas características han sido determinadas desde la idea concebida, hasta la obtención del resultado como tal (el servicio).

Energía Renovable: Energía "limpia", que se obtiene a través de procesos mecánicos generados por fuentes inagotables de la naturaleza.

De acuerdo con Gartner:

Big data: es el gran volumen, gran velocidad y alta variedad de activos de información que requieren de una forma innovadora y eficiente de procesar información, para ampliar la visión, toma de decisiones y automatización de procesos.

Deep learning: Es una manera de analizar grandes datos imitando el aprendizaje del cerebro humano por medio de operaciones básicas y sencillas que permiten a las computadoras adquirir conocimiento de manera progresiva.

Machine Learning (ML): El aprendizaje automático, aprendizaje automatizado o aprendizaje de máquinas es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial, cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan que las computadoras aprendan.

Analítica aumentada: Es un paradigma que incluye consultas de lenguaje natural y narrativo, preparación aumentada de datos, análisis avanzado automatizado y capacidades de descubrimiento de datos visuales.

Open Data o Datos abiertos es información o contenido que se ha puesto a disposición para su uso y redistribución con el propósito de contribuir a la organización fuente que la ha liberado, la información "abierta" está sujeta a varias condiciones y licencias que debe cumplir, estas se pueden encontrar en opendefinition.org.

4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

De acuerdo con la información brindada por el departamento administrativo de Hacienda

Municipal en su solicitud de desarrollo del ejercicio CoCrear, uno de los objetivos propuestos en el plan de desarrollo territorial desde el año 2019 es la "Gestión de Información Estadística y Geográfica para la Evaluación de Resultados" y como un indicador de producto, se desea desarrollar para tener en funcionamiento en el 2023 un Observatorio de Hacienda Pública Distrital, esto con el fin de cumplir también el objetivo de la Alianza mundial para el desarrollo sostenible, que busca:

- Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.
- De aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los Países en desarrollo.

Por este motivo el departamento administrativo de hacienda municipal, ha solicitado llevar a cabo el ejercicio de prototipado CoCrear, el cual de acuerdo a la política de la subdirección de innovación, es el primer paso a seguir en la búsqueda de una solución tecnológica que beneficie al organismo interesado.

5. DESCRIPCIÓN DE LA TENDENCIA

Definición

De acuerdo con Gartner en su portal web, Open Data o Datos abiertos es información o contenido que se ha puesto a disposición para su uso y redistribución con el propósito de contribuir a la organización fuente que la ha liberado, la información "abierta" está sujeta a varias condiciones y licencias que debe cumplir, estas se pueden encontrar en opendefinition.org.

Los datos abiertos son empleados en la mayoría de los gobiernos para facilitar la rendición de cuentas a la ciudadanía, a la vez que ayuda a generar valor en ámbitos como la política, la económica o el público.

Esta tecnología va de la mano con el análisis de datos y el Big Data, ya que la cantidad de información que se genera en las ciudades necesitan métodos prácticos que faciliten la lectura e interpretación del dato.

Por otro lado los observatorios son espacios en los cuales diferentes tipos de organizaciones presentan información y estudios relevantes que se enfocan en una temática específica, con el fin de facilitar la información a los actores interesados, para de esta manera influir en una toma de decisiones y facilitar la difusión de información.

El análisis de información, es entonces una de las necesidades que se presentan cuando se refiere a temáticas con alta cantidad de volumen que puede causar confusión y por tanto no facilita el conocimiento del tema a los actores interesados, es entonces cuando herramientas como la analítica aumentada de datos y el big data intervienen para facilitar la transferencia de conocimientos. La analítica aumentada permite enfocar la investigación dentro de los datos hacia aspectos específicos y de esta manera obtener información que anteriormente no era evidente a través del análisis visual lo que permite descubrir nuevos enfoques en el análisis de la información y a su vez una mayor cantidad de conocimiento.

Big Data por otro lado, se enfoca en los grandes volúmenes de datos, que llegan con gran velocidad y son altamente variados, lo cual es muchas veces imposible de analizar a menos que se posean las herramientas y prácticas adecuadas, es entonces cuando se aplica esta tendencia para encontrar conocimiento a partir de una gran cantidad de información, que anteriormente no podía ser procesada y digerida, esto con la finalidad de aumentar el conocimiento de los grupos interesados al momento de realizar una toma de decisiones.

6. ¿POR QUÉ ESTA TENDENCIA ES UN PUNTO DE INFLEXIÓN?

Los observatorios son una manera óptima de presentar información relacionada a un tema en específico de distintas maneras a los sectores interesados, puede ser una plataforma para informar a la comunidad a través de estudios sobre el tema en discusión, artículos relevantes, datos de interés y seminarios relacionados a el manejo de la información y toma de decisiones a partir de esta.

Son un paso fundamental hacia la transparencia de los procesos de la organización, en este caso el departamento administrativo de hacienda municipal, pretende involucrar a los sectores interesados para de esta manera obtener, generar y administrar la información generada por estos desde los aspectos financieros, fiscales, tributarios y económicos. Con el fin de facilitar el manejo de este tipo de información y generar capacitaciones y conciencia en la ciudadanía a partir del conocimiento obtenido de este tipo de datos.

De manera general Colombia es uno de los países en américa latina que presenta un alto índice de desarrollo en cuanto a los datos abiertos, de acuerdo con el informe realizado en abril del 2020 por OLACEFS (Organización Latinoamericana y del Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores), del cual 22 países forman parte. Sin embargo no quiere decir que la tecnología esté totalmente desarrollada, de acuerdo con el informe, los temas con menos desarrollo de datos abiertos en el país son: contrataciones públicas, comercio internacional, mapas y propiedad de

la tierra, registro de compañías y presupuesto público. A pesar de que esta información es la clave para la lucha contra la corrupción. Esto sucede ya que estos datos no están disponibles en formatos abiertos, no cuentan con licencias abiertas y son difíciles de encontrar aún para audiencias expertas.

7. APLICACIONES

Los Observatorios se valen de diferentes herramientas para cumplir con su objetivo de difusión de información, como por ejemplo una implementación adecuada de datos abiertos, permite a los gobiernos de las ciudades, distritos o países aumentar sus niveles de transparencia en su gestión, al compartir datos relevantes en los diferentes aspectos de la toma de decisiones, para de esta manera dar una mejor visibilidad a los ciudadanos del porqué de las decisiones que se han tomado.

Las tecnologías como el Big Data y la analítica aumentada, permiten a estas organizaciones realizar un análisis profundo de la información revelando insight que pueden llegar a convertirse en patrones, los cuales normalmente no serían visibles a través del análisis de datos realizado por humanos.

Los observatorios generalmente presentan estudios desarrollados por los integrantes del mismo, los cuales ayudan a entender la temática en cuestión y de esta manera aterrizan conceptos que para los grupos interesados pueden no ser entendibles de primera mano. Algunos observatorios van más allá y proponen eventos y actividades para que los interesados asistan y se empapen más del tema objetivo del observatorio.

8. ORGANIZACIONES Y PERSONAS QUE UTILIZAN LA TENDENCIA

Colombia, Gómez Pinzón Abogados:

El grupo de abogados Gomez Pinzon, ha utilizado las herramientas brindadas por el Big Data y la analítica aumentada para a través de estas soluciones, aumentar y mejorar la eficiencia en los procesos de la compañía, ya que esta tecnología les permite obtener información clave a través de gráficos y cuadros comparativos, para la toma de decisiones, por ejemplo en la selección de clientes, ya que facilita la selección de estos a partir de la rentabilidad que pueda llegar a generar el caso.

ALPINA (Colombia)

La empresa en conjunto con WIZENZ ha desarrollado un sistema de información que le permite monitorear, rastrear y coordinar los vehículos que forman su flota de distribución y recolección de productos en todo el país. Toda información que forme parte de la operación de los vehículos es captada por los sensores y GPS para ser almacenada en una base de datos que puede ser revisada desde la central de alpina o ciertos dispositivos móviles conectados a internet, además de utilizar el internet de las cosas para recolectar información se usan herramientas de analítica aumentada para tomar decisiones con base en los datos recogidos.

9. BENEFICIOS (VALOR PÚBLICO) Y AMENAZAS PARA EL USUARIO (CONTRAS)

BENEFICIOS (VALOR PÚBLICO)

De acuerdo con el portal de “the adecco group institute” (2019) las principales ventajas del internet de las cosas son:

Conocimiento del comportamiento del usuario:

Entender cuáles son las preferencias y el comportamiento de los usuarios y clientes es una de las claves del éxito de cualquier negocio. El Internet de las cosas permite a las empresas recopilar grandes cantidades de datos. Esto permite facilitar la predicción de preferencias y tendencias de la población objetivo.

Uso mejorado de los activos:

A través del IoT para empresas y organizaciones, es posible realizar controles en tiempo real de todos los activos y de esta manera localizar cualquier incidencia que interfiera en el rendimiento de los recursos y equipos.

AMENAZAS PARA EL USUARIO (CONTRAS)

Se necesita inversión:

Generalmente para poder implementar una solución compatible con internet de las cosas es necesario hacer una actualización de equipos que sean capaces de compartir información entre ellos y ejecutar acciones dependiendo de la situación.

Además existe la posibilidad de que para la implementación de estos proyectos sea necesario contratar a un tercero que no solo adecue el espacio, sino también que haga un control y mantenimiento sobre los elementos inteligentes instalados.

Mucha información generada:

Debido a que los sensores y dispositivos se encuentran todo el tiempo alerta a cualquier cambio de estado entre ellos o el ambiente en el cual se encuentran, se recolecta mucha información que no siempre puede ser fundamental o necesaria para el proceso, además de reducir la

privacidad de estos espacios de recolección de datos.

Dependencia Tecnológica:

La dependencia tecnológica es una patología que hoy en día se esparce alrededor del mundo, no poder conectarse a la red se ha vuelto un impedimento para las nuevas generaciones, y es posible que una mayor integración con la tecnología intensifique esta problemática, afectando la interacción social entre usuarios.

El anonimato desaparece:

El paso natural de conocer los patrones de comportamiento es la pérdida absoluta del anonimato. Por lo tanto, desaparece la privacidad.

10. CAUSANTES DEL CAMBIO

El cambio se vuelve indispensable debido a que es uno de los objetivos y mejoras del Plan de Desarrollo del Distrito de Santiago de Cali, el cual tiene como una de sus metas, el fortalecimiento en la recopilación y análisis de la información económica, financiera, fiscal y tributaria del Distrito de Cali. Siendo uno de los indicadores el "Observatorio de Hacienda Pública Distrital Operando", con el fin de fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas. Y de aquí a 2030, aprovechar las iniciativas existentes para elaborar indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y complementen el producto interno bruto, y apoyar la creación de capacidad estadística en los países en desarrollo.

11. RETOS

En la actualidad no existe un observatorio para el departamento de Hacienda Municipal, además la información que se maneja actualmente está distribuida entre dos bases de datos, la principal se encuentra en el programa SigCat, el cual maneja toda la información catastral del municipio, con datos como la geolocalización de un terreno, documentación del propietario, el tipo de terreno o edificio, el número de identificación de dicho predio, entre otras. La segunda base de datos se encuentra en el Módulo de SAP que a través de la comunicación que tiene con la base de datos de SigCat, computa y almacena los datos referentes a los impuestos que dichos terrenos tienen asignados respectivamente.

Ambas bases de datos deben ser adaptadas para desarrollar una solución que permita al

Observatorio de Hacienda Municipal hacer análisis de datos, ya que ambas bases de datos poseen su propia escritura y lectura. Todo esto con la finalidad de entregar a los actores interesados información estadística y gráficas que le permita generar conocimiento a partir de estos datos preprocesados.

Otro de los retos es el orden que llevarán los diferentes tipos de información, dentro de la plataforma que se desea desarrollar, ya que Hacienda se compone de 4 subdirecciones, 3 oficinas, una unidad de apoyo y la contaduría general del municipio, los cuales generan 4 tipos diferentes de información (económica, financiera, fiscal y tributaria), a la cual los actores interesados podrán acceder a través de la plataforma.

12. EXPECTATIVAS DE CAMBIO EMERGENTES

La integración de esta tecnología con la analítica de datos y el Big Data es el siguiente paso a en la generación de valor a partir de la información en grandes volúmenes de datos, si bien los datos abiertos permiten a la ciudadanía interactuar con información del distrito o departamento para encontrar a partir de ésta ciertas problemáticas y plantear soluciones que permitan resolverlas, al emplear herramientas con una mayor capacidad para el análisis profundo de datos facilitará la toma de decisiones sobre qué problema debe priorizarse para aumentar el impacto positivo que los aplicativos a desarrollar puedan tener en la comunidad.

La analítica aumentada y el Big Data también pueden generar valor a dentro del departamento, a través de la información que se puede recolectar de las interacciones de los usuarios en el sitio, se obtienen datos que permitan identificar, cuales son las búsquedas mas recientes, las más buscadas, la información que es tendencia, en que momentos del año la información es más solicitada, que tipo de información no es tan consultada, etc. Y a partir del conocimiento que pueda generar la visualización de estos datos, tomar medidas que faciliten a los usuarios la navegación por el sitio, también puede incrementar el contenido del observatorio o bien que actualizar la información tendencia.

13. LOS INSIGHTS

Anticipación: Permite adelantarse a las tendencias de los comportamientos de las partes interesadas por medio de la toma de decisiones.

Colaboración: Posibilita el diseño de soluciones y servicios de la mano con las partes interesadas.

Economía: Ofrece un proceso que reduce los costos y que aporta insumos precisos para la toma de decisiones.

