

ANÁLISIS **DE TENDENCIA** **TIC**

ANALÍTICA AUMENTADA

**DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES**

SUBDIRECCIÓN DE INNOVACIÓN DIGITAL



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	15

ANALÍTICA AUMENTADA

ANÁLISIS DE LA TENDENCIA TIC

TIPO DE TENDENCIA: **TECNOLOGÍA**

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio de la tendencia digital **Analítica Aumentada**, 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 de la Entidad u 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 informar a la ciudadanía y organismos de la Alcaldía de Santiago de Cali de las tendencias digitales que puedan servir de insumo para la innovación digital de los 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 que el análisis de datos se volverá mucho más tecnologizado, lo que permitirá cambiar la estructura de los equipos de trabajo para mejorar la toma de decisiones.

3. PALABRAS CLAVE, SIGLAS Y ABREVIATURAS

BI - Business intelligence: Se denomina inteligencia de negocios, al conjunto de estrategias, aplicaciones, datos, productos, tecnologías y arquitectura técnicas, los cuales están enfocados a la administración y creación de conocimiento sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una organización o empresa.

Big Data: Es un término que hace referencia al concepto relativo a conjuntos de datos tan grandes y complejos como para que hagan falta aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente.

Ciencia de datos: Campo de investigación interdisciplinario en el que se desarrollan y utilizan enfoques, procesos y sistemas cuantitativos y analíticos para extraer conocimiento e insights de conjuntos de datos cada vez más grandes y/o complejos.

IA - Inteligencia Artificial. Campo científico de la informática que se centra en la creación de programas y mecanismos que pueden mostrar comportamientos considerados inteligentes.

IBM - International Business Machines Corporation: Empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría.

MIT - Massachusetts Institute of Technology: El Instituto de Tecnología de Massachusetts, es una universidad privada de investigación localizada en Cambridge, Massachusetts.

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.

Procesamiento del Lenguaje Natural (Natural Process Language - NPL): es un término general utilizado para describir la capacidad de una máquina para ingerir lo que se le dice, descomponerlo, comprender su significado, determinar la acción adecuada y responder en un idioma que el usuario pueda entender.

SQL - Structured Query Language: Es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales.

4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

El dato es hoy el activo fundamental para la transformación digital de los negocios, es la mínima unidad de inteligencia para sobrevivir a una era de constante innovación. Los científicos de datos tienen cantidades cada vez mayores de datos para extraer, preparar, analizar, agrupar y de los cuales emite conclusiones. Dada la diversidad de fuentes y la cantidad de datos, explorar todas las posibilidades se vuelve imposible.

Esto significa que las organizaciones pueden llegar a pasar por alto las perspectivas clave de las hipótesis que los científicos de datos no tienen la capacidad de explorar.

Según reportes de la firma Pintels (especializada en analítica), el mercado del Machine Learning (aprendizaje automático) se multiplicará nueve veces hacia 2022, para cerrar con un valor estimado de 8.800 millones de dólares. Un crecimiento impresionante si consideramos que el valor del mercado en 2016 era de 1 mil millones de dólares (Canales TI, 2018).

Las estimaciones de IDC que integran las inversiones en Inteligencia Artificial (IA) y Machine Learning (ML), elevan la marca y sitúan las inversiones en este sector por los 57 mil millones de dólares en 2021 (Emagister, 2019).

Según consideración de una gran mayoría de analistas las fuerzas del “Big Data” y “Analytics” integradas al aprendizaje automático, son las que más pronto consolidan su influencia en los negocios y son las tecnologías necesarias para darle un crecimiento exponencial al campo de la analítica de datos (Emagister, 2019).

4.1. LÍNEA DE TIEMPO

Año	Hitos tecnológicos
1958	Hans Peter Luhn, un investigador en IBM, publicó un artículo científico donde usó por primera vez el término “Inteligencia de Negocios”.
1960	En el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por su sigla en inglés) se empieza a definir el concepto de sistema de soporte a las decisiones (DSS por sus siglas en inglés, Decision Support System) como una solución de software y que proporciona información y soporte para tomar una decisión.
1989	Howard Dresner (más tarde, un analista de Gartner Group) propuso la “inteligencia de negocios” como un término general para describir “los conceptos y métodos para mejorar la toma de decisiones empresariales mediante el uso de sistemas basados en hechos de apoyo”.
2017	Gartner presenta por primera vez la tendencia analítica aumentada en su informe “Hype Cycle for Emerging Technologies” del 2017.

Tabla 1. Línea de tiempo. Fuente: elaboración propia a partir de Canales TI (2018) y Emagister (2019).

5. DESCRIPCIÓN DE LA TENDENCIA

La analítica aumentada o “Augmented Analytics” en inglés, la define Gartner en su documento “Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms” del 2017 como “*un paradigma que incluye consultas de lenguaje natural y narrativo, preparación aumentada de datos, análisis avanzado automatizado y capacidades de descubrimiento de datos visuales*”.

De acuerdo con Lastra E. F. (2019), la analítica aumentada redefine la forma en que se realiza la extracción de conocimiento de las diferentes fuentes de datos que posee un negocio, sustentándose bajo estos 3 pilares:

- **La Inteligencia Artificial (IA).** Las tecnologías y prácticas de Inteligencia Artificial ofrecen un enorme potencial para aumentar la analítica y permitir que las organizaciones alcancen más plenamente sus objetivos para ser impulsados por los datos en sus decisiones y acciones
- **El Machine Learning (ML).** Un método de análisis de datos que automatiza la construcción de modelos analíticos. Es una rama de la inteligencia artificial basada en la idea de que los sistemas pueden aprender de datos, identificar patrones y tomar decisiones con una mínima intervención humana.

ANALÍTICA AUMENTADA / TECNOLOGÍA

- **El Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP, por sus siglas en inglés).** Un campo de conocimiento de la Inteligencia Artificial que se encarga de investigar la manera de comunicarse entre máquinas y personas a partir de lenguas naturales, como el español, el inglés o el francés.

De acuerdo con Globalbit, la analítica aumentada es una nueva forma de identificación, procesamiento y análisis de datos que espera posicionarse en los próximos años como una tendencia que promete gran impacto en las empresas (2019).

Para Andriole la analítica aumentada automatiza el conocimiento de los datos utilizando ML y NPL para automatizar la preparación de datos y permitir el intercambio de datos (2019).

La Analítica Aumentada al incorporar tecnologías cognitivas como pilares permite la automatización del proceso de extracción de información, generando una oportunidad para las organizaciones que no cuentan con un equipo de científicos calificados.

La Analítica Aumentada es una herramienta útil para la conversión de los datos en conocimiento y el descubrimiento de insight, lo que hace que sea valioso para cualquier área de una entidad.

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

De acuerdo con Bantu Group, la Inteligencia de Negocio provee apoyo en la recolección, procesamiento y análisis de los datos existentes para optimizar decisiones operativas y estratégicas en la empresa. En un entorno de globalización, donde las tendencias, preferencias, competencia y dinámicas son complejas y constantemente cambiantes, tomar las decisiones adecuadas basadas en datos contribuyen a garantizar la permanencia en el entorno.

El mayor problema al abordar un proyecto de Inteligencia de Negocios no radica en el costo (que es elevado) sino en encontrar el perfil humano adecuado para realizar el trabajo. El tiempo de implantación también es una barrera importante. Y una vez implantado, mucho trabajo es manual, entrando en juego la posibilidad del error humano. Además, al ser realizado por personas, se puede cometer el riesgo de que el resultado final esté sesgado.

De acuerdo con Business Network Builders (2019) a medida que las empresas van digitalizando sus operaciones, producen grandes cantidades de diferentes tipos de datos con mayor complejidad que necesitan ser analizados. Los reportes y tablas estáticas dejan de ser prioridad frente a la necesidad de generar mayores correlaciones entre datos y variables.

Una compañía con un equipo de Inteligencia de Negocios está continuamente analizando los datos que genera la compañía. Sin embargo, mucha de esta data no proporciona información de valor que pueda contribuir a los ingresos o a un retorno de inversión. Además, el porcentaje de datos que es analizado es una mínima cantidad de todo lo que generan diariamente las compañías. Con la analítica aumentada los especialistas pueden abarcar mucho más, ofreciendo más y mejores insights (Lastra, 2019).

De acuerdo con el portal Programa Web la analítica aumentada posibilita interrupciones en la interpretación, creación y uso compartido de la analítica, esto permite a los científicos de la información pasar menos tiempo explorando datos y más tiempo actuando sobre los conocimientos más relevantes que con los métodos manuales tradicionales (2019).

7. APLICACIONES

Visualizar y agrupar los datos de acuerdo con las necesidades de negocio

A través de la analítica aumentada las organizaciones podrán probar sus hipótesis y suposiciones, debido a que pueden interpretar sus datos y acceder a la información clave utilizando diversos algoritmos estadísticos. Analítica aumentada permitirá integrar toda la información proveniente de diversas fuentes y generar una única respuesta (Business Network Builders, 2019).

Toma informada de decisiones basadas en los datos

Los datos se depuran y preparan automáticamente de tal manera que se descifran patrones y se construyen modelos de manera ágil. Se pueden explorar nuevos conjuntos de datos y se pueden identificar tendencias y obtener insights.

Identificar grupos de personas que compartan características dentro de una comunidad

Gracias al análisis con inteligencia artificial de los datos de ciudadanos, se puede saber qué rasgos y nivel de afinidad comparten los distintos actores que forman parte de una comunidad. De esta manera, se podrán personalizar servicios y comunicaciones en función de los gustos de un grupo u otro, y aumentar el impacto y la efectividad de los programas sociales.

Mayor practicidad

La analítica gráfica permite que los usuarios de negocio puedan relacionar personas, lugares y cosas a través de una serie de técnicas analíticas, haciendo mucho más fácil y práctico el preguntar a los datos -bien sean estructurados o no-, para analizar relaciones y extraer información de valor que mejore la competitividad (kmganalytics, 2019).

8. ORGANIZACIONES Y PERSONAS QUE UTILIZAN LA TENDENCIA

Cómo monetizar los datos de su negocio usando Big Data y Analítica Avanzada (ORACLE)

En esta iniciativa se busca la identificación de escenarios de uso de los datos para identificar acciones de impacto para el negocio que toman más valor cada día. El escuchar mejor, aprender rápido y ejecutar de forma inteligente ha ayudado a crear nuevos modelos de negocio en las empresas de telecomunicaciones y del sector de medios de pago.

IBM – Rakel

Rakel es una plataforma tecnológica soportada con Inteligencia Artificial y analítica de IBM que nace como emprendimiento colombiano de Ariane, una reclutadora de talento humano. Su objetivo es soportar los procesos de reclutamiento de las áreas de Recursos Humanos, con procesos ágiles y de calidad, para selección de perfiles para empleos de alta rotación, como los call center o centro de atención al cliente.

La tecnología que usa Rakel permite que el proceso de selección que tardaba cerca de 3 semanas ahora toma tan solo 5 días. Con la implantación de esta tecnología, los profesionales de psicología podrán potenciar sus capacidades teniendo un rol más estratégico y menos operativo.

ALTO Colombia

Con el objetivo de apoyar el proceso de pérdidas desde una perspectiva integral, Alto ha venido desarrollando estrategias de inteligencia en los datos, utilizando la analítica como factor principal, teniendo un sistema preventivo que cuantifica, analiza, alerta y sugiere un proceso de toma de decisiones.

Datos abiertos en Costa Rica

En el proceso (reciente) de tránsito hacia Ciudades Inteligentes se viene dando un esfuerzo al acceso y aprovechamiento de los datos por parte de los ciudadanos, la Analítica Aumentada será uno de los mayores generadores de datos abiertos, que permitirá a las personas operar en un entorno en el que se utilice big data de forma natural para tomar decisiones y que permitirá a los desarrolladores generar más aplicaciones que respondan a los insights que generen esos datos abiertos.

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

BENEFICIOS (VALOR PÚBLICO)

Democratiza el análisis de datos.

Cualquier usuario de analítica aumentada, con un mínimo de conocimiento sobre cómo funciona y qué aporta, podrá obtener relaciones e insights de valor, procedentes de los datos almacenados por la compañía (Lastra, 2019).

La toma de decisiones se vuelve más fiable y económica.

A diferencia de quienes no la utilicen, tendrán que optar por acudir a profesionales especializados en ciencia de datos con perfiles muy técnicos (Lastra, 2019).

Ofrece un proceso automatizado de gestión de datos

Los procesos de las organizaciones para preparar datos para el análisis, crear modelos analíticos avanzados, interpretar resultados y contar historias con datos siguen siendo en gran medida manuales y propensos a sesgos (UCJC, 2019).

“Augmented Analytics” no solo permite disponer de informes históricos o cuadros de mando, sino que también nos ofrece un enfoque descriptivo y predictivo de una manera automática y comprensible (UCJC, 2019).

El análisis y las predicciones serían imparciales

La analítica aumentada nos ayudará a predecir tasas de efectividad de nuestros servicios, analizar resultados de los proyectos, detección de anomalías en las cuentas, identificación de fraudes, creación e identificación de patrones de consumo, y en definitiva, la mejora en el conocimiento del ciudadano/cliente (Techedge, 2018)

Todo esto obtenido directamente de los datos sin alguna intervención humana en los resultados, que pueda significar un sesgo en los resultados.

AMENAZAS PARA EL USUARIO (CONTRAS)

Ignorar el factor humano

Se puede llegar a pensar que solo se necesita analítica aumentada para la toma gerencial de decisiones; sin embargo, la función de la analítica aumentada es la de proveer insights más confiables y más rápidamente, pero la decisión final siempre estará en manos de la persona a cargo del negocio.

10. CAUSANTES DEL CAMBIO

La digitalización de la sociedad y el Big data

Vivimos en una sociedad digital. Con cada correo electrónico, cada clic se crean nuevos datos que son susceptibles de generar valor.

La reducción de costos de la tecnología

Conforme la tecnología avanza se obtiene mayor rendimiento a menores costos lo que permite que tengamos acceso a dispositivos más económicos con una gran capacidad de procesamiento.

Conciencia sobre la importancia de los datos

Los gobiernos y los ciudadanos hablan cada vez más sobre datos, la importancia de estos y la necesidad de generar datos abiertos.

11. RETOS

Generar datos de calidad

En tecnologías de la información existe una frase coloquial: “Si entra basura, sale basura”. Esto aplica a la generación de datos de negocio. El reto es obtener y generar datos que generen valor.

Sobrevivir en la economía digital

Gartner (citado por CIO SPAIN, 2016) indica que, para sobrevivir en la nueva economía digital, las organizaciones necesitan cambiar con celeridad el enfoque de sus inversiones, y pasar de herramientas de medida a soluciones que les permitan realizar análisis avanzados.

Expansión de los datos

El desafío de cada empresa es aprovechar el crecimiento de los datos y potenciar la toma de decisiones inteligentes a partir del uso de las herramientas adecuadas (kmganalytics, 2019).

Arquitectura ágil

Al reto anterior se le suma la necesidad de contar con una arquitectura ágil que permita asumir cada cambio que se avecina con total flexibilidad (kmganalytics, 2019).

12. EXPECTATIVAS DE CAMBIO EMERGENTES

Convergencia de las capacidades

Los líderes de datos y análisis están luchando por comprender qué capacidades están disponibles y cuál es la mejor manera de satisfacer las necesidades de su cambiante base de usuarios, que incluye cada vez más usuarios técnicos y no técnicos, expertos y ciudadanos (Megapractical, 2020). Para conseguirlo se deben emplear las capacidades de análisis y plataformas, generando nuevas perspectivas de desarrollo.

Maduración analítica

De acuerdo con Gartner (citado por Digital Transformation Consulting, 2020), las organizaciones que aprovechan las oportunidades de catalizar un nuevo mercado pueden acelerar drásticamente su maduración analítica.

Eliminación de la necesidad de científicos de datos profesionales

La analítica aumentada automatizará el proceso de preparación de los datos, generación y visualización del conocimiento, configura la ciencia de la información ciudadana, la cual es, de acuerdo con Gartner (citado por Transformation, 2020), un conjunto emergente de capacidades y prácticas que permite a usuarios sin conocimiento profesional de estadística o análisis, ser capaces de extraer información predictiva de los datos. Es decir, usar y analizar datos para tomar decisiones será una de las habilidades blandas requeridas en el futuro, independientemente de la profesión.

13. LOS INSIGHTS

Accesibilidad: Al dato de todo tipo de organizaciones y tamaños.

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

Agilidad: Este tipo de analítica ofrece un proceso automatizado, agilizando las etapas de recolección, extracción y análisis de datos

Confianza: Información diversa, precisa, confiable y útil 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.

Optimización de recursos: Cualquier usuario de analítica aumentada, con un mínimo de conocimiento y entrenamiento tienen la posibilidad de obtener relaciones e insights de valor.

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

14. APLICACIONES EN LA ALCALDÍA

De acuerdo con Reilly, P. (2019) y Business Network Builders (2019) estas son algunas de las iniciativas que se pueden desarrollar en la Entidad, para una adecuada aplicación de la analítica aumentada:

Utilizar el análisis de datos a profundidad para poder visualizar y agrupar los datos de acuerdo con las necesidades

Los algoritmos de Inteligencia Artificial son utilizados para interpretar datos, presentar informes y recomendaciones con el fin de tomar mejores decisiones. Por medio de analítica aumentada se pueden probar las diferentes hipótesis y suposiciones, puesto que pueden interpretar sus datos y acceder a la información clave utilizando diversos algoritmos estadísticos. Analítica aumentada permitirá integrar toda la información proveniente de diversas fuentes (SQL, sensores IOT, CRM, entre otros) y generar una única respuesta y disminuyendo los tiempos de procesamiento. Al analizar combinaciones de datos exhaustivas, la analítica aumentada puede identificar qué factores están realmente influyendo en su producción.

Obtener las respuestas necesarias

La analítica aumentada permite a los usuarios obtener respuestas a sus preguntas directamente, la información estará más segmentada, serán proporcionados no sólo informes y dashboards históricos, sino que además se proveerá una orientación automatizada y predictiva. Muchas investigaciones complejas son resueltas con analítica aumentada. Los datos son depurados y preparados automáticamente de tal manera que se descifran patrones y se construyen modelos de manera ágil.

Mejorar la interacción con el ciudadano

Se puede utilizar la nube para compartir información estructurada con otras entidades, organizaciones y ciudadanos, trayendo beneficios mutuos a través de la posibilidad de tomar decisiones más informadas al tomar en cuenta datos de diferentes organizaciones y clientes.

Crear ciudadanos científicos de datos

Se puede utilizar interfaces de NPL combinados con la automatización de datos, que permitan lograr diversas hipótesis alrededor de una temática determinada y extraer conclusiones o percepciones sobre posibles escenarios que manualmente no son posibles de lograr. Con *analítica aumentada* posibilita hacer preguntas en lenguaje sencillo, evitando tener que hacer un aprendizaje previo sobre cómo realizar consultas SQL, simplificando el proceso de análisis de datos.

Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional, Departamento Administrativo de Planeación Municipal, Departamento Administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Se puede implementar analítica aumentada con el ánimo de aprovechar el potencial de los datos, desarrollando mejores procesos de comprensión y planeación de los organismos. A continuación se expresan algunas ideas que requieren la participación de los tres organismos citados más los involucrados, en procesos que conlleven a:

- Identificación de los insight de las partes interesadas (todos los organismos).

ANALÍTICA AUMENTADA / TECNOLOGÍA

- Fortalecer la eficiencia y eficacia de los trámites y servicios (Subdirección de Trámites y Servicios).
- Comprender las tendencias de consumo y patrones de las partes interesadas (todos los organismos misionales).
- Seguimiento al plan de desarrollo y entendimiento de las variables que impactan en el proceso (todos los organismos).
- Detección de anomalías en las cuentas (Departamento Administrativo de Hacienda Municipal).
- Identificación de fallas de seguridad en la información (Todos los organismos de la Entidad).
- Evitar la materialización de riesgos de corrupción.
- Contribuye a la gestión de los datos (calidad del dato, ciclo de vida del dato, entre otros).
- Seguimiento al ciclo de contratación pública (Departamento Administrativo de Contratación Pública).
- Mejorar la identificación de los insight y conocimiento de las partes interesadas y los grupos de interés (Secretaría de Desarrollo Territorial y Participación Ciudadana, todos los organismos).
- Aprovechar las diferentes técnicas y el potencial de los datos para la comprensión y planeación de los organismos de la entidad, desarrollando nuevos procesos que lo soporten.

Aplicación en el marco del Plan de Desarrollo Distrital 2020 – 2023 “Cali, unida por la vida”

los organismos involucrados en el marco del Plan de Desarrollo Distrital 2020 – 2023 “Cali, unida por la vida” y su primera dimensión 1 “Cali, Inteligente para la vida”, los organismos involucrados pueden adelantar la implementación de analítica aumentada de acuerdo con las siguientes iniciativas estratégicas:

- Comprender los factores y dinámicas de competitividad que posibilitan el éxito de los sectores estratégicos de la economía caleña en el marco de la pospandemia, incluyendo el análisis de la articulación de los diferentes actores necesarios para la creación y mantenimiento de ventajas competitivas y clústeres estratégicos.
- Analizar el proceso de transformación digital de Cali como ciudad inteligente a través de la consolidación de las relaciones del ecosistema de innovación digital y el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica de la ciudad, estableciendo la influencia de estas acciones en el cierre de la brecha digital y/o fortalecimiento de la economía.
- Seguimiento al desempeño de los principales indicadores económicos de la ciudad, su relación con los diferentes sectores y las experiencias de las empresas y ciudadanos en la reactivación económica. Caracterizar al ciudadano, identificando la experiencia y el comportamiento en el marco de la aplicación de los programas y proyectos orientados a la reactivación económica de la ciudad.

15. CONCLUSIONES

La analítica aumentada, es un enfoque que automatiza los conocimientos mediante el aprendizaje automático y la generación de lenguaje natural, la cual marca la próxima ola de innovaciones disruptivas en el mercado de datos y análisis. Por ello, los organismos y los líderes de procesos que manejan grandes volúmenes de datos que conllevan un posterior análisis y toma de decisiones, deben planear adoptar un análisis aumentado a medida que las capacidades de la plataforma vayan madurando.

La analítica aumentada aportaría a cualquier organismo de la entidad: análisis y predicciones imparciales, resultados precisos y un proceso automatizado, de esta forma la toma de decisiones basada en datos tiende a reducir su costo, a su vez que crece la generación de valor público y la lucha contra la corrupción.

El mismo desafío creado por la interrupción digital - demasiada información - también ha creado una oportunidad sin precedentes (Asociación española de empresas de consultoría, 2019), por lo tanto, la posibilidad de obtener valiosos insights a partir de los datos de forma automática y sin un conocimiento técnico en ciencia de datos muestra el enorme potencial y la necesidad de adopción de la tendencia Analítica Aumentada.

La analítica aumentada va a suponer la introducción al campo para las organizaciones que no pueden disponer hoy día de un equipo completo de científicos de datos, debido al alto coste y la dificultad de encontrar profesionales adecuados (Lastra, 2019).

16. BIBLIOGRAFÍA

Asociación española de empresas de consultoría. (2019). La analítica aumentada, la inteligencia continua y la inteligencia artificial explicable tienen mucho que decir. AEC – Asociación española de empresas de consultoría. <https://aeconsultoras.com/noticias-sectoriales/la-analitica-aumentada-la-inteligencia-continua-y-la-inteligencia-artificial-explicable-tienen-mucho-que-decir/>

Andriole, S. J. (2019). Artificial Intelligence, Machine Learning, and Augmented Analytics. IT Professional, 21 (6), 56-59. <https://doi.org/10.1109/mitp.2019.2941668>

Canales TI. (2018). Inteligencia Artificial y Machine Learning incrementan valor de analistas. Canales TI. <https://itcomunicacion.com.mx/inteligencia-artificial-y-machine-learning-incrementan-valor-de-analistas/>

CIO SPAIN. (2016). La analítica avanzada alterará el curso de muchos sectores, según Gartner. IDG Communications S.A.U. <https://www.ciospain.es/big-data/la-analitica-avanzada-alterara-el-curso-de-muchos-sectores-segun-gartner>

Computerworld. (2019). La analítica aumentada, la inteligencia continua y la inteligencia artificial explicable tienen mucho que decir. IDG Communications S.A.U. <https://www.computerworld.es/tecnologia/la-analitica-aumentada-la-inteligencia-continua-y-la-inteligencia-artificial-explicable-tienen-mucho-que-decir>

Digital Transformation Consulting. (2020). Las 10 principales tendencias tecnológicas para 2019 según Gartner. DTC Digital Transformation. <https://digitaltransformationcr.com/2019/01/08/las-10-tendencias-tecnologicas-de-gartner-para-2019/>

Digital, C. C. (s/f). La analítica es vital para asegurar la transparencia de los procesos electorales. Recuperado el 23 de octubre de 2019, de <https://colombiadigital.net/actualidad/bytes/item/9984->

[la-analitica-es-vital-para-asegurar-la-transparencia-de-los-procesos-electorales.html](https://www.emagister.com/blog/cientificos-de-datos-frente-al-machine-learning/)

Emagister. (2019). Científicos de datos frente al Machine Learning. Guía Emagister. <https://www.emagister.com/blog/cientificos-de-datos-frente-al-machine-learning/>

Globalbit. (2019). La analítica aumentada y su presencia en el futuro empresarial. <https://www.globalbit.co/2019/03/06/la-analitica-aumentada-en-el-futuro-empresarial/>

Kmganalytics. (2019). Analítica Avanzada archivos. KMG. <https://kmganalytics.com/es/category/analitica-avanzada/>

Lastra, E. F. (2019). Analítica Archivos. artyco | the data driven company. <https://artyco.com/tag/analitica/>

Megapractical. (2020). El futuro es la convergencia de la analítica aumentada. <https://www.megapractical.com/blog-de-arquitectura-soa-y-desarrollo-de-software/el-futuro-es-la-convergencia-de-la-analitica-aumentada-mexico-panama-ecuador>

Reilly, P. (2019). Augmented Analytics 101: A Starter's Guide. Select Hub. <https://www.selecthub.com/business-analytics/augmented-analytics-guide/>

Observatorio de Redes Empresariales de Barrabés América. (2012). El incipiente arribo de la analítica a las PYMES de la región. <https://observatoriodesempresariales.wordpress.com/2012/05/01/el-incipiente-arribo-de-la-analitica-a-las-pymes-de-la-region/>

Programa Web. (2019). Analítica aumentada, lo que necesita saber para 2019. <https://www.programaweb.com/analitica-aumentada-lo-que-necesita-saber-para-2019/>

Rouse, M. (2018). augmented analytics. WhatIs.com. <https://whatIs.techtarget.com/definition/augmented-analytics>

UCJC (2019). Augmented Analytics (Analítica Aumentada). Empresa y Tecnología. <https://blogs.ucjc.edu/empresa-y-tecnologia/2019/01/14/augmented-analytics-analitica-aumentada/>

Veiga, J. D. G. (2018). Analítica aumentada: decisiones de negocio más certeras y eficientes. Techedge. <https://www.techedgegroup.com/es/blog/analitica-aumentada-proporciona-mas-inteligencia>

Wolfe, A. (2019). Augmented Analytics: Current Capabilities and Limitations. Recuperado el 23 de octubre de 2019, de Medium website: <https://medium.com/skiplist-publication/augmented-analytics-current-capabilities-and-limitations-eb5a5a44e54c>

Business Network Builders. (2019). ¿Por qué la analítica aumentada es disruptora de negocios? BNB. <https://www.bnetbuilders.com/por-que-la-analitica-aumentada-es-disruptora-de-negocios/>

17. CRÉDITOS

Aprobado por

TERESA BEATRIZ CANCELADO CARRETERO

Subdirectora de Innovación Digital

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia

Revisado por

EDINSON DELGADO MARTÍNEZ

Jefe de la Unidad de Apoyo a la Gestión

ÁREA DE COMUNICACIONES

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

Elaborado por

CRISTHIAN CAMILO HERRERA MARTINEZ

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali – Colombia