

Acceso y Apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Cali

En esta investigación se propone realizar un análisis del acceso y la apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, evaluar las tendencias recientes y examinar comparativamente la situación de algunos de estos indicadores tanto a nivel de los hogares cómo a nivel de las microempresas haciendo un énfasis en la situación del distrito de Cali y la región. Para ello se utilizan fuentes de información secundarias cómo elemento primario de indagación que contextualiza la situación a nivel de nacional e internacional. En seguida se exploran algunos elementos de cara a la penetración digital en la ciudad de Cali tomando cómo unidad de análisis a los hogares mediante estimaciones hechas a partir de los microdatos del CNP (censo nacional de población y vivienda) del 2018 realizado por el Departamento Nacional de Estadísticas DANE. Finalmente, se indaga sobre la penetración y uso digital en los micronegocios (empresas con hasta 9 personas ocupadas) de las principales 24 ciudades del país a través de la Encuesta a Micronegocios EMICRON del DANE durante el 2020.

1. Diagnóstico de la economía digital de Colombia en el contexto internacional

Para evaluar la apropiación y el acceso de las TIC's por parte de empresas y hogares es necesario establecer cómo punto de partida los esfuerzos en el desarrollo de digital y aparejado a éste sus determinantes cómo son la inversión en I&D, ello es así pues es calero que un indicador muy importante para medir el grado de desarrollo de una economía no sólo en términos de economía digital sino en términos generales, es el gasto en Investigación y desarrollo hecho por el Estado. Este gasto, más que un gasto es una inversión en capital humano, aunque a nivel internacional el término utilizado por la comunidad académica y los gobiernos es el de gasto, esto en cierta medida se deba a la dificultad para medir el retorno económico sobre este uso de los recursos cómo sería lo indicado al ubicar el concepto como inversión.

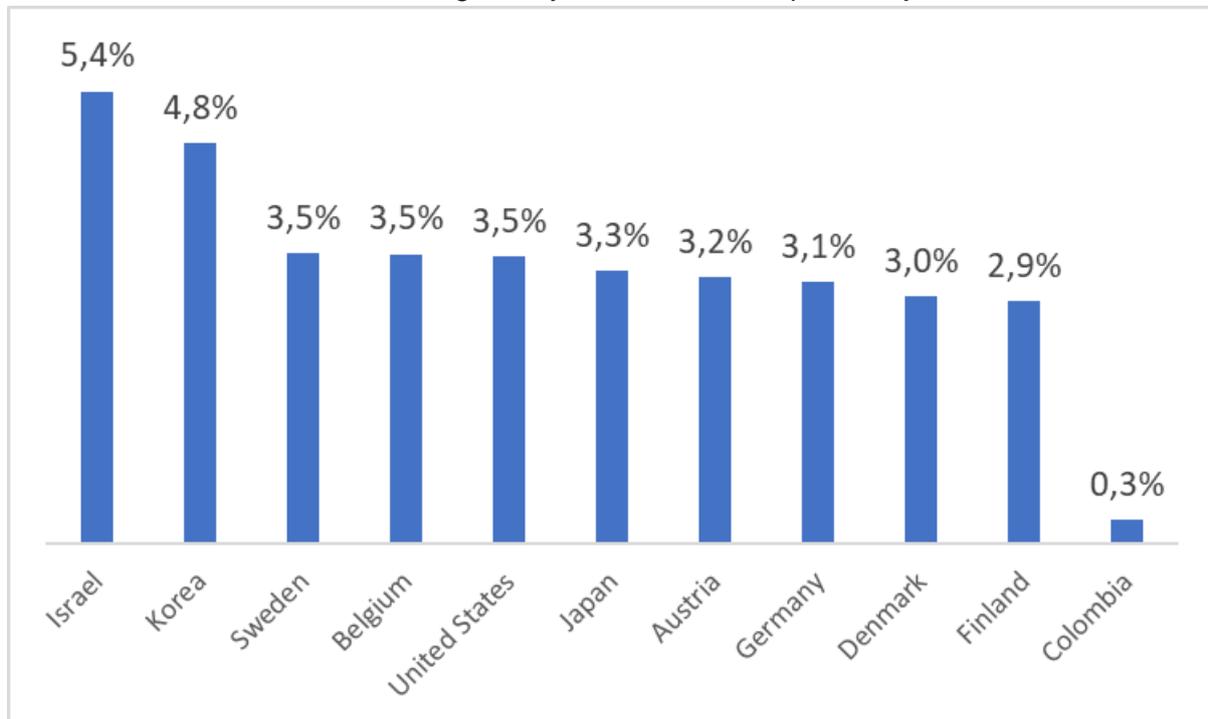
En términos de volumen, de acuerdo con la información recolectada por la OCDE para el 2020, Estados Unidos es por lejos el país con la mayor inversión en I&D con 720 mil millones de dólares, en el top 5 está seguido por Japón (174 mil millones), Alemania (143 mil millones), Corea del Sur (112 mil millones) y Francia (73 mil millones). El resto de países que componen la OCDE se encuentran en un rango amplio que va desde los 38 mil hasta los 400 millones de dólares, y en ese grupo Colombia se encuentra en el puesto 25 entre 32 países con 2.2 mil millones de dólares.

Debido a la gran dispersión entre países y la capacidad productiva de cada uno, en este estudio se analiza el gasto bruto en I&D como porcentaje del PIB, encontrando que el top 10

está compuesto por varios países de Europa occidental acompañados por Israel, Corea del Sur, Japón y Estados Unidos.

Como se observa en la siguiente gráfica este grupo de países tienen una relación promedio entre gasto bruto en I&D y PIB de 3.3%, con Israel y Japón como *outliers* muy por encima de este promedio. Colombia por su parte tiene una relación muy por debajo del promedio que lo ubica en el último lugar, compartido con México, entre los 32 países para los que la OCDE reunió la información.

Gráfico 1.1. Gasto bruto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB, 2020

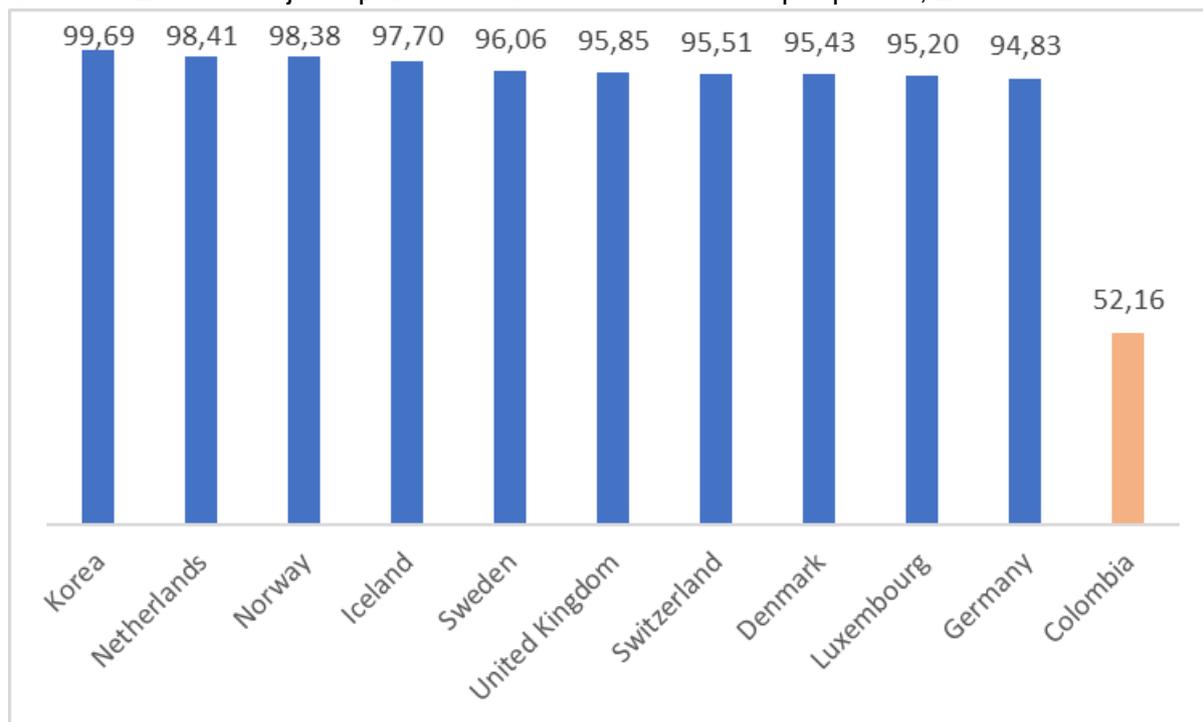


Fuente: Gross domestic expenditure on R&D by sector of performance and source of funds; Gross domestic product (GDP) OCDE Stats. <https://stats.oecd.org/>

El acceso de los hogares a internet también es un indicador de desarrollo ya que en un sistema de información globalizado como el actual, el acceso a internet abre posibilidades muy valiosas para comercializar productos, acceder a información, educarse y un amplio número de actividades más que se ven afectados en términos de eficiencia conforme la penetración y acceso digital se consolida.

En ese orden de ideas, el gasto en infraestructura y el grado de apertura económica que permita la entrada de grandes empresas de telecomunicaciones, son algunas de las variables que afectan este indicador. Nuevamente, hay también mucha relevancia de las características demográficas propias de cada país pues los requerimientos para una población pequeña concentrada en un país pequeño como son los europeos, no es comparable con las características de algunos países africanos o latinos.

Gráfico 1.2. Porcentaje de población con acceso a internet por países, 2019



Fuente: ICT Access and Usage by Households and Individuals, OCDE Stats. <https://stats.oecd.org/>

Al revisar la última información disponible, la cual corresponde al 2019 para esta variable, se encuentra que el top 10 de países con un mayor porcentaje de hogares con acceso a internet en casa está compuesto por países de Europa occidental principalmente, aunque liderados por Corea del Sur, y son países donde la gran mayoría de sus pobladores cuentan con este servicio. Desafortunadamente, la brecha con Colombia es amplia y se encuentra casi 40 puntos porcentuales por debajo del promedio de este grupo de países en el top 10.

En conclusión, pese a que Colombia inició su proceso de adhesión a la OCDD en el año 2013 y fue invitada a ser parte de la Organización en el año 2018, es decir es un asociado reciente tienen frente a sí unos retos enormes tanto de inversión como de políticas públicas efectivas que disminuyan las brechas frente a los demás países de este grupo. Además, y con independencia del selecto grupo OCDE es además claro que la penetración digital y la apropiación TIC son hoy condición sine qua non del desarrollo al afectar tanto los procesos productivos como los de formación de capital humano y la investigación y el desarrollo tecnológico.

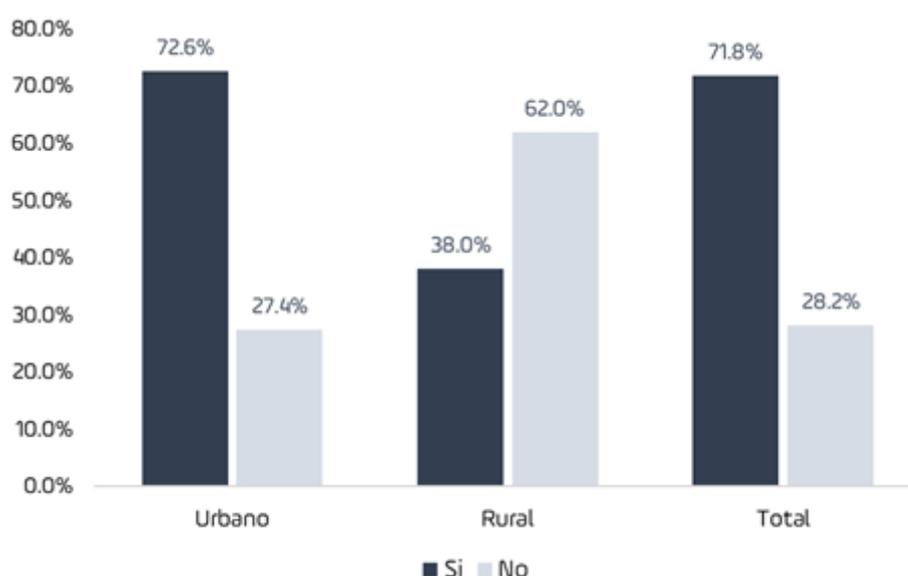
2. Acceso a Internet y Equipos Tecnológicos en los Hogares en el Distrito de Cali

Esta sección profundiza sobre el acceso a internet y tecnologías de la información y comunicación de los hogares del Distrito de Cali. Para esta finalidad, se apoya en los resultados del último Censo de Población y Vivienda realizado por el DANE en 2018 (CNPV), el análisis descriptivo de los resultados permite observar las desigualdades tecnológicas en términos urbano-rurales, educativos, socioeconómicos, geográficos y étnico-raciales, y el resultado de dichas desigualdades sobre las condiciones de vida de la población.

Acceso a TIC

De acuerdo con la información del CNPV-2018, el 71,8% de los hogares de los hogares caleños tienen acceso a internet por cualquier medio o dispositivo (móvil o fijo), es decir, casi la tercera parte de los hogares no tienen acceso, lo que equivale a 170.780 hogares en condición de precariedad tecnológica. Ahora bien, es esperable que la mayor proporción de hogares sin internet se encuentre en la zona rural (62,0% frente al 27,4% de la zona urbana, ver Gráfico 2.1), aspectos como la accesibilidad, la conexión de redes y la intensidad de la señal determinan en gran medida esta diferencia.

Gráfico 2.1. Acceso a internet según clase



Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2018). Elaboración propia.

A nivel urbano, las comunas del centro, oriente y ladera registran los porcentajes más altos de hogares sin acceso a internet, específicamente la 20, 14 y 3 (54,2%, 50,5% y 40,0%). Con algunas excepciones, de estas, la comuna 3 es la que registra mayor diversidad en términos socioeconómicos, mientras que las comunas 20 y 14, son más homogéneas en la medida que concentran principalmente población de clase media y baja. Precisamente, en las zonas periféricas del oriente y ladera, es donde se concentran más hogares con esta privación (ver Tabla 2.1).

Tabla 2. 1. Distribución del acceso a internet por comunas

Comuna	Con internet			Sin internet			Total		
	Hogares	%Col	%Fil	Hogares	%Col	%Fil	Hogares	%Col	%Fil
Rural	5,199	1.2%	38.0%	8,465	5.0%	62.0%	13,664	2.3%	100.0%
1	10,001	2.3%	61.6%	6,241	3.7%	38.4%	16,242	2.7%	100.0%

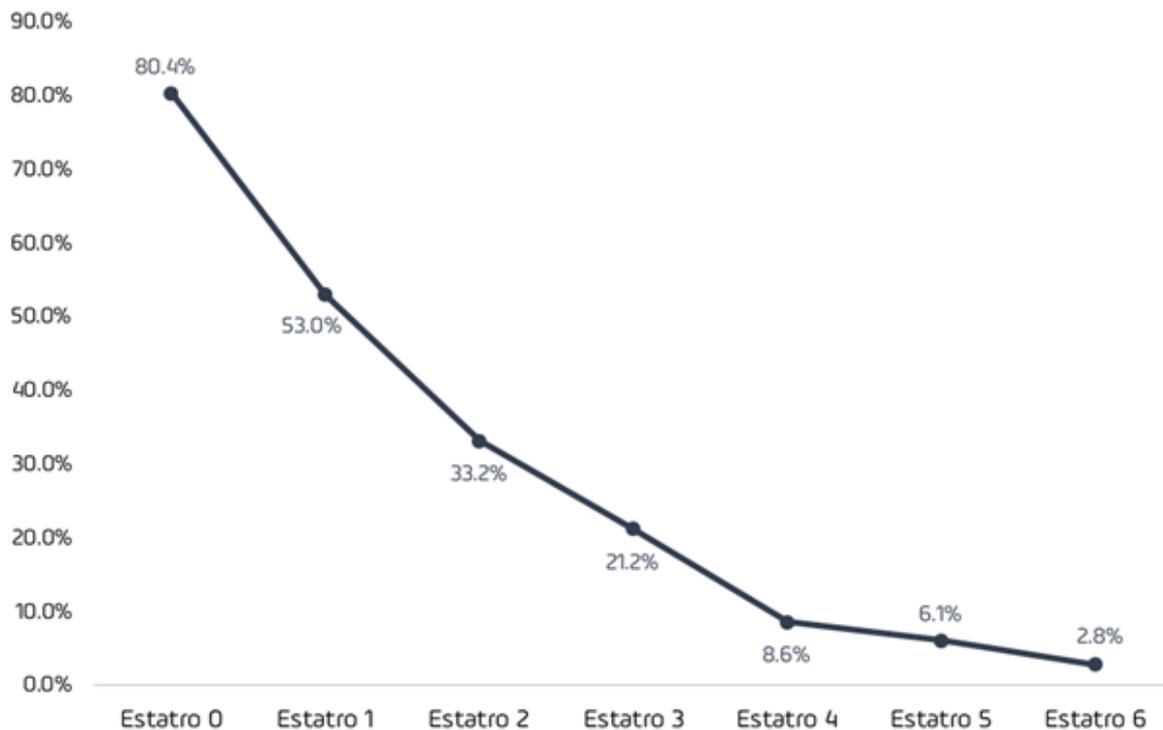
Comuna	Con internet			Sin internet			Total		
	Hogares	%Col	%Fil	Hogares	%Col	%Fil	Hogares	%Col	%Fil
2	32,931	7.6%	87.4%	4,728	2.8%	12.6%	37,659	6.2%	100.0%
3	6,437	1.5%	60.0%	4,292	2.5%	40.0%	10,729	1.8%	100.0%
4	11,453	2.6%	72.5%	4,345	2.5%	27.5%	15,798	2.6%	100.0%
5	27,457	6.3%	87.0%	4,113	2.4%	13.0%	31,57	5.2%	100.0%
6	29,177	6.7%	74.9%	9,761	5.7%	25.1%	38,938	6.4%	100.0%
7	12,034	2.8%	67.0%	5,935	3.5%	33.0%	17,969	3.0%	100.0%
8	20,399	4.7%	74.9%	6,819	4.0%	25.1%	27,218	4.5%	100.0%
9	7,472	1.7%	68.9%	3,368	2.0%	31.1%	10,84	1.8%	100.0%
10	23,714	5.4%	80.6%	5,701	3.3%	19.4%	29,415	4.9%	100.0%
11	19	4.4%	72.3%	7,271	4.3%	27.7%	26,271	4.3%	100.0%
12	12,694	2.9%	70.6%	5,28	3.1%	29.4%	17,974	3.0%	100.0%
13	21,36	4.9%	60.5%	13,926	8.2%	39.5%	35,286	5.8%	100.0%
14	20,059	4.6%	49.5%	20,443	12.0%	50.5%	40,502	6.7%	100.0%
15	23,384	5.4%	68.6%	10,716	6.3%	31.4%	34,1	5.6%	100.0%
16	14,293	3.3%	66.6%	7,16	4.2%	33.4%	21,453	3.5%	100.0%
17	49,903	11.5%	92.9%	3,794	2.2%	7.1%	53,697	8.9%	100.0%
18	21,534	4.9%	63.2%	12,528	7.3%	36.8%	34,062	5.6%	100.0%
19	29,148	6.7%	89.6%	3,374	2.0%	10.4%	32,522	5.4%	100.0%
20	7,396	1.7%	45.8%	8,761	5.1%	54.2%	16,157	2.7%	100.0%
21	19,431	4.5%	60.7%	12,581	7.4%	39.3%	32,012	5.3%	100.0%
22	10,489	2.4%	95.0%	555	0.3%	5.0%	11,044	1.8%	100.0%
Sin información	321	0.1%	34.0%	623	0.4%	66.0%	944	0.2%	100.0%
Total	435,286	100.0%	71.8%	170,78	100.0%	28.2%	606,066	100.0%	100.0%

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2018). Elaboración propia.

TIC y condiciones socioeconómicas

Por estrato socioeconómico se observa una relación entre las condiciones socioeconómicas y el acceso a internet, es decir, el porcentaje de hogares con acceso a internet aumenta conforme mejoran las condiciones de vida o aumenta la estratificación social (ver Gráfico 2). Lo anterior puede estar asociado con el hecho que los hogares de estratos bajos presentan privaciones TIC elevadas debido al costo que tiene el servicio de internet sobre los gastos del hogar.

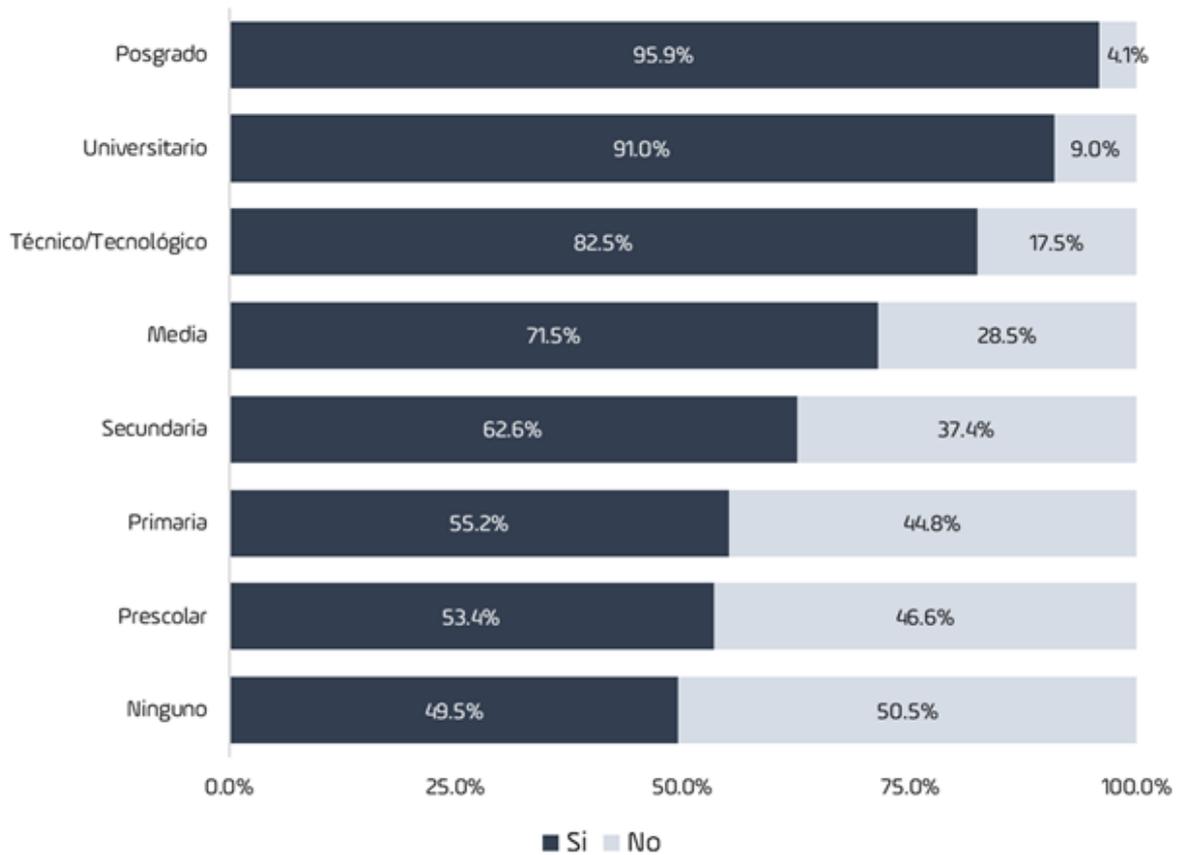
Gráfico 2.2. Distribución del acceso a internet por estratos socioeconómicos Cali



Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2018). Elaboración propia.

Por otro lado, el acceso a internet en los hogares indica que varía considerablemente de acuerdo con el nivel educativo del jefe del hogar, en ese sentido, el 50,0% de los hogares donde el jefe no tiene ningún nivel educativo, no tienen acceso a internet, esta proporción se reduce paulatinamente a medida que aumenta el nivel educativo, siendo el de técnico/tecnológico, donde se presenta un salto porcentual al pasar del 28,5% al 17,5% de hogares sin internet (ver Gráfico 3). Como es esperable, los hogares donde el jefe tiene título universitario o de posgrado, registran porcentajes de acceso muy superiores en la distribución.

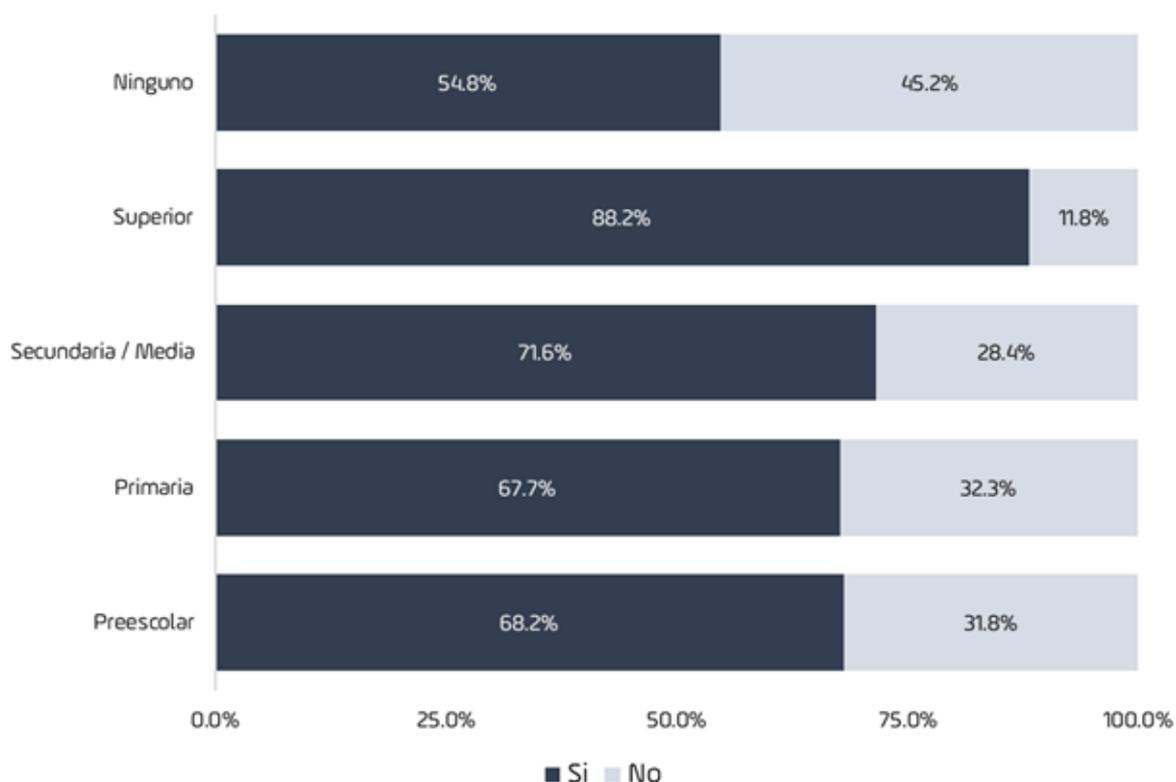
Gráfico 2.3. Acceso a internet según nivel educativo del jefe del hogar



Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2018). Elaboración propia.

Por grupos de edad, los menores de 15 y jóvenes entre 15 y 24 años, muestran un mayor nivel de apropiación tecnológica (29,7% y 25,2% respectivamente), en la medida que registran porcentajes mayores de acceso a internet frente a los adultos y adultos mayores. Ahora bien, el porcentaje de privación para acceder a internet se reduce cuando los menores de 24 años están estudiando y de acuerdo con el nivel que se encuentra cursando, es decir, la condición de estar estudiando bien sea la primaria tiene un impacto importante sobre el grado de acceso a TIC, siendo más alto el porcentaje de acceso para los universitarios y se reduce considerablemente para los niveles de bachillerato y primaria (ver Gráfico 4).

Gráfico 2.4. Acceso a internet según nivel educativo de la población entre 5 y 24 años que está estudiando actualmente



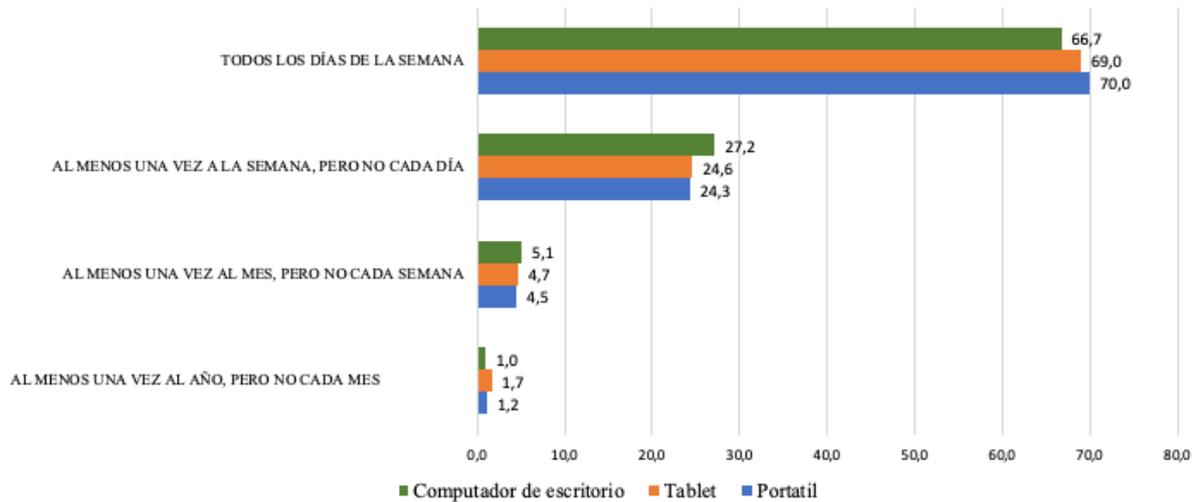
Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda (2018). Elaboración propia.

Los datos censales también permiten observar diferencias en acceso a internet según grupo étnico-racial, llama la atención que los indígenas y afrodescendientes presentan menores porcentajes de acceso frente a los hogares jefeados por blancos/mestizos (44,1%, 34,9% y 27,0% respectivamente). Esta diferencia se mantiene incluso por niveles educativos.

3. Desigualdades en el uso de tecnologías de la información y habilidades digitales para el Valle

El Gráfico 3.1 muestra la frecuencia del uso de dispositivos digitales en los hogares del Valle del Cauca para el 2020 según La Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares) realizada por el DANE. Dentro de los resultados más importantes se destaca que el computador portátil es el dispositivo más usado para adelantar tareas en los hogares del Valle del Cauca. El 70% de los encuestados manifestó utilizar el computador portátil todos los días, el 24,3% manifestó usarlo al menos una vez a la semana, el 4,5% lo usa al menos una vez al mes y el 1,2% lo usa como mínimo una vez al año.

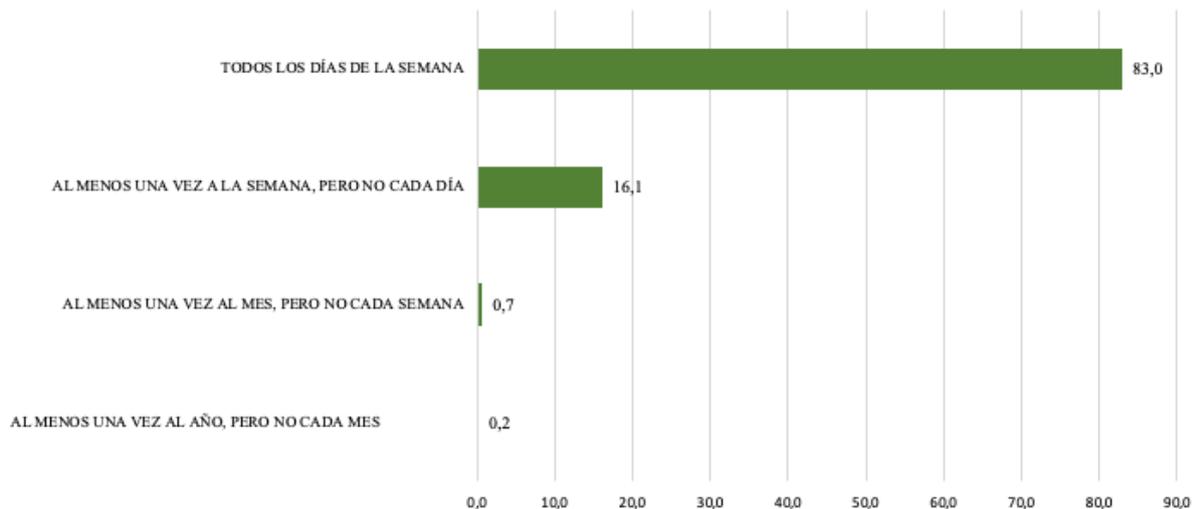
Gráfico 3.1. Frecuencia del uso de dispositivos digitales. Valle del Cauca, 2020



Fuente: DANE, Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares,2020) Elaboración propia.

Respecto a la frecuencia de uso del internet en el 2020 para el Valle del Cauca, el 83% de las personas manifestó que lo usa diariamente, el 16,1% lo usa al menos una vez a la semana, el 0,7% lo usa una vez al mes y el 0,2% lo usa como mínimo una vez al año, ver gráfico 3.2. Lo anterior pone en evidencia que el internet hace años dejó de ser un lujo y se convirtió en un servicio necesario e indispensable en los hogares colombianos y del Valle del Cauca.

Gráfico 3.2. Frecuencia del uso de internet. Valle del Cauca, 2020

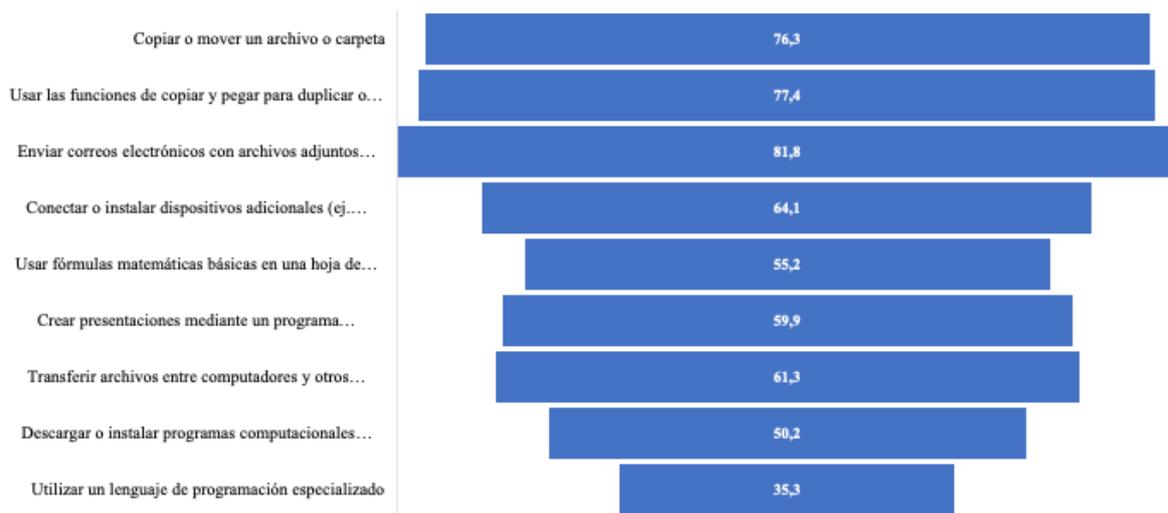


Fuente: DANE, Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares,2020) Elaboración propia.

Con relación a las habilidades específicas que tienen las personas que usan el computador, la ENTIC-2020 muestra que, en el Valle del Cauca, el 76% de las personas sabe copiar o mover un archivo o carpetas, el 77,4% usa las funciones de copiar y pegar, el 81,8% sabe

enviar correos electrónicos, el 55,2% usa fórmulas básicas en hojas de cálculo como Excel, el 59,9% sabe crear presentaciones mediante un programa especializado para ello (Power Point, Prezi, otros). Mientras que tan solo el 35,3% sabe utilizar lenguajes de programación especializados. Ver gráfico 3.3.

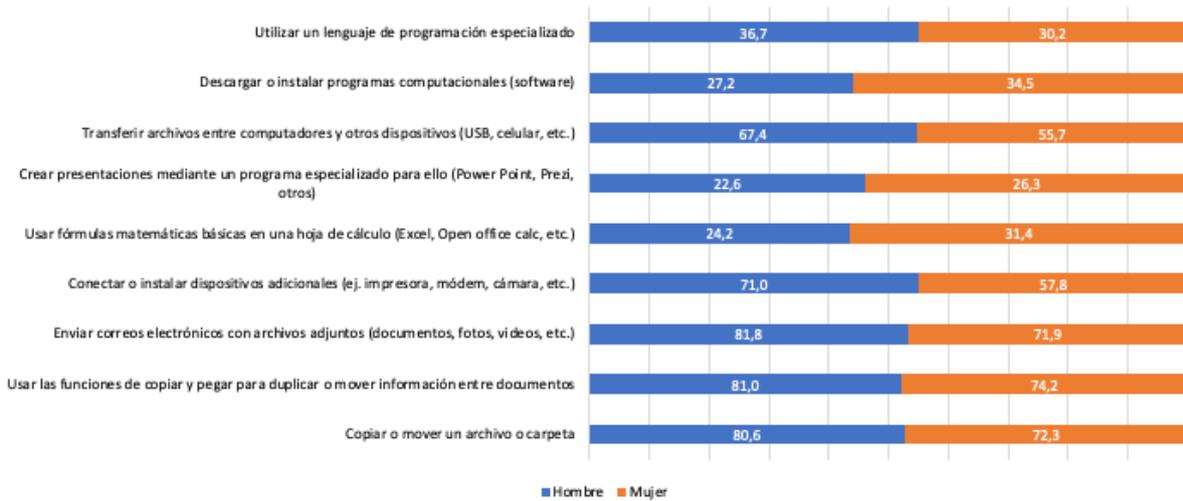
Gráfico 3.3. Proporción de las personas que usaron computador, según habilidades. Valle del Cauca 2020



Fuente: DANE, Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares,2020) Elaboración propia.

Respecto a las habilidades que poseen las personas que usa el computador, ahora diferenciadas según sexo, la ENTIC-2020 pone en evidencia que, en Valle del Cauca, las mujeres poseen mejores habilidades que los hombres en: Descargas o instalación de programas computacionales(software), manejo de programas de presentaciones como Power Point o Prezi y en el uso de hojas de fórmulas matemáticas en hojas de cálculo (Excel). Ver gráfico 3.4

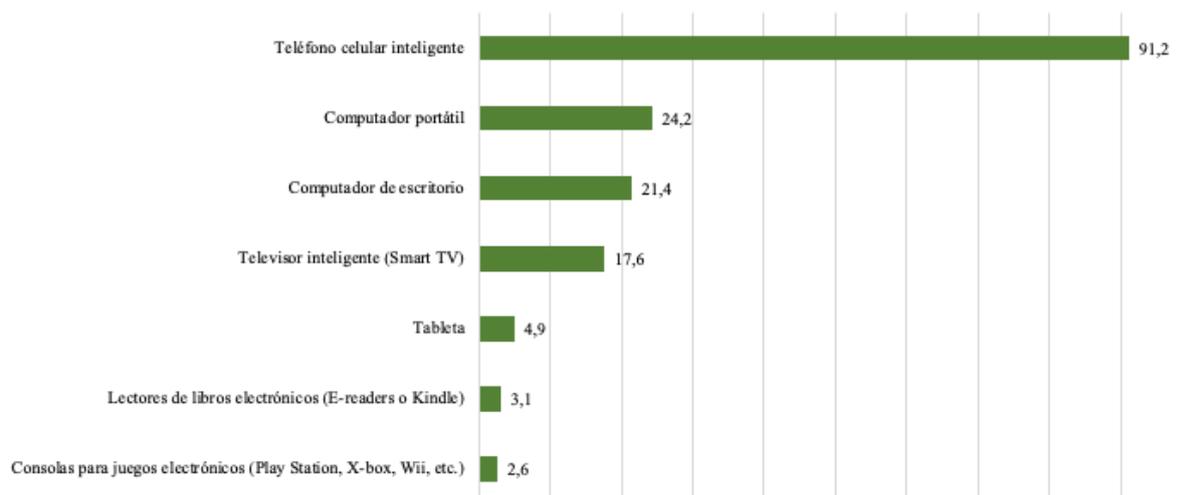
Gráfico 3.4. Proporción de las personas que usaron computador, según habilidades y según sexo. Valle del Cauca 2020



Fuente: DANE, Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares,2020) Elaboración propia.

Con relación al tipo de dispositivo que usan los Vallecaucanos para acceder a internet, el 91,2% de los encuestados manifestó usar el teléfono celular para ingresar a internet. Por su parte, el portátil fue utilizado por el 24,2% de las personas que usaron Internet. El 21,4% computador de escritorio fue utilizado por el 21,4% de las personas que acceden a internet. Le siguen, en su orden, Televisor inteligente (17,6%), tableta (4,9%), lectores de libros electrónicos (3,1%) y consola de videojuegos (2,6%).

Gráfico 3.5. Proporción de las personas que usaron Internet, según dispositivos de acceso. Valle del Cauca, 2020



Fuente: DANE, Encuesta de Tecnologías de la Información y la Comunicación en hogares (ENTIC Hogares,2020) Elaboración propia.

4 Desigualdades en la apropiación de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los Micronegocios de Colombia

En este apartado se analizan algunos elementos asociados a la apropiación de las TIC en las 24 principales Ciudades capitales de Colombia en el año 2020, para ello se partió de estimaciones realizadas por el CIEC a partir de los microdatos de la encuesta de Micronegocios del DANE EMICRON en el año en mención. Se procede a establecer algunos elementos descriptivos de demografía empresarial para luego arrojar con los datos alguna luz sobre las brechas de apropiación digital.

Algunos Elementos de Demografía Microempresarial en las 24 Principales Ciudades de Colombia

De acuerdo con las cifras de la encuesta de micronegocios EMICRON del DANE, para el año 2020 en las 24 principales ciudades el país había un total de 2´436.291, es decir unidades con entre 1 y 9 trabajadores contando con el empleador de los cuales el 10.4% (253.226) estaban en la ciudad de Cali.

El perfil de los micronegocios a nivel medio de las 24 principales ciudades se tipifica por tener una dirección 41% femenina, con una edad de 45,4 años, siendo unipersonales el 83% de ellas. Ahora bien, desde el punto de vista de las ramas de actividad se tiene en orden de importancia la pertenencia a los servicios con un 54%, el comercio con 33% y la industria manufacturera 12% y la rama agropecuaria con sólo el 0.14%. Ver Tabla 1.

Ahora bien, la distribución geográfica de estos atributos de la demografía empresarial si bien en general tienen una estructura similar a la del promedio de las 24 ciudades hay algunas diferencias a nivel regional entre ciudades capitales. La dirección femenina presenta la baja prevalencia en San Andrés y Providencia con sólo un 27% de los micronegocios la mayor participación femenina la tiene Villavicencio con un 48%, la ciudad de Cali es ligeramente más igualitaria que la media del total de capitales con 45% frente al 41%.

La más baja edad promedio de los directores la tiene Quibdó con 42,2 años y la más alta San Andrés y Providencia con 48,5 años; en Cali la edad promedio es de 46,1 años cerca de un año por encima de la media de las 24 ciudades. Santa Marta presenta la más alta prevalencia de micronegocios unipersonales con un 88% y Neiva la más baja con 71%, en Cali el 84% de los micronegocios son unipersonales manteniendo el valor promedio de las 24 ciudades con sólo un 1 p.p por encima de éstos. Ver Tabla 4.1.

Tabla 1. Perfil de los Micronegocios en las 24 Principales Ciudades							
Ciudad	Mujer	Edad	Unipersonal	Agro	Manufac	Comercio	Servicios
San Andrés	0.27	48.5	0.78	0.048	0.08	0.24	0.63
Quibdó	0.34	42.2	0.85	0.032	0.06	0.32	0.59
Santa marta	0.35	43.7	0.88	0.012	0.11	0.29	0.59
Sincelejo	0.36	45.2	0.86	0.026	0.10	0.30	0.58
Manizales	0.36	47.8	0.81	0.018	0.11	0.31	0.55
Bogotá	0.37	46.1	0.84	0.004	0.16	0.33	0.51
Valledupar	0.39	44.1	0.81	0.017	0.12	0.30	0.56
Montería	0.40	45.3	0.83	0.021	0.11	0.30	0.57
Medellín	0.40	45.5	0.85	0.006	0.14	0.33	0.52
Pereira	0.42	46.5	0.89	0.018	0.10	0.34	0.54
Bucaramanga	0.42	45.2	0.87	0.009	0.14	0.33	0.52
Florencia	0.42	44.6	0.86	0.028	0.11	0.34	0.52
Tunja	0.42	46.8	0.73	0.024	0.09	0.38	0.50
Barranquilla	0.42	44.5	0.80	0.006	0.11	0.34	0.54
Popayán	0.43	46.5	0.74	0.020	0.12	0.35	0.51
Riohacha	0.43	43.1	0.83	0.018	0.14	0.29	0.55
Ibagué	0.43	47.1	0.84	0.014	0.13	0.36	0.50
Pasto	0.44	46.8	0.81	0.014	0.14	0.35	0.50
Armenia	0.44	46.4	0.82	0.014	0.10	0.37	0.51
Cúcuta	0.45	44.3	0.81	0.007	0.13	0.40	0.46
Cali	0.45	46.1	0.84	0.004	0.13	0.33	0.53
Neiva	0.45	46.7	0.71	0.016	0.11	0.36	0.51
Cartagena	0.46	44.6	0.88	0.007	0.10	0.30	0.60
Villavicencio	0.48	45.8	0.86	0.017	0.11	0.37	0.51
Total	0.41	45.4	0.83	0.014	0.12	0.33	0.54

Fuente: Cálculos CIEC Secretaría de Desarrollo Económico con base en EMICRON DANE 2020

De otra parte, desde el punto vista de la distribución de los Micronegocios entre las ramas de actividad económica a las que pertenece, se observa que el sector agrícola tiene muy baja participación de forma general, es San Andrés y Providencia donde se presenta la mayor participación con un 0.48%, en Cali es de tan sólo del 0.04% (4 puntos básicos o 4 de cada mil empresas). Ver Tabla 4.1.

Ahora bien, como era de esperarse la más alta contribución en la ciudad de la Industria Manufacturera se encuentra en Bogotá D.C donde 16 de cada 100 Micronegocios que pertenecen a este sector. La más baja participación la tiene Quibdó donde sólo el 6% de los micronegocios pertenecen a la industria manufacturera, en contraste, en Cali la manufactura pesa el 13% del tejido microempresarial con un p.p por encima de la media de ciudades capitales.

En el sector comercio la participación más alta se encuentra en Cúcuta donde el 40% de los micronegocios pertenecen a este sector, ello quizá por la inercia de ser una zona fronteriza y pese a las restricciones de movilidad con Venezuela y la informalidad mantiene estos guarismos a favor del comercio. En Cali el comercio explica el 33% del tejido empresarial.

Finalmente, los servicios tienen un peso más homogéneo cuando se compara entre ciudades capitales, la mayor participación en el tejido microempresarial se encuentra en las Islas de San Andrés y Providencia con un importante 63% obviamente los hoteles, gastrobares y demás servicios conexos al turismo explican tal prevalencia. Para Cali el sector de servicios

tiene un peso del 53%, es decir cerca de uno de cada dos micronegocios son del sector servicios en la ciudad. Ver Tabla 4.1.

En síntesis, Cali en estos indicadores de demografía empresarial se mueve en valores muy próximos a la media nacional, el 86% de los micronegocios se concentran en las ramas servicios y comercio, el restante 14% está en la industria corroborando una de las dimensiones que la definen como Distrito. Cerca de 8 de cada 10 micronegocios son unipersonales y la paridad hombre mujer tiene una brecha de 5 p.p. a favor de los hombres

Apropiación de las TIC's en las Ciudades Capitales

De acuerdo con la norma colombiana *“Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios; que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes”* (Art. 6 Ley 1341 de 2009).

En ese sentido, tal como emana desde la definición que brinda la legislación colombiana, deben entenderse las TIC's como un constructo donde convergen elementos materiales y no materiales bajo la forma de *input* —Equipos, disponibilidad de redes, programas y App's, personal capacitado para el mantenimiento y uso de los recursos— pero también las decisiones que toman los usuarios de las mismas —Estado, Educadores y estudiantes, Empresarios, Hogares en tanto consumidores de bienes y servicios, etc.— .

Tal elemento conduce al concepto de apropiación el cual alude a la capacidad que tiene un sistema —como puede ser el tejido microempresarial en las ciudades— para adquirir elementos TIC como computadores, smartphones, *software*, App's, para apropiarse un conocimiento frente al uso de estos y desde luego el uso efectivo de los mismos para las actividades pre producción y distribución de bienes y servicios.

El acceso a Internet es en ese constructo un elemento que se viene poniendo de relieve, aunque no es condición suficiente para hablar de apropiación TIC, por ejemplo, se puede usar un paquete contable o estadístico sin necesidad de usar la Internet, pero la tendencia es a que el uso de esta red es cada vez más preponderante en el mundo globalizado e hiperconectado.

En las lógicas de este documento se proponen entonces una primera aproximación a la apropiación TIC indagando sobre el uso de la internet entre los Micronegocios para luego dar paso a la construcción de un índice compuesto de apropiación donde se tienen tres dimensiones a saber

1. Tenencia de equipos y elementos TIC para el trabajo en la empresa
2. Nivel de dotación de los mismos entre trabajadores
3. Uso de las TIC asociadas a la Internet para la operación de los micronegocios

4. Un cuarto elemento que sería el nivel de capital humano no es posible medirlo con la información disponible.

Uso de Internet Como Instrumento TIC en los Micronegocios

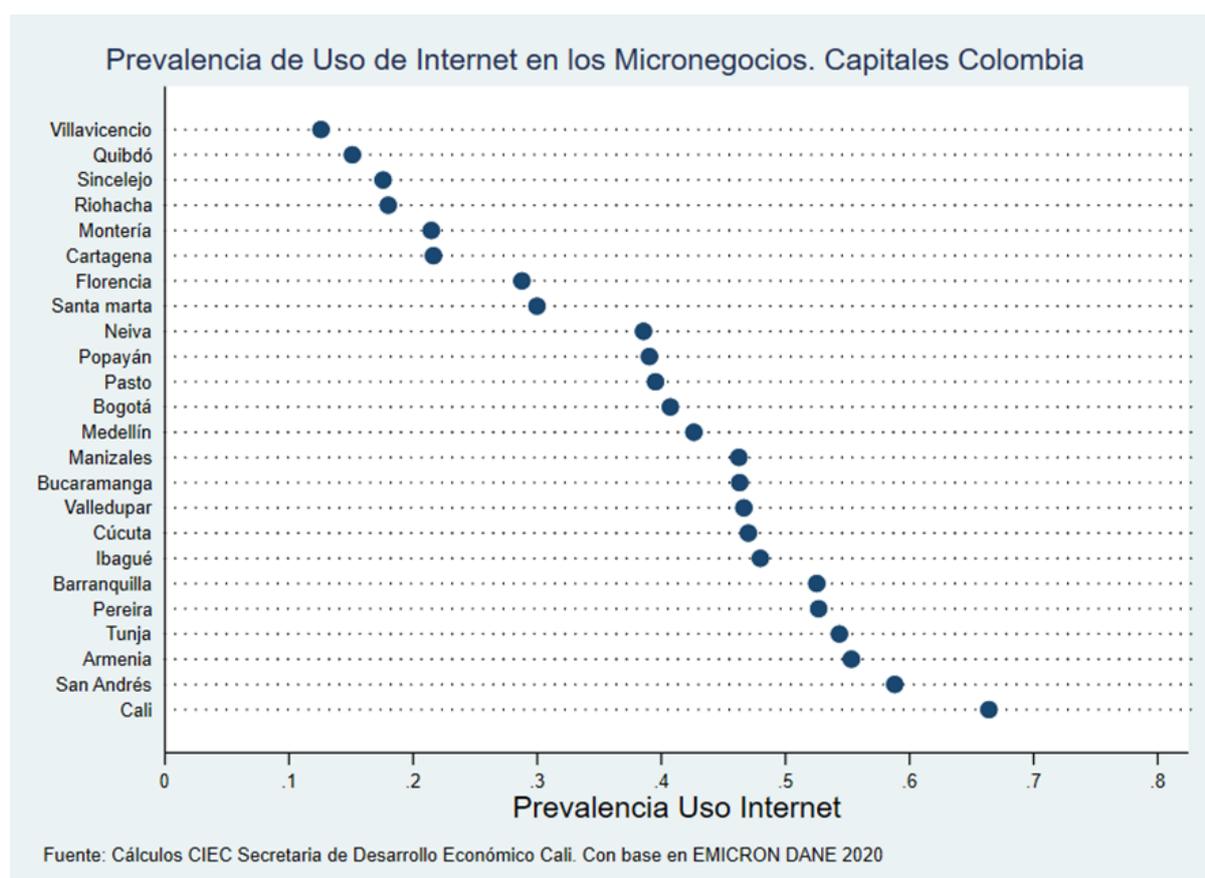
Como se presenta en el gráfico siguiente y la tabla 4.2, las probabilidades de usar internet son bastante heterogéneas entre ciudades y notoriamente más elevadas para los micronegocios emplazados en Cali comparados con los 23 restantes capitales incluidas en la muestra EMICRON. La probabilidad de que un micronegocio use internet en Cali es del 66,4% la probabilidad más baja la tiene Villavicencio con solo el 12,6%, es decir un micronegocio emplazado en Cali tiene 5,3 veces mayor probabilidad de usar Internet que uno emplazado en Villavicencio.

Tabla 2. Uso de Internet en el Micronegocio			
Ciudad	Prevalencia	Ranking	In_i/In_Cali
Cali	0.664	1	1
San Andrés	0.588	2	1.13
Armenia	0.553	3	1.20
Tunja	0.543	4	1.22
Pereira	0.527	5	1.26
Barranquilla	0.525	6	1.26
Ibagué	0.48	7	1.38
Cúcuta	0.47	8	1.41
Valledupar	0.467	9	1.42
Bucaramanga	0.463	10	1.43
Manizales	0.463	11	1.44
Medellín	0.426	12	1.56
Bogotá	0.407	13	1.63
Pasto	0.395	14	1.68
Popayán	0.39	15	1.70
Neiva	0.386	16	1.72
Santa marta	0.30	17	2.22
Florencia	0.288	18	2.31
Cartagena	0.216	19	3.07
Montería	0.215	20	3.09
Riohacha	0.18	21	3.69
Sincelejo	0.176	22	3.78
Quibdó	0.151	23	4.4
Villavicencio	0.126	24	5.28
Total	0.391		1.70

Fuente: Cálculos CIEC Secretaria de Desarrollo Económico con base en EMICRON DANE 2020

La brecha de penetración-adopción de internet en los micronegocios —medida por la prevalencia— es como se anotó amplia, vale señalar que 8 capitales tienen una brecha que es más del doble comparada frente a Cali. Ver Tabla 2. Sólo 5 ciudades tienen prevalencias mayores al 50 y menores al 60%, en su orden Barranquilla, Pereira, Tunja, Armenia y San Andrés, de nuevo Cali es la única con prevalencias superiores al 60%. Ver Tabla 4.2 y gráfico siguiente.

Ahora bien, comparando a Cali en la prevalencia de uso de internet frente a las principales ciudades se tiene que es 1.63 veces mayor que Bogotá donde la prevalencia es de 40.7%, es 1.56 veces mayor que Medellín donde la prevalencia es de 42,6% y 1.26 veces mayor que barranquilla donde la prevalencia es de 52,5%. Ver Tabla 4.2.



En síntesis, desde el punto de vista de la penetración-acceso a internet para la operación de los Micronegocios, es evidente que las brechas frente a Cali son muy amplias aun para el grupo de ciudades con mayores prevalencias entre las 23 ciudades restantes. Los datos no sugieren un patrón claro frente a la prevalencia del uso de Internet cuando se comparan las ciudades características asociadas a el tamaño medio de los micronegocios, el género del propietario, su edad, la cultura empresarial reflejada en el nivel de formalidad, así como la rama de actividad económica son variables que apoyan algunas hipótesis sobre las brechas del uso las cuales se evalúan más adelante en este documento

De otro lado, si bien la prevalencia global del uso de internet es un indicador genérico y agregado de penetración-acceso, para hablar de apropiación TIC, es necesario además

indagar sobre los usos que se le da a éste en las diferentes dimensiones de la operación de un micronegocio por simple que el mismo sea, pues el acceso no es sinónimo de adecuado uso.

En la tabla 4,3 se presenta para las 24 principales capitales la prevalencia en los usos que se le da la internet en la operación de los micronegocios. A nivel general los usos son bastante bajos y heterogéneos, salvo para el uso de la internet para efectos de “mensajería instantánea y chat” —MSM, chat de WhatsApp, y similares— toda prevalencia de los demás usos es menor al 40%.

En esta dimensión de uso de la internet para “mensajería instantánea y chat”, si bien es una función bastante básica y simple, sí refleja el impacto que la misma ha tenido no solo en la vida cotidiana si no también laboral. El contacto con proveedores, clientes, compañeros de trabajo por esta vía de comunicación en tiempo real son una realidad cada vez más asumida en las prácticas empresariales a todos los niveles. La prevalencia en las 24 ciudades es del 38,2%, el máximo se encuentra en la ciudad de Cali con un 65,6%, le sigue San Andrés con 58,1% (7.5 p.p de brecha), la prevalencia más baja se encuentra en Villavicencio con sólo 11,1% lo que representa una brecha de 54,5 p.p respecto a Cali. Sólo 5 ciudades tienen prevalencias superiores al 50%. Ver Tabla 3.

Tabla 3. Prevalencia en % de Usos de Internet de los Micronegocios en 24 principales ciudades de Colombia

Ciudad	Búsq. Inf. Depeñ. oficiales	Banca electrón. y serv. Finand.	Transac. con organ. gubernam.	Servicio al cliente	Entrega producto forma digital	Compra en platafor eComemrce	Venta en platafor eComemrce	Uso de aplicaciones	Enviar/ recibir email	Búsq. Inf. bienes y servicios	Llamadas Videoconferencias	Capactación del personal	Mensajería instan / chat
Montería	1.0	2.0	0.2	10.3	0.4	0.5	0.4	16.4	2.5	2.2	1.2	0.5	20.5
Ibagué	4.0	3.9	0.8	4.0	0.8	1.7	0.8	16.9	8.8	10.3	2.1	2.0	47.4
Florencia	3.0	4.2	1.9	21.7	1.9	4.3	1.3	18.5	3.6	11.0	4.0	14.3	28.2
San Andrés	1.3	3.2	1.1	4.2	1.4	2.0	1.4	3.6	5.6	1.9	2.0	0.7	58.1
Sincelejo	2.2	3.4	1.3	6.2	2.0	2.0	1.5	8.4	5.0	2.3	3.1	2.9	17.1
Bucaramanga	2.9	4.1	1.0	14.8	3.2	1.7	1.7	16.0	8.0	5.6	4.8	7.3	44.8
Armenia	4.4	7.7	2.3	6.9	3.5	3.3	1.7	28.8	15.0	8.2	23.7	5.6	54.7
Pereira	7.3	7.8	3.0	18.7	1.5	4.5	1.9	15.9	14.7	9.3	4.7	4.1	52.5
Riohacha	4.4	4.0	1.0	11.0	1.9	3.5	1.9	9.0	7.0	7.6	1.5	1.0	17.4
Cartagena	2.6	7.0	0.9	13.7	2.2	1.7	2.4	13.8	8.4	3.8	5.9	1.0	21.0
Medellín	5.5	20.8	3.1	33.2	3.5	2.6	2.6	33.5	11.5	10.4	5.2	1.3	41.7
Cali	4.5	9.4	1.4	33.8	2.5	4.1	2.7	34.6	11.6	15.5	15.5	3.3	65.6
Tunja	10.0	17.4	4.9	14.2	4.2	7.2	2.7	18.2	25.1	19.1	9.3	7.9	52.1
Villavicencio	3.5	5.5	1.5	5.6	3.0	3.4	3.0	8.9	8.9	4.1	4.4	2.1	11.1
Barranquilla	4.4	8.4	1.8	11.0	3.5	5.2	3.0	19.9	11.9	16.9	13.5	6.4	51.2
Neiva	13.5	12.1	3.7	8.9	3.8	6.2	3.1	10.3	11.8	16.0	7.5	17.0	37.7
Valledupar	2.7	6.5	1.0	25.7	1.9	3.4	3.2	16.8	14.5	15.2	21.6	17.6	46.0
Santa marta	4.5	5.1	0.9	20.9	3.0	4.8	3.6	16.9	7.7	13.6	6.0	1.9	29.6
Cúcuta	6.5	8.4	1.6	8.5	2.2	3.9	3.8	12.3	7.3	5.6	2.3	5.6	46.6
Bogotá	7.5	16.1	2.5	25.4	4.5	4.2	3.9	26.6	13.5	20.7	6.0	5.4	39.3
Quibdó	5.8	7.8	3.8	11.3	4.2	5.5	4.0	9.5	10.0	9.5	6.8	2.4	14.5
Popayán	3.2	5.6	1.1	21.3	4.2	4.8	4.2	24.5	19.0	9.7	9.2	9.4	38.0
Manizales	5.4	11.8	3.9	38.2	8.8	4.0	4.6	38.9	28.7	11.8	7.4	6.5	45.7
Pasto	5.9	10.4	2.7	14.4	4.8	9.3	4.7	25.0	17.8	25.0	1.8	2.6	39.0
Total	4.6	8.1	1.8	16.3	3	3.8	2.6	19.1	11.1	10.8	7.3	5.1	38.2

Fuente: Cálculos CIEC Secretaría de Desarrollo Económico con base en EMICRON DANE 2020.
Los cálculos se hacen sobre el 100% de los micronegocios.

Le sigue en su orden el “uso de App” las cuales tienen diversos *target* y utilidades, desde las que contribuyen al transporte público, la mensajería, la información empresarial y gubernamental entre otros. La prevalencia promedio es 19,1% la ciudad con mayor prevalencia es Manizales con 38,9%, le sigue con 34,6%. Sólo tres ciudades incluyendo a Medellín y Armenia tienen prevalencias por encima del 30%. La prevalencia más baja la tiene San Andrés con tan solo 3,6%, es decir casi la décima parte de Cali.

La atención “servicio al cliente” es la prevalencia siguiente con 16,3%. La prevalencia más alta la tiene Manizales con 38,2%, le siguen de cerca Cali y Medellín con 33,8 y 33,2% respectivamente. Este uso habla de un cierto nivel de sofisticación en la generación de valor, en los micronegocios que aportan un adicional al entregable en tanto producto o servicio.

Las demás prevalencias son bastante bajas con valores inferiores al 20%, Los usos de “enviar y recibir e-mails” la “Búsqueda de información de bienes y servicios” y otras comunicaciones de voz y video (streaming, videoconferencias, y llamadas tipo WhatsApp) si bien son apoyo al proceso de gestión son “menos relevantes desde el punto de vista operacional” consideramos el tamaño tipo de estas empresas y tienen un sustituto cercano en la llamada telefónica o la mensajería instantánea. Para la ciudad de Cali estas prevalencias son de 11,6 y 15,5% respectivamente.

Los usos asociados a la bancarización son muy bajos, 8,1% en la media de las 24 ciudades, quizá asociados a la alta informalidad de los micronegocios. Cali tiene 9,4% sobresalen los casos de Medellín, Tunja y Bogotá con 20,6 un 17,5 y 16,1% respectivamente. Este indicador está asociado a la penetración de la bancarización y es de esperar que se dé con mayor prevalencia en las ciudades con mayor desarrollo de este sector. Una tendencia relevante es la de plataformas como Nequi que facilitan las transacciones sin pasar necesariamente por la facturación.

Finalmente, es importante evaluar eCommerce para compra de insumos y a proveedores, así como la venta de bienes y servicios. La compra de insumos tiene una media de 3,8% global. Sobresalen los casos de Pasto con un importante 9,3% le siguen Tunja 7,2% y Neiva con 6,2%. Cali está cercano a la media nacional con 4,1%. Ahora bien, las ventas en plataformas se tienen una prevalencia de 2,6% global, de nuevo Pasto tiene la mayor prevalencia con 4,7% seguido de cerca por Manizales con 4,6%, Cali se encuentra sobre la media general con 27%.

En síntesis, la sofisticación asociada a los usos de internet en los micronegocios está más relacionada con la migración del uso personal de TIC's hacia los usos relacionados de la empresa como cliente del sistema financiero o de su relacionamiento con el gobierno, es decir, se tiene más prevalencia en usos asociados a la comunicación (con clientes, proveedores o compañeros), la búsqueda de información. Son bajas las asociadas con las transacciones bancarias, los pagos y relacionamiento con el Estado, así como con el eCommerce. Desde un punto de vista de las brechas los datos sugieren que el contexto de negocios general de las ciudades pudiera estar asociado estrechamente con estas brechas, lo cual se sugiere como tema para futuras investigaciones.

Finalmente, dada la relevancia del tema, se indaga sobre las razones para no utilizar internet en el micronegocio. La tabla 4 señala que la principal razón es la percepción del empresario de que “no necesita la internet para operar su negocio” un sorprendente 86,2% como media lo dice todo: El tema básico es la percepción de los empresarios, las implicaciones de política son inmediatas en la búsqueda de estrategias que muestra efectivamente las ventajas de usar las TIC asociadas a la internet.

Tabla 4. Principales Razones por las que no usa Internet en el Micronegocio

	Es muy costoso	No lo necesita	El personal no sabe usarlo	No tiene dispositivo para conectarse	El servicio no es de buena calidad	No hay cobertura del servicio en la zona	Total
Valledupar	4.6	66.8	6.1	22.3	0.2	0.1	100
Barranquilla	19.2	71.0	2.5	7.0	0.2	0.2	100
Cúcuta	18.2	71.9	6.0	3.5	0.1	0.4	100
Pasto	14.3	72.9	9.5	2.6	0.2	0.6	100
Neiva	10.9	73.6	12.6	2.1	0.6	0.3	100
Popayán	13.7	73.8	11.0	0.8	0.3	0.5	100
Ibagué	17.6	79.4	2.5	0.6	0.0	0.0	100
Tunja	12.8	80.8	5.2	1.1	0.0	0.1	100
Cali	5.1	81.9	11.3	1.5	0.0	0.3	100
Manizales	11.0	83.3	2.3	1.5	0.6	1.4	100
Riohacha	4.2	87.3	1.2	6.5	0.0	0.7	100
Pereira	2.8	88.0	8.2	1.0	0.0	0.0	100
Bogotá	9.2	88.2	1.4	0.8	0.2	0.2	100
Cartagena	5.8	89.9	1.5	2.7	0.0	0.0	100
Medellín	6.2	91.4	2.0	0.4	0.1	0.0	100
Santa marta	3.4	91.6	2.2	2.8	0.0	0.0	100
Armenia	0.9	92.8	5.7	0.3	0.3	0.1	100
Florencia	2.3	94.1	1.7	0.6	0.3	1.1	100
Sincelejo	3.0	94.1	1.7	1.0	0.0	0.2	100
Bucaramanga	2.5	94.5	0.8	2.2	0.1	0.0	100
San Andrés	1.1	94.8	1.3	2.8	0.0	0.0	100
Quibdó	3.4	95.5	0.1	0.1	0.7	0.2	100
Montería	2.8	96.5	0.4	0.2	0.0	0.2	100
Villavicencio	1.2	98.3	0.3	0.1	0.1	0.1	100
Total	8.4	86.2	2.9	2.2	0.1	0.2	100

Fuente: Cálculos CIEC Secretaría de Desarrollo Económico con base en EMICRON DANE 2020

Ahora bien, aunque las demás prevalencias son bajas, vale señalar cómo sugiere la tabla 4.4 que hay una relación inversa entre las ciudades que ponderan cómo factor los costos de la internet cómo barrera y la percepción de no ser necesario, el degradé de colores muestra esa relación. De otra parte, aunque baja la prevalencia, la opinión de que “el personal no está capacitado para el uso” también se mueve en relación inversa con la percepción de no ser necesaria, otro tanto ocurre con el “No tener equipos”.

Lo anterior implica desde el punto de vista de la política que, según el municipio, los programas deben de acompañar la concientización de la importancia con programas asociados a las condiciones de acceso a equipos y la formación.

Conclusiones

De la indagación realizada se desprenden las siguientes conclusiones que a manera de punto de partida deja algunas interrogantes para futuras investigaciones.

Si bien Colombia tiene un conjunto de iniciativas sobre el tema TIC y viene abordando de forma coherente los temas de la economía digital es claro que los esfuerzos realizados por el Estado hasta el momento no son suficientes y demandan del Estado mayores esfuerzos que nos ubiquen en el cierre de brechas a nivel de país. Dicho de otra forma, debe consolidarse una política pública digital con mayores alcances que los perfilados hasta la fecha.

A nivel de grupos poblacionales y en el contexto regional son claras la existencia de brechas. A pesar de que Cali y el Valle tienen una penetración de Tic por encima de los promedios nacionales, estos accesos son diferenciales cuando se controla por localización en el territorio para el caso de los hogares. La implicación política sobre focalización está a la orden del día en particular para las comunas nororientales y de sector de ladera.

Desde el punto de vista de los Micronegocios, es también clara la brecha a nivel de ciudades donde no obstante Cali es líder en uso de internet, pero existen diferenciales en términos de los usos de dicho internet en los procesos de la empresa. En particular hay un mayor énfasis de uso de los mismo para efectos de comunicación y bajas prevalencias en procesos de eCommerce y de relacionamiento con el sector gubernamental.