Información relevante: Permite disponer de la información (descriptiva y predictiva) en la vista que las partes interesadas requieran, con un enfoque comprensible.

Innovación: El paradigma hace un llamado a los cambios en la forma rutinaria de hacer las cosas de la mano de las TIC.

Mejora servicios ciudadanos: Orienta por brindar soluciones a problemáticas y servicios de calidad para los ciudadanos.

Toma de decisiones basadas en datos: Al considerarse el activo más valioso del siglo XXI debido a que permite mejorar los tiempos y la calidad en la toma de decisiones estratégicas.

Valor público: Aumenta la capacidad del Estado para aumentar la calidad de las políticas, servicios, trámites, bienes públicos para los ciudadanos.

14. APLICACIONES EN LA ALCALDÍA

Observatorio de Hacienda Pública:

En la actualidad el Departamento de Hacienda no cuenta con un método, estrategia o plataforma con el cual facilitar el fortalecimiento en la recopilación y análisis de la información económica, financiera, fiscal y tributaria del Distrito de Cali.

Las principales causas de este problema son:

- Falta de un Centro de Información Económica, Fiscal, Financiera y Tributaria robusto y articulado en la entidad.
- Carencia de herramientas tecnológicas que faciliten la captación, análisis y consulta de información relacionada y actualizada.

Se ha planteado como solución un Observatorio de Hacienda Pública Municipal, con el fin de:

- Gestionar el conocimiento y la información de los productores de información de la entidad.
- Incentivar la investigación cualitativa y cuantitativa sobre la información pública.
- Fortalecer la identificación y el análisis de los activos de información disponible y requerida.
- Apoyar la planificación y seguimiento en la mejora de la calidad de vida de la población.
- Divulgación de eventos organizados por el Departamento de Hacienda Municipal.

15. CONCLUSIONES

Es importante incluir en el desarrollo del observatorio tecnologías y tendencias que permitan analizar datos en profundidad y de forma eficaz, y así ofrecer información a la ciudadanía, que sea fácil de digerir y se mantenga actualizada periódicamente. Esto con la finalidad de aumentar el entendimiento de la Información Económica, Fiscal, Financiera y Tributaria; y facilitar la toma de decisiones de los ciudadanos.

El observatorio deberá integrar tendencias de analítica aumentada y Big Data, así como también valerse de la inteligencia artificial, para realizar una lectura exitosa de los datos, no sólo generados a través de sus plataformas internas, sino también del observatorio, esto con la finalidad que los administradores de dicho aplicativo puedan identificar tendencias de interacción y de esta manera ofrecer información centralizada a las necesidades de los usuarios.

El observatorio de hacienda tiene como barrera principal, facilitar información a la ciudadanía, sin embargo existen varios aspectos que forman parte de esta barrera, ya que la poca información del público general frente a este tipo de información (económica, Fiscal, Financiera y Tributaria) puede generar desapego hacia el Observatorio y por tanto caer en desuso por parte de su público objetivo, es por esto que se deben realizar campañas de capacitación sobre el manejo de la plataforma.

Finalmente uno de los aspectos relevantes al momento de interactuar con los usuarios es la fluidez con la cual se actualizan los datos, El observatorio de Hacienda que se desarrolle, deberá realizar una actualización periódica de los datos a disposición de los usuarios, para de esta manera mantener el interés constante en el uso de dicho aplicativo.

16. BIBLIOGRAFÍA

Definition of Open Data—Gartner Information Technology Glossary. (s/f). Gartner. Recuperado el 10 de mayo de 2021, de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/open-data>

Definition of Big Data—Gartner Information Technology Glossary. (s/f). Gartner. Recuperado el 14 de enero de 2021, de <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/big-data>

ODB-4thEdition-GlobalReport-ES (1).pdf. (s/f).

Carrocera, M. (2016). El big data como la amenaza principal a la privacidad. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/big-data-la-amenaza-principal-la-privacidad/>

Delgado, I. (2018). Big data: retos, posibilidades y aprovechamiento. OpenMind. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/mundo-digital/big-data-retos-posibilidades-y-aprovechamiento/>

ESIC Business & Marketing School. (2018). Las ventajas del Big Data. <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/las-ventajas-del-big-data>

Aprobado por

LINA MARISOL ROMERO

Subdirectora de Innovación Digital

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia

Revisado por

RUBY CERÓN ERAZO

Jefe de la Unidad de Apoyo a la Gestión

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia

Revisado por

JORGE IVAN HOYOS MOLINA

Profesional Universitario

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia

ÁLVARO MAURICIO PULIDO

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia

Elaborado por

MATEO CANO BARRAGAN

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia