

ANÁLISIS **DE TENDENCIA** **TIC**

SDX

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

SUBDIRECCIÓN DE INNOVACIÓN DIGITAL



www.cali.gov.co



ALCALDÍA DE
SANTIAGO DE CALI
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LAS COMUNICACIONES

CONTENIDO

Introducción.....	2
Objetivo.....	2
Conceptos, siglas y abreviaturas.....	2
1. Análisis de antecedentes.....	3
2. Descripción de la tendencia.....	3
3. Organizaciones y personas que utilizan la tendencia.....	4
4. Beneficios (valor público).....	4
5. Causantes del cambio.....	4
6. Retos.....	5
7. Insights y/o Necesidades Básicas.....	5
8. Aplicaciones en la Alcaldía de Santiago de Cali.....	5
Conclusiones.....	5
Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.
CRÉDITOS.....	5

SDX - SOFTWARE-DEFINED EVERYTHING

ANÁLISIS DE LA TENDENCIA TIC

TIPO DE TENDENCIA: PRODUCTO

Carlos Eduardo Jiménez Bacca. - carlos.jimenez.b@cali.gov.co

INTRODUCCIÓN

El presente estudio de la tendencia digital SDx - Software-Defined Everything o en español “Todo definido por software”, se genera en cumplimiento al Decreto Extraordinario 0516 de 2016, específicamente en la segunda función de la Subdirección de Innovación Digital que reza “Realizar investigación para identificar y proponer soluciones tecnológicas orientadas a mejorar la calidad de vida de las personas.”

En el estudio se analiza y se descomprime la tendencia en análisis de antecedentes, TIC o modelo de negocios que preceden, descripción de la tendencia, porque la tendencia es un punto de inflexión, aplicaciones, organizaciones y personas que utilizan la tendencia, beneficios (valor público) y amenazas para el usuario, causantes del cambio, retos, insights y/o necesidades básicas, aplicaciones en la Alcaldía de Santiago de Cali y conclusiones. Todos estos factores clave para comprenderla mejor y así generar soluciones innovadoras.

Esta investigación es fruto del procedimiento de Inteligencia y Análisis de las Tendencias TIC cuyo propósito es proveer información válida y relevante sobre tendencias e innovaciones que puedan tener un impacto positivo (oportunidades) o negativo (amenazas) sobre la Alcaldía de Santiago de Cali o sus organismos.

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 la a sus ciudadanos, facilitando su análisis y por consiguiente, su aplicación en los ejercicios de ideación de soluciones innovadoras basadas en nuevas tecnologías.

CONCEPTOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS

BYOD (Bring your own device): En español “Trae tu propio dispositivo” - Tendencia tecnológica que permite a los trabajadores llevar sus dispositivos portátiles personales para llevar a cabo tareas del trabajo y conectarse a la red y recursos corporativos.

Edge Computing: Es el procesamiento de los datos producidos por los dispositivos de la internet de las cosas (IoT) más cerca de donde se crearon en lugar de enviarlos a través de largas recorridos para que lleguen a los centros de datos.

Escalar: La escalabilidad, término tomado en préstamo del idioma inglés, es la propiedad deseable de un sistema, una red o un proceso, que indica su habilidad para reaccionar y adaptarse sin perder calidad, o bien manejar el crecimiento continuo de trabajo de manera fluida, o bien para estar preparado para hacerse más grande sin perder calidad en los servicios ofrecidos.

IoT (Internet of things): Internet de las cosas.

Latencia: En redes informáticas de datos la latencia es la suma de retardos temporales en la transmisión de datos dentro de una red.

REMI: Red Municipal Integrada.

SDN (Software-Defined Networking): Redes definidas por software.

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

Por años la norma en redes de computador ha sido conectar varios dispositivos de hardware: principalmente routers, switches y firewalls entre sí. Estos dispositivos son los encargados de establecer la conexión física moviendo los datos a través de diferentes versiones de software que usan un protocolo común.

Hemos observado avanzar el mundo de las TIC, transformando cada proceso y tecnología utilizada, pero las redes y su arquitectura no han tenido cambios en su esencia desde 1970.

Cada vez que se agrega un nuevo dispositivo a la red, esta se hace más compleja. El administrador de la red debe configurar cada dispositivo usando la interfaz del fabricante, lo que requiere entrenamiento por parte del equipo de administradores de red, además se debe considerar la integración con los sistemas actuales.

La tendencia SDx - *Software-Defined Everything* (Todo definido por software) surge buscando reducir esta complejidad al separar el componente físico (hardware), del componente lógico (software) de los elementos de red, ofreciendo conectividad a estos dispositivos de forma ágil y segura.

Línea de tiempo

Fecha	Hitos de la tendencia
1973	Xerox PARC crea la red Ethernet ¹ .
1999	Se crea VMWare, el primer software comercial de virtualización de hardware ² .
2001	Consolidación de servidores físicos en un blade ³ .
2014	Infraestructura convergente basada en hardware (Appliance).
2017	Infraestructura convergente basada en software (SDx).

Tabla 1. Elaboración propia

2. DESCRIPCIÓN DE LA TENDENCIA

La digitalización de todo es una tendencia que está siendo impulsada por los avances tecnológicos que han democratizado el acceso a la tecnología. La cantidad de información generada y demandada por los usuarios puede fácilmente superar los recursos físicos de la red. Por esta razón se vio la necesidad de separar el componente físico del componente de control para tener una gestión de las TIC más flexible y enfocada en los servicios, independientemente del vendedor del hardware.

“Software-Defined everything”⁴ (SDx) se refiere a la mayor participación del software en el control de diferentes clases de hardware, más específicamente separar el componente de control “software” del componente funcional “hardware”. Con esto se busca tener mayor independencia del hardware y poder escalar los servicios de cómputo según lo requiera la demanda de los usuarios.

