

RESUMEN EJECUTIVO

**ECOSISTEMA DIGITAL Y ECONOMÍA DIGITAL PARA BOGOTÁ D.C.
DOCUMENTO BASE O DIAGNÓSTICO
CONTRATO No. 1210200-423 de 2.016**

INVESTIGACIÓN PARA LLEVAR A CABO UN ESTUDIO TÉCNICO QUE PERMITA LA CARACTERIZACIÓN DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE BOGOTÁ D.C LA DEFINICIÓN DE LAS MÉTRICAS NECESARIAS Y SUFICIENTES PARA MEDIR SU DINÁMICA, COMPORTAMIENTO E IMPACTO Y LA CONSTRUCCIÓN Y CÁLCULO DE LAS LÍNEAS BASE ASOCIADAS A LAS MÉTRICAS ESTABLECIDAS

Introducción

La administración pública de Bogotá D.C., viene trabajando en la ejecución de políticas programas y planes que le permitan fortalecer el acceso, apropiación social y uso universal de las TIC. También trabaja en la aplicación estratégica y coordinada de estas tecnologías entre y al interior de las entidades distritales para reducir la brecha digital aumentando así la eficacia de su gestión pública, al disponer de información pertinente, veraz, oportuna y accesible. Se busca que estas acciones estratégicas se constituyan en insumos vitales en los procesos de toma de decisiones, prestación de servicios a la ciudadanía, rendición de cuentas y control social, para consolidar una ciudad inteligente que genere beneficios en el desarrollo económico, social y cultural de los bogotanos.

Ante la importante realidad que el cambio tecnológico derivado de la aparición y uso de las TIC produce en tan variados escenarios, la Secretaría General de la Alcaldía de Bogotá decide adelantar la convocatoria de CONCURSO DE MÉRITOS ABIERTO CM – 02 – 2016, atendiendo necesidades de la Alta Consejería Distrital de TIC —ACDTIC—, para escoger un equipo de trabajo que adelante una investigación orientada a establecer la descripción de los elementos que caractericen y enmarquen la situación actual de Bogotá en relación con el acceso, uso y apropiación de las TIC en diferentes ámbitos. Este concurso fue ganado por la asociación técnica y estratégica de dos empresas —CIATEL S.A. e INFOTIC SOLUCIONES INTELIGENTES—, que conforman a su vez una tercera empresa bautizada como CONSORCIO ECOSISTEMA DIGITAL, que es la firma responsable de sacar adelante esta investigación.

Objetivos

Los objetivos, general y específicos, que el CONSORCIO ECOSISTEMA DIGITAL propone para el desarrollo de esta investigación se detallan a continuación:

Objetivo General

- Caracterizar el ECOSISTEMA DIGITAL y la ECONOMÍA DIGITAL para BOGOTÁ D.C. definiendo las métricas necesarias y suficientes que permitan medir su dinámica, comportamiento e impacto y lleven a la construcción y cálculo de las líneas base asociadas a las métricas establecidas

Objetivos Específicos


- Caracterizar el ECOSISTEMA DIGITAL y la ECONOMIA DIGITAL de Bogotá D.C.

- Definir el Índice y las métricas necesarias y suficientes para medir su dinámica, comportamiento e impacto
- Construir y calcular las líneas base asociadas a las métricas establecidas

Descripción del Proceso de Investigación

El proceso de investigación empezó con una revisión de la literatura especializada respecto de las caracterizaciones de los Ecosistemas Digitales, de la Economía Digital y de distintos Índices que buscan medir las dinámicas y las interacciones entre los componentes de los Ecosistemas y la Economía Digital.

A la caracterización del ECOSISTEMA DIGITAL se llega mediante un enfoque de aproximación conceptual con un instrumento de análisis estructurado por niveles, categorías y características. La Tabla 1 a continuación, presenta la correlación de estos niveles, categorías y características en la enunciación de los componentes, subcomponentes e indicadores de la caracterización del Ecosistema Digital para Bogotá.

		CARACTERIZACION ECOSISTEMA DIGITAL BOGOTA D.C	Código: FM_001 Versión: 2.2 Fecha: 24/11/2016 Páginas: 1
COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	ACTORES	
1	Conectividad	1.1 Cobertura de Infraestructura	Entidades del gobierno: mintic, cro, ane, sic, Sspd Organismos internacionales: OCDE, OMC, PRST Proveedores: Entidades Distritales, SDP, ACDT, comercializadores de conectividad
		1.2 Calidad de conectividad fija y móvil	
		1.3 Asequibilidad de servicios TIC	
2	Desarrollo Digital	2.1 Contenidos digitales	Entidades del gobierno: Mintic, Mintrabajo, Mineducacion, Camara de comercio, ANDI, CERTICAMARAS, FENALCO, observatorios tics, observatorios de economía digital, centros de investigacion Organismos internacionales: CCIT, CEPAL, OCDE, OMC, PRST Proveedores: Gremios industria de software, Cluster's, desarrolladores de contenidos, desarrolladores de aplicaciones, programadores, diseñadores web, periodistas digitales, ciudadanos digitales, youtubers, community managers, publicidad digital, emprendedores, innovadores, asociaciones gremiales, academia, teletrabajadores, empresas, consultores, banca, Gamers
		2.2 Aplicaciones	
		2.3 Plataformas	
		2.4 Servicios TI	
3	Cultura Digital	3.1 Alfabetización digital	Educación: (Niños, Adulto mayor, Academia, docentes). Ciudadanos: (Niños, adultos mayores, población vulnerable). Empresas: (MIPYMES, empleados, cámara de comercio de Bogotá). Gobierno: (Secretarías distritales, funcionarios). Proveedores: (Programadores, Desarrolladores, innovadores, emprendedores, empresa relacionadas con TIC, Fábrica de software, Especialistas de administración de aplicaciones, Administradores de Bases de Datos)
		3.2 Capital y Talento	
		3.3 Habilidades digitales	
		3.4 Innovación	
4	Usuarios	4.1 Gobierno Digital	Proveedores: Contribuyente digital, entidades que ofrecen trámites en línea, Proponentes de bienes y servicios, turistas, Comerciantes, discapacitados, teletrabajadores, consumidores digitales, Empresas con teletrabajadores, Empresarios, Funcionarios Públicos, Empleados, Contratistas, personas independientes Entidades del gobierno: Mintic, Mintrabajo, Mineducacion, Camara de comercio, ANDI, CERTICAMARAS, FENALCO, observatorios tics, observatorios de economía digital, centros de investigacion Organismos internacionales: CCIT, CEPAL, OCDE, OMC, PRST
		4.2 Aprovechamiento TIC Empresas	
		4.3 Adopción TIC Hogares	
		4.4 Adopción TIC Ciudadanos	

Fuente: Autores

Tabla 1: Componentes de registro de Niveles y Categoría para caracterización del Ecosistema Digital de Bogotá



La siguiente gráfica integra no sólo el concepto de Ecosistema Digital, sino que también implica la Economía Digital para Bogotá, recogida en el económico concepto de Cadena de Valor. Los cuatro componentes del Ecosistema Digital son: Cultura Digital, Usuarios, Conectividad y Desarrollos Digitales.

En la parte central, de derecha a izquierda, se presentan los Usuarios (Empresas, Gobierno, Hogares, y Ciudadanos) en un entorno que requiere para su uso y aprovechamiento una Cultura Digital desplegada a través del uso de dispositivos (celular, Smart TV, tableta, portátil, computadores), que acceden a la red — Conectividad—, conectándose en busca de contenidos y aplicaciones (servicios en la nube, plataformas colaborativas, aplicaciones móviles, web 2.0). En la parte central, de izquierda a derecha, los proveedores (de contenidos, servicios en línea, y OTT) y los usuarios emprendedores con cultura digital, generan desarrollos digitales, que a través de la conectividad, son utilizados por los consumidores de bienes y servicios digitales desde sus dispositivos.

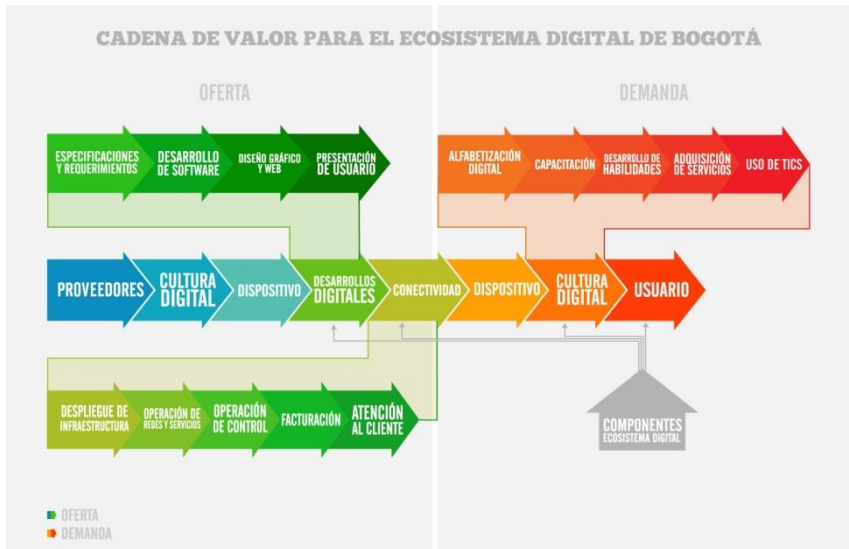
Toda esta convergencia da origen a una cadena de valor digitalizada donde la Conectividad representa el componente que permite interactuar entre sí, a los componentes del Ecosistema Digital, con la Cultura Digital, y los usuarios para elaborar Desarrollos Digitales.

La conectividad, como un elemento esencial dentro de la cadena de valor, queda enmarcada en los criterios de cobertura que la infraestructura TIC ofrece a la ciudad. El nivel de calidad, otro elemento significativo para el buen desarrollo de la conectividad, y el grado de asequibilidad que la comunidad bogotana pueda tener, dependen de la facilidad de pago, haciendo que se dinamicen otros sectores como las operaciones de control, las de facturación y el servicio al cliente.

Los Desarrollos Digitales se convierten en un área dinámica y con una amplia gama de componentes en la cadena de valor, que están en el orden de contenidos digitales, los cuales a su vez tienen enfoques locales y globales. Dentro de las aplicaciones se encuentran plataformas colaborativas y otras aplicaciones que le dan solución a diferentes necesidades para mejorar el que hacer de los ciudadanos y de empresas.

Otras aplicaciones significativas son las que se utiliza con la denominación de e-gobierno con las empresas y los ciudadanos, las plataformas educativas, las aplicaciones enfocadas a la recreación, juego y entretenimiento, el internet de las cosas y el comercio electrónico.

La cultura digital dinamiza la cadena de valor en la medida que amplía la oferta, la conectividad, los desarrollos digitales, gracias a la implementación de una cultura de alfabetización digital masiva y a la capacitación y desarrollo de habilidades y destrezas TIC que permitirán cada día desarrollar más aplicaciones.



Fuente: Autores

Tabla 2: CADENA DE VALOR DEL ECOSISTEMA DIGITAL

CÁLCULO DE ÍNDICE BOGOTIC DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE BOGOTÁ

En este estudio el índice BOGOTIC es un agregado geométrico. Se ha elegido la agregación geométrica para recompensar un ecosistema digital de la Ciudad que se caracteriza por un desempeño balanceado en cada uno de los componentes. Los pesos geométricos se aplican y se utilizan para dar una mayor ponderación y crear un agregado más significativo. Cada uno de los componentes se eleva a la potencia de su peso y posteriormente se calcula el producto de los componentes ponderados. El índice se construye como una jerarquía donde cada fase es el agregado de los componentes subordinados

NIVEL COMPONENTE	NIVEL SUBCOMPONENTE	NIVEL INDICADOR
CONECTIVIDAD (C)	Cobertura de Infraestructura (CCo)	(a,b,c,d...)x10
	Calidad de conectividad fija y móvil (CCa)	(a,b,c,d...)x 2
	Asequibilidad de servicios TIC(CA)	(a,b,c,d...)x4
DESARROLLO DIGITAL (A)	Contenidos digitales (AC)	(a,b,c,d...)x3
	Aplicaciones (AA)	(a,b,c,d...)x9
	Plataformas (AP)	(a,b,c,d...)x5
	Servicios TI (AS)	(a,b,c,d...)x6
CULTURA DIGITAL (D)	Alfabetización digital (DA)	(a,b,c,d...)x10
	Capital y talento (DC)	(a,b,c,d...)x21
	Habilidades digitales (DH)	(a,b,c,d...)x2
	Innovación(DI)	(a,b,c,d...)x3
USUARIOS (B)	Gobierno digital(BG)	(a,b,c,d...)x10
	Aprovechamiento TIC empresas (BA)	(a,b,c,d...)x25
	Adopción TIC hogares (BH)	(a,b,c,d...)x3
	Adopción TIC ciudadanos (BC)	(a,b,c,d...)x8

Denominaciones y simbología de representación para la construcción del índice BOGOTIC.

α = Ponderación del componente de desarrollo digital en el índice BOGOTIC.
 β = Ponderación del componente de usuarios en el índice BOGOTIC.
 γ = Ponderación del componente de conectividad en el índice BOGOTIC.
 δ = Ponderación del componente de cultura digital en el índice BOGOTIC.

Si:

NIVEL COMPONENTE
 C= CONECTIVIDAD
 A= DESARROLLO DIGITAL
 D= CULTURA DIGITAL
 B= USUARIOS
 NIVEL SUBCOMPONENTE
 CCo= Cobertura de Infraestructura
 CCa= Calidad de conectividad fija y móvil
 CA= Asequibilidad de servicios TIC
 AC= Contenidos digitales
 AA= Aplicaciones
 AP= Plataformas
 AS= Servicios TI
 DA= Alfabetización digital
 DC= Capital y talento
 DH= Habilidades digitales
 DI= Innovación
 BG= Gobierno digital
 BA= Aprovechamiento TIC empresas
 BH= Adopción TIC hogares
 BC= Adopción TIC ciudadanos

Entonces:

$$\text{BOGOTIC} = (A)^\alpha \times (B)^\beta \times (C)^\gamma \times (D)^\delta$$

Dónde:

$$\begin{aligned} (A) &= (AC)^\alpha \times (AA)^\beta \times (AP)^\gamma \times (AS)^\delta \\ (B) &= (BG)^\alpha \times (BA)^\beta \times (BH)^\gamma \times (BC)^\delta \\ (C) &= (CCo)^\alpha \times (CCa)^\beta \times (CA)^\gamma \times (1)^\delta \\ (D) &= (DA)^\alpha \times (DC)^\beta \times (DH)^\gamma \times (DI)^\delta \end{aligned}$$

Dado que los exponentes de la potenciación reflejan las participaciones de cada elemento en cada nivel jerárquico, se debe cumplir para todos los anteriores, así como en el proceso agregación de los indicadores a subcomponente, que la suma de las ponderaciones sea igual a 1, es decir la siguiente condición:

$$\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$$

Entendiendo una distribución probabilística uniforme en los valores de cada uno de los 121 indicadores considerados, se hace una simulación en donde el valor esperado es la mediana de dicha distribución es decir 0,5 y una desviación estándar de 0,3. Con el ánimo de hacer lo suficientemente descriptivos los indicadores se establecen rangos de media desviación estándar, empezando en la mediana de la distribución y avanzando por encima y por debajo en dicha escala.

Tabla 3. Rangos interpretativos de los indicadores, subcomponentes y componentes del índice BOGOTIC.

INDICE DEL ECOSISTEMA DIGITAL DE BOGOTÁ	Componente	Potencia subcomponente	Ponderación componente en el INDICE	Subcomponente	Multiplicatoria componente	Potencia subcomponente	Ponderación subcomponente en el componente	Multiplicatoria subcomponente	# Indicadores
50,0%	1. Conectividad	0,83266985	0,25	1.1 Cobertura de infraestructura	48,07%	0,480719085	1,00	0,480719085	5
				1.2 Calidad de Conectividad					0
				1.3 Asequibilidad de servicios TIC					0
				Conteo					1
	2. Desarrollo Digital	0,80464477	0,25	2.1 Contenidos Digitales	41,92%	0,419195658	1	0,419195658	0
				2.2 Aplicaciones					2
				2.3 Plataformas					0
				2.4 Servicios TI					0
	Conteo	1							
	3. Cultura digital	0,85714513	0,25	3.1 Alfabetización digital	53,98%	0,53978082	1	0,53978082	3
				3.2 Capital y talento humano					0
				3.3 Habilidades digitales					#(DIV/0)
				3.4 Innovación					#(DIV/0)
	Conteo	1							
	4. Usuarios	0,87053269	0,25	4.1 Adopción Tic gobierno	57,43%	0,843568404	0,25	0,506385452	8
				4.2 Aprovechamiento Tic empres					15
				4.3 Adopción Tic hogares					3
				4.4 Adopción Tic ciudadanos					6
	Conteo	4							
	Conteo	4							

El índice BOGOTIC se calcula entonces en **50,0%** ubicado en el rango interpretativo **Medio Bajo**, tal y como lo están también los 4 componentes del ecosistema digital que lo componen.

El **50.0%** en que se calcula el índice **Bogotic** representa un cumplimiento Medio bajo (en ese mismo porcentaje) de las condiciones ideales que los actores determinantes del ecosistema digital de la ciudad de Bogotá consideran como óptimos o ideales para el mismo, constituyéndose en una línea base con un amplio espacio para el crecimiento y evolución del Ecosistema Digital de la ciudad alimentada por iniciativas privadas, por la misma dinámica del sistema, y por las iniciativas, programas y proyectos que desde la acción pública puede **liderar la Alcaldía por medio de la Alta Consejería de las TIC**

De los 42 indicadores con los que se cuenta información, según la escala interpretativa propuesta, ninguno de ellos están en el rango interpretativo nulo por su nivel inferior al 5%. En el rango de indicadores bajos se ubican 7 indicadores, 4 de usuarios, 1 de conectividad, y de cultura digital y 1 de desarrollo digital.

Once 11 indicadores se ubican en el rango medio bajo, en su mayoría del componente de usuarios y en el rango medio alto se ubican también 7 indicadores, 5 de usuarios y 2 del componente de conectividad. En los rangos alto y muy alto, se ubican 10 y 6 indicadores respectivamente, donde solo 3 no pertenecen al componente usuarios, tratándose de un indicador del componente de cultura digital en el rango alto.

Los resultados de la anterior distribución condicionan y explican en gran parte los valores de las métricas a nivel de subcomponente y componente. El más obvio y directo condicionante se refiere al componente de desarrollo digital y su subcomponente aplicaciones cuyo valor es igual a 41.92% ubicándose, como ya se dijo en el rango **MEDIO BAJO**.

Los componentes de cultura digital y usuarios con 35 indicadores, toman valores de 53.98% y 57,43% respectivamente, que simultáneamente se ubican en la categoría **MEDIO ALTO**.

Finalmente el componente más robusto desde el punto de vista de la disponibilidad de información es el de usuarios, toma un valor de 57,43% resultado de 3 INDICADORES que se ubican en el rango PLENO (Aprovechamiento TIC empresas, Adopción TIC hogares y ciudadanos) .

Es claro entonces que de poder avanzar en el gobierno digital, el de **Usuarios** resultaría el más robusto de los 4 componentes que integran el ECOSISTEMA DIGITAL de Bogotá, puesto que en las actuales circunstancias, aunque por un margen estrecho, el componente que tiene mayor fuerza es el de **Cultura Digital** a pesar de la poca disponibilidad de información, que se ubica en 57,43%, aún ubicado en el rango interpretativo medio alto, pero con cierta cercanía a un rango alto (65%) que se puede constituir en una meta a lograr.

El índice BOGOTIC se calcula entonces en 50,0% ubicado en el rango interpretativo **Medio Alto**, tal y como lo están los componentes de conectividad y desarrollo digital.

Tabla 5. Resumen ECOSISTEMA DIGITAL DE BOGOTÁ EN CIFRAS

CIFRA	DETALLE
121	Indicadores son definidos para el Ecosistema de Bogotá D.C
25	Indicadores componen el índice de Digitalización de Raúl Katz
9	Índices Mundiales relacionados con Economía Digital se analizaron para efectuar una posible preselección de indicadores que llegarían a componer el Índice BOGOTIC (IDT, NRI, ID KATZ, ELAC , E-Friction, Digitalización de Consumo y Empresas (Banco Mundial, DESI Índice de desarrollo de la sociedad de la información, NSCI (Networked Society city Index), IDE Índice de evolución Digital)
4	Componentes hacen parte del ecosistema (Conectividad, Desarrollo Digital, Cultura Digital, Usuarios)
15	SubComponentes hacen parte del ecosistema
2015	Es el año con mayor cantidad de datos, por tanto fue seleccionado como el año de Línea Base y a este se le imputaron datos de variables PROXYS de nivel nacional y otras vigencias.
Anual	Es la frecuencia de medición del Índice BOGOTIC
36,5%	Es el resultado del Índice BOGOTIC para la línea base
48,07%	Es el Indicador para el componente de conectividad
41,91%	Es el Indicador para el componente de Desarrollo Digital
23,23%	Es el Indicador para el componente de Cultura Digital
37,82%	Es el Indicador para el componente de Usuarios
1	Es el puesto de Bogotá entre las entidades territoriales consideradas como departamentos en los niveles de penetración de internet.
15	Es la posición de Bogotá dentro de los 1121 municipios del país con un índice de penetración ¹ de internet más alto.
3,61%	Es la participación del sector, correo y telecomunicaciones dentro del valor agregado de Bogotá para 2014, siendo el noveno lugar en importancia con un valor agregado de 5 millones 761 mil millones de pesos, según información del DANE y del DNP.
\$149.702	Es el valor que un bogotano promedio destinaba anualmente en el año 2013 a actividades relacionadas con las comunicaciones, partiendo del valor agregado percapita 2013 que fue de (\$4.151,253).
30%	De los suscriptores con acceso dedicado a internet se encuentran en la capital.
1.681.115	Fueron en 2016 los suscriptores con que contaba Bogotá con acceso dedicado a internet del total en Colombia = 5.764.870
2.240.038	Son los usuarios de TPBC en Bogotá para el segundo trimestre de 2016
en 5 años	En los últimos tres años el índice de penetración a internet para Bogotá se ha incrementado en promedio cerca 1% anualmente. De mantenerse dicha tendencia se puede esperar que en menos de 5 años se logre una cobertura teórica total de penetración para la ciudad (suponiendo un promedio de 4 personas por conexión – máximo teórico 25%)
9.874	Fue el número de celulares reportados como robados en 2014 en Bogotá, más de

¹ Número de suscriptores con acceso dedicado a Internet según los datos reportados por los proveedores al último día de cada trimestre sobre las proyecciones del DANE para la población.

CIFRA	DETALLE
	1 celular por cada mil habitantes. Constituyéndose en el delito de mayor incidencia en número y siendo un obstáculo claro para el desarrollo de una cultura de la tenencia de bienes y servicios digitales
67%	Es el Índice GEL de 2015 para Bogotá
137	Es el ranking de Bogotá en el Índice Gel dentro de los 1121 municipios.

Tabla 6. TRABAJO DE LOS INVESTIGADORES EN CIFRAS

Bogotá la numero UNO	Bogotá es la primera ciudad en Colombia que caracteriza, define métricas y hace una línea base para la economía digital de una ciudad
Cero ciudades	Han iniciado la medición de sus economías y ecosistemas digitales en Colombia, para mejorar y competir con ciudades como Singapur, Londres, New York, Silicon Valey, etc
23	Mesas de trabajo en 5 meses, desde 19/08/2016 hasta el 10/01/2017
4	Reconocidos Investigadores de distintas profesiones con niveles de doctorado y maestrías, conformaron el grupo interdisciplinario del estudio técnico e investigativo
1	Asesor experto dedicado 100% que trabajo con el Ecosistema Digital VIVE DIGITAL de Colombia
18	Reuniones con fuentes primarias DANE, CRC, DNP, MINTIC, CCB, etc
45	Fueron los Entregables desarrollados en el proyecto
2	Talleres / Focus Grup / mesa de trabajo con actores necesarios y suficientes
19	Herramientas de trabajo creadas hacen parte del Estudio y se utilizaron para lograr el Índice BOGOTIC
30	Participantes En el Taller 1 Representantes del gobierno, empresa, academia y gremios
43	Participantes En el Taller 2 Representantes del gobierno, empresas, academia, gremios, hogares y ciudadanía
222	Participantes en la Socialización final desarrollada el 12/01/2017 Auditorio Archivo Bogotá: 110 asistieron de forma presencial y 112 por streaming como actores necesarios y suficientes del gobierno, empresas, academia, gremios, hogares y ciudadanos.
16	Fichas técnicas del componente CONECTIVIDAD
24	Fichas técnicas del componente DESARROLLO DIGITAL
36	Fichas técnicas del componente CULTURA DIGITAL
46	Fichas técnicas del componente USUARIOS
142	Datos fueron tratados en la Matriz de datos para analizar e incluir como indicadores aptos para conformar el resultado del Índice BOGOTIC
42	Indicadores componen el resultado línea base 2016 del Índice BOGOTIC
1254	Encuestas realizadas en las 19 localidades, de 500 mínimas que exigía el estudio.
617	Ciudadanos encuestados
618	Hogares encuestados
27	Empresas encuestadas
26174	Datos de Ciudadanos analizados
28454	Datos de Hogares analizados
1162	Datos de empresas analizados

ENCUESTAS A CIUDADANOS, HOGARES Y EMPRESAS

Dentro de los compromisos contractuales que el CONSORCIO ECOSISTEMA DIGITAL adquirió con la Secretaría General del Distrito Capital de Bogotá, recogidos en el Anexo Técnico del contrato, estaba el levantamiento de por lo menos quinientas encuestas. El procedimiento seguido dentro de estas encuestas obedeció a un diseño hecho dentro del contexto de una investigación descriptiva, en el que el grupo investigador recopiló datos por medio de cuestionarios previamente diseñados, buscando no afectar el entorno ni el fenómeno a observar, entregando unos resultados en forma de gráficas y tablas. Los datos obtenidos se consiguieron mediante un conjunto de preguntas dirigidas a muestras representativas, muestras que para este caso corresponden a empresas, ciudadanos y hogares en la ciudad de Bogotá.

Las encuestas por los objetivos que persiguen son de dos tipos, descriptivas y analíticas. Son descriptivas porque documentan actitudes y condiciones de la población objeto de estudio en el momento en que se realizaron. Igualmente son analíticas porque buscan concretar las razones de situaciones vinculadas con el uso y la aplicación de las TIC por parte de los colectivos implicados, buscando contrastar las interrelaciones de unas variables previamente consideradas, para formular inferencias explicativas de estas asociaciones. Ahora bien, por el tipo de preguntas hechas las encuestas son de respuesta abierta y también de respuesta cerrada, tal como se puede apreciar en el Anexo F a este documento, donde se presentan los formularios empleados en estas encuestas. Las encuestas de respuesta abierta piden a los entrevistados que respondan libremente sobre una pregunta formulada. Con respecto a las de respuesta cerrada el entrevistado debe elegir a un conjunto de opciones propuesto.

El medio de captura en el levantamiento de estas encuestas fue el papel y el Internet por medio de la utilización de dispositivos móviles, concretamente Tablets, que permitieron grabar la información en estos aparatos. El papel se usó preferentemente en sitios remotos donde no existe señal de Internet, o también cuando por razones de seguridad se requería no hacer evidente la posesión de instrumentos que eventualmente pudieran ser robados, por ejemplo. También se acudió, en el caso de las empresas, a enviar los cuestionarios por la Web, para adelantar la respectiva búsqueda de la información.

Una de las intenciones al momento de adelantar el operativo que implicó el levantamiento de encuestas en esta investigación, era buscar en campo, aquella información que no era posible de conseguir en las fuentes primarias de información —organismos oficiales de gobierno que suministran esta información—, como es el caso del DANE, MINTIC, CRC, Cámara de Comercio de Bogotá, entre otros.

Resultados obtenidos de las Encuestas

Entre los resultados obtenidos después del levantamiento y tabulación de las encuestas se resaltan los siguientes:

De los resultados encontrados en las encuestas aplicadas a los hogares en Bogotá respecto de las TIC se resaltan las siguientes conclusiones.

- Hay un conocimiento elevado de las TIC en los bogotanos —58% promedio ponderado— con frecuencias superiores para las mujeres —60.91%— frente a los hombres —55.41%—. No se descubre asociación importante respecto de este conocimiento y de la pertenencia a un estrato socioeconómico. En general se encuentra que entre más alto sea el nivel de educación mayor es el conocimiento de estas tecnologías. Respecto de las localidades se encuentra que hay unas con mayor conocimiento que otras, las localidades con mayor conocimiento fueron Teusaquillo, Chapinero y Antonio Nariño, que reportaron frecuencias superiores al 80%, mientras que las de menor conocimiento fueron Bosa, Suba y Usme, con frecuencias por debajo del 60%.

- Respecto del nivel mensual de gastos de los bogotanos en servicios TIC —celular, Internet, TV y servicios de módem—, se encontró que a mayores niveles de educación más gasto en TIC, sobresale particularmente el colectivo de Maestría. Por su parte se puede inferir que dependiendo del nivel socioeconómico de cada localidad, el gasto aumenta o disminuye. Chapinero y Teusaquillo son las que reportan niveles de gasto más elevados y Tunjuelito, Usme, Bosa, Candelaria y San Cristóbal son las que muestran los niveles más bajos. De igual forma a más alto el estrato socioeconómico mayor el nivel de gasto y viceversa.
- Hablar de niveles de capacitación en TIC llevó a interesantes resultados que señalan que los segmentos de primaria, bachillerato y formación técnica registran los valores más altos. No se resalta una tendencia marcada en este frente desde la perspectiva del sexo. Al apreciar las tendencias por localidades hay algunas localidades con mayores frecuencias respecto de esta dimensión pedagógica, tal es el caso de Barrios Unidos que reporta la frecuencia positiva más alta para hombres (70,59%) y también para mujeres (66,67%); por su parte las localidades con las frecuencias más bajas son Usme, Ciudad Bolívar y Engativá en su orden.
- Otra importante percepción respecto de si las TIC contribuyen a mejorar los niveles hay absoluto consenso por sexo, nivel de educación y estratos.
- A mayor nivel de educación y más alto el estrato socioeconómico hay mayor uso de los Smartphones, el estrato con mayor uso fue el estrato cinco. En las localidades de Tunjuelito, Puente Aranda y Los Mártires es donde se reportaron los niveles más altos de utilización de estos aparatos.
- Indagar sobre cuánto tiempo usa Internet al día, significa encontrar que la frecuencia ‘más de cinco horas’ es la que mayor puntaje obtiene, seguida de la frecuencia de ‘4 a 5 horas’. No se encontraron diferencias importantes a resaltar, respecto del sexo, y si por el contrario, se encuentran relaciones directas entre el total de horas usadas al día y el nivel educativo: a mayor nivel educativo más horas de uso diario de Internet.

Respecto de los resultados más relevantes a l colectivo de hogares encuestados se tienen los siguientes:

- Respecto del monto mensual destinado por los Hogares a consumos de servicios TIC como proporción de los ingresos encuentra valores máximos de 8,73% en Suba para el estrato 5, hasta valores mínimos de ningún tipo de gasto en casi todas las localidades para los estratos 1.
- Los estratos socioeconómicos 2, 3 y 4 —con 31,72%, 51,78% y 12,30% respectivamente— reportaron las mayores frecuencias respecto del acceso a paquetes de TV, voz y datos, y los estratos 1, 5 y 6 con un promedio de 1,40%.
- La identificación de la razón de por qué no hay conexión a Internet en los Hogares bogotanos lleva a precisar que el aspecto ‘es muy costoso’ pesa sobre todo en los estratos 2 y 3, con participaciones promedio de 31,72%, 51,78%.
- Una importante conclusión respecto del uso de las TIC en los hogares bogotanos, medida con la pregunta: ¿En su hogar tiene acceso a paquetes de TV, voz y datos? lleva a concluir que por localidades Rafael Uribe y Santa Fe reportan las frecuencias más altas —9,78%—, mientras que Tunjuelito, Fontibón y Kennedy, registraron los promedios más bajos, 2,83%.

Finalmente, respecto de las empresas se tienen los siguientes resultados:

- Las micros y las pequeñas empresas superan en intención de inversión en I&D a las grandes empresas. Respecto de las localidades, vale la pena señalar que Chapinero es la localidad que recoge el mayor número de empresas que hacen gastos en I&D.
- Respecto del porcentaje del total de ventas que las empresas bogotanas destinan a inversión en I&D, se deduce que estas inversiones se corresponden con el rango comprendido entre el ‘1 y 5%’, conquistando una participación del 11% del total de empresas encuestadas.
- Las micros y las pequeñas empresas, son las que responden con frecuencias más altas — 47,37% y 31,58% respectivamente— a la pregunta sobre uso del Internet.
- Doce por ciento (12%) de las empresas bogotanas tienen más de 10 años de constituidas, siguiendo en orden de importancia (6%) las empresas con entre 5 y 10 años de constituidas.

- Prácticamente el total de empleados, 76%, están usando Internet en sus actividades rutinarias en las empresas bogotanas.
- Una alta proporción de empresas bogotanas, 78%, tiene web corporativa.
- Respecto de la distribución del uso del Internet la actividad de 'enviar y recibir correos', seguida de la 'búsqueda de información, Banca Electrónica y servicio al cliente' explican el 65% del total de este tipo de servicios.
- Otro importante uso de las TIC, la implementación del Big data Analytics, lleva a la conclusión de que no es un servicio ampliamente usado de momento sólo un 3% de las empresas responden que lo han desplegado.
- La contratación de teletrabajadores sugiere que no es de momento una opción ampliamente considerada por las empresas bogotanas.
- Un detalle de las actividades que las empresas adelantan con Internet presenta un espectro interesante donde la primera opción señalada es 'Interacción con la Cámara de Comercio', siguiendo la 'interacción con otras empresas', el 'pago de impuestos' y el 'pago de servicios públicos', que explican el 68% del total de actividades.

CONCLUSIONES

Paradigmas en la concepción de ECOSISTEMA DIGITAL Y ECONOMIA DIGITAL

- Como resultado del estudio por primera vez se caracteriza el ECOSISTEMA DIGITAL para una ciudad en Colombia se define un **Índice de desarrollo de las TIC - BOGOTIC** y de acuerdo al Modelo presentado conformado por **4** componentes y **121** indicadores se calculó en **50,0%**. Este resultado muestra a la ciudad todavía en un bajo nivel de uso y aprovechamiento de las TIC y se espera que la caracterización y el estudio entregado sirva de base para generar nuevas políticas públicas que impulse el uso y aprovechamiento de las TIC y como consecuencia generen una dinámica en la transformación a una economía digital para mejorar la competitividad de la ciudad.

Medición de indicadores

- El enfoque territorial del desarrollo no ha permeado la manera en que se mide la evolución de industrias como las de TIC puesto que se evidencia una ausencia total de información localizada y territorialmente diferenciada generada por las instituciones que tienen a su cargo dicha labor
- Todavía no existe institucionalmente una cultura y convicción política para efectuar mediciones periódicas y con criterios unificados para definir indicadores.
- Como resultado de este estudio se proponen 98 indicadores, línea base y fichas técnicas para calcular y medir estos indicadores así como el índice global denominado BOGOTIC - **Índice de desarrollo de las TIC** para la ciudad.

Institucionalidad

- Podría ser conveniente que la institución que realiza tan importantes funciones en este nuevo paradigma, tenga un nivel mayor en la estructura organizacional a nivel distrital que le permita alcanzar mayores metas en el uso y aprovechamiento de las TIC en la ciudad

Capacitación en TIC

- En la muestra realizada en este estudio evidencian que falta una estrategia gubernamental para lograr en corto tiempo una capacitación básica en TIC en las diferentes localidades y estratos de la ciudad.

Habilidades en TIC

- No existe aún una estrategia y un plan para lograr altas calidades en el desarrollo de habilidades para realizar desarrollos digitales en TIC que fortalezcan la economía digital de la ciudad que la hagan muy competitiva en ciudades de características similares a Bogotá en el contexto mundial

Capital de Inversión en TIC

- Aun cuando se han generado algunas iniciativas gubernamentales a nivel del distrito en alianzas con la Gobernación y el sector privado, se han creado cluster de TI en la Cámara de Comercio no existe un Capital de promoción y de incubación importante para impulsar iniciativas de emprendedores y empresas “star up” para mover en forma importante el sector

RECOMENDACIONES

Con el propósito de fomentar las TIC y atendiendo la importancia estratégica que hoy en día representan las herramientas de las TIC para el desarrollo social y económico de la ciudad, a continuación se presentan las principales recomendaciones, las cuales están orientadas de manera integral a la promoción del Ecosistema digital y la masificación de las TIC en Bogotá, en este sentido, se recomienda:

- Uno de los aportes dentro del ecosistema es la cultura digital que habla de alfabetización de capacitación para usar dispositivos e internet desarrollos y habilidades, por lo cual debería existir en el distrito una institución que promueva el componente de cultura de digital, generando así un balance y esté ente rector esté atento al cumplimiento y establecimiento de valores de referencia como metas del índice.
- Es al interior de los grupos poblacionales categorizados como potenciales beneficiarios de programas sociales (prioritarios), en donde puede concentrarse la acción pública para mejorar las condiciones de inclusión en el ecosistema digital de la ciudad. Se plantea una priorización de programa sociales con los que el Distrito y sus dependencias (ej. ACTIC) pueden adelantar contactos para focalizar los esfuerzos en busca de la inclusión de la población al ecosistema digital de la ciudad. Partiendo de sus enfoques y población objetivo se consideran a los programas Colombia Mayor (169.499) y Jóvenes Rurales emprendedores (952.488) como los más destacados en este enfoque de trabajo, por estar el primero direccionado a población normalmente excluida de los beneficios del ecosistema digital y el segundo una población que potencializa el crecimiento y fortalecimiento del mismo.
- Es necesario un ejercicio de normalización de las cifras que permita hacer un contraste y apropiada comparación con las métricas de otras ciudades del mundo. A manera de recomendación se propone seguir las siguientes líneas de acción en la búsqueda de hacer comparable el Índice BOGOTIC. Se considera que el índice BOGOTIC puede ser extendido y calculado de manera periódica a las 13 ciudades capitales más grandes de Colombia en donde el entorno y coyuntura favorece una apropiada comparación y puede generar esquemas competitivos entre estos territorios que incentive al desarrollo de sus respectivos ecosistemas digitales. Por otra parte en el objetivo de hacer comparaciones con otras ciudades del mundo se considera recomendable buscar

que Bogotá sea incluida en la medición de algunos de los índices internacionales expuestos en este documento, en particular se considera recomendable el Índice NSCI de Ericsson

- Facilitar datos abiertos permite la mejora y desarrollo de nuevos servicios por parte de empresas y ciudadanos, que permite generar valor a través de los datos.
- Constituir el Observatorio del Ecosistema Digital y Economía Digital de Bogotá para continuar realizando mediciones de las métricas propuestas dirigido por la ACTIC.
- Profundizar la articulación de las estrategias de fomento de las TIC actualmente en curso, en el marco de la estructuración y ejecución de un Plan Nacional de Banda Ancha, o Agenda Digital, el cual sirva de marco de referencia y visión integral para la ejecución de los planes y proyectos de masificación de las TIC en la ciudad, bajo metas e indicadores de seguimiento previamente definidos, y en el cual existan responsabilidades y acciones a cargo de los Ministerios o demás autoridades y entidades en cada sector de la administración pública.
- Reforzar el rol y el carácter transversal de las TIC para la generación de beneficios y oportunidades en los diversos sectores de la economía y, ante todo, como herramienta que sirva de manera efectiva a la reducción de la pobreza y al cierre de la brecha social, para lo cual el seguimiento de las iniciativas planteadas podría provenir desde la Presidencia de la República, como máxima instancia de política pública en el país, en forma articulada con las acciones y el apoyo técnico de los cluster de empresarios TIC. Lo anterior, se considera factor indispensable para que se puedan estructurar y desarrollar en forma subsecuente líneas de acción específicas en torno a la promoción del uso de las TIC por parte de los ciudadanos en los diversos sectores económicos, tales como salud, educación y justicia.
- Fortalecer el modelo de gestión y de sostenibilidad de las Salas Digitales de la ciudad, como herramientas de inclusión digital y social al alcance de la comunidad. Crear y desarrollar Centros de Capacitación en Informática (CCI) y Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) en la ciudad bajo coordinación de la ACTIC para asegurar la financiación requerida para garantizar su sostenibilidad.
- Promover e incentivar la ampliación de cobertura de las redes y servicios de TIC en las zonas de la localidades que no han sido atendidas, por parte de las empresas prestadoras de servicios, mediante la utilización de los diferentes instrumentos de política pública y fiscal, mediante el desarrollo de estrategias como las de realizar concesiones mediante APP.
- Desarrollar una política integral de otorgamiento de subsidios, desde la perspectiva de la oferta y de la demanda de servicios de TIC, de aplicación general a las diferentes modalidades de servicios provistos a los usuarios y con carácter prioritario frente a los ciudadanos de menores ingresos y capacidad de pago y de aquéllos ubicados en las zonas que actualmente no cuentan con cobertura de las redes y servicios de TIC, política que además pueda servir de referente
- Generar acciones encaminadas a la disponibilidad de conseguir recursos financieros para incubar empresas de tecnología y para ayudar a financiar proyectos de emprendedores en desarrollos digitales de TIC en la ciudad
- Asegurar los recursos financieros necesarios para el desarrollo de proyectos de uso de TIC en la ciudad, no sólo con el propósito de poner en marcha diferentes iniciativas que ayuden a resolver problemas de Bogotá y aquéllas que puedan ser objeto de estructuración en el marco del Plan de Desarrollo del Distrito y con la finalidad de asegurar la sostenibilidad requerida de los diferentes proyectos actualmente en ejecución en materia de masificación de las TIC en la ciudad, dada la importancia estratégica que representan las TIC para el cierre de la brecha digital y social.
- Articular con diferentes entidades una encuesta específica de TIC en la ciudad propendiendo por su realización periódica.
- Desarrollar una estrategia integral de desarrollo de contenidos y aplicaciones locales, con la finalidad no sólo de promover la industria local sino también para propender por hacer más atractivo, y en especial productivo, el uso de las herramientas de las TIC para los usuarios, a partir de incentivos y beneficios que se puedan generar.



- Estimular proyectos e iniciativas que conlleven a una mayor promoción del talento humano y la formación en TIC, en programas técnicos y tecnológicos, dirigidos a ciudadanos, estudiantes y funcionarios públicos interesados en adquirir conocimientos y formación en el campo de las TIC, en temas relacionados por ejemplo con el desarrollo de software y aplicaciones informáticas, gestión de proyectos y seguridad en tecnologías de la información, control y aseguramiento de calidad en tecnologías de la información, entre otros aspectos.
- A su vez, seguir fortaleciendo los mecanismos de protección al consumidor y de interacción entre las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones y sus usuarios mediante el máximo aprovechamiento de las TIC, en especial para que éstos puedan presentar sus peticiones y quejas relacionadas con la provisión de los servicios, utilizando para ello herramientas tecnológicas y un monitoreo constante de quejas y resolución de problemas.

Disponer de la institución, los roles, cargos y responsables que generen la medición periódica de los siguientes indicadores que no quedaron incluidos en esta propuesta por no disponerse de los datos, pero que su medición continua facilitaría la toma de decisiones en políticas públicas relacionadas con TIC, aumentando la posibilidad de competir con países y ciudades desarrolladas. **Los indicadores no incluidos en el INDICE BOGOTIC**

ANEXO 1: FM.002_Metricas Ecosistema Digital BOGOTA_1.8