¹ [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/ETHERNET#HISTORY](https://en.wikipedia.org/wiki/Ethernet#History)

² [HTTPS://EN.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/VMWARE](https://en.wikipedia.org/wiki/VMware)

³ [HTTPS://ES.WIKIPEDIA.ORG/WIKI/SERVIDOR_BLADE](https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_blade)

⁴ [HTTPS://WWW.TECHOPEDIA.COM/DEFINITION/29658/SOFTWARE-DEFINED-ANYTHING-SDX](https://www.techopedia.com/definition/29658/software-defined-anything-sdx)

SDx introduce flexibilidad a la gestión del datacenter al permitir la virtualización de todo el esquema tecnológico: La red, el almacenamiento y la seguridad.

¿Por qué esta tendencia es un punto de inflexión?

Más allá de la optimización de los costos y la mejora en la productividad, SDx permite establecer la base para la construcción de servicios ágiles de TIC considerando que poco a poco más componentes análogos empiezan a ser gestionados por software.

Gartner estima que el mercado de software en la nube rondará los 216 billones de dólares en el 2020.⁵

Aplicaciones

- Virtualización de la red física y gestión a través de software.
- Virtualización de estaciones de trabajo - Escritorios virtuales.
- Aprovisionamiento rápido de nuevos servicios TIC.
- Automatización de procesos TIC.
- Mejora la ciberseguridad a través de la micro-segmentación.
- Centralización de la gestión de políticas de seguridad.

3. ORGANIZACIONES Y PERSONAS QUE UTILIZAN LA TENDENCIA

- VMWARE, Cisco, Citrix - Desarrollan hardware de red que se gestiona a través de software usando SDN (Software-Defined Networking).
- Uber⁶ - Usa una infraestructura definida por software, para atender automáticamente la demanda de usuarios de su servicio en todo el mundo.
- Google⁷ - Usa SDN para gestionar los servicios de Google en la nube.

4. BENEFICIOS (VALOR PÚBLICO)

- Desarrollar nuevos servicios TIC rápidamente, al automatizar la gestión del hardware.
- Crear recursos "on-demand" según los usuarios lo demanden.
- Reducir los costes en el escalado de servicios, puesto que se optimiza el recurso de hardware y software.
- Desarrollos escalables y fáciles de mantener, al gestionarse desde una única consola de control.

Amenazas para el usuario - Contras

- Se tiene un punto único de falla.
- Se pierde "visibilidad" sobre la red física.
- Es posible que se agregue latencia a la red.
- Se debe considerar implementar soluciones de computación en el borde, "Edge computing".

5. CAUSANTES DEL CAMBIO

- Virtualización de software y de hardware.
- Cambio climático - Llevó al sector informático a buscar opciones para optimizar recursos y ahorrar energía.
- Internet de las cosas - Cada vez surgen más dispositivos conectados a Internet.

⁵ [HTTP://WWW.WIPRO.COM/DOCUMENTS/REALITIES-AND-RISKS-OF-SOFTWARE-DEFINED-EVERYTHING-SDX.PDF](http://www.wipro.com/documents/realities-and-risks-of-software-defined-everything-sdx.pdf)

⁶ [HTTPS://YOUTU.BE/BREECR8DGXK?T=329](https://youtu.be/BREECR8DGXK?T=329)

⁷ [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=SJDHOYBM7YM](https://www.youtube.com/watch?v=SJDHOYBM7YM)

- Incremento ciberataques - Los atacantes son cada vez más sofisticados y difíciles de detectar.

6. RETOS

- Implementar una infraestructura informática robusta y con redundancia.
- Hablar un lenguaje común entre personal de infraestructura y desarrolladores.
- Capacitar al personal de TIC en la gestión de hardware a través del software.
- Definir políticas de ciberseguridad alineadas con los riesgos.

7. INSIGHTS Y/O NECESIDADES BÁSICAS

- Control - El usuario necesita controlar su centro de datos de la mejor manera posible.
- Simplificación - Se requiere un manejo sencillo de la infraestructura.
- Flexibilidad - La cantidad de usuarios atendidos requiere una red que pueda adaptarse a la demanda.
- Optimización del recurso - A través de SDN se aprovecha al máximo el recurso informático y se pueden agregar nuevos elementos de hardware de manera planeada.
- Escalabilidad de la tecnología - Las redes SDN pueden crecer según la demanda de los usuarios.

8. APLICACIONES EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI

● Departamento de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

- Se propone migrar la red informática actual a un esquema de red definida por software (SDN) con el fin de optimizar los recursos y facilitar la gestión de la misma.
- Se propone centralizar la gestión de la red interna y de la Red Municipal Integrada (REMI) en un solo sistema basado en software.
- Se sugiere Implementar una nube privada para mayor seguridad y protección de los datos.

CONCLUSIONES

A pesar de ser un cambio de paradigma, la migración a un esquema definido por software tiende a ser un camino natural, aunque lleve algún tiempo para que sea efectivamente aplicado por los usuarios, pero, no hay dudas que es una tendencia con la capacidad de alterar significativamente las dinámicas del mercado de tecnología de la información.

Para la Alcaldía de Santiago de Cali, la implementación de esta tendencia es una mejor práctica recomendada para la gestión de la red informática y la conexión con el Internet.

CRÉDITOS

Aprobado por

Luis Hernando Omes López

Subdirector de Innovación Digital

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Alcaldía de Santiago de Cali - Colombia

Revisado por

Tulio Enrique Tafur

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Elaborado por

Jimmy Fernando Montaña Hernández

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Carlos Eduardo Jiménez Bacca

Contratista

Departamento Administrativo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones