

Evaluación de la brecha digital del cacaocultor del Urabá antioqueño

Evaluation of the digital gap of the Urabá antioqueño cocoa farmer

Luis Felipe Toro Beleño¹  Jaime Enrique Zapata Guzmán² 

¹Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ✉ ltorob@sena.edu.co

²Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ✉ jezapatag@sena.edu.co

Recibido: 30/09/2021 Aceptado: 09/12/2021

Resumen El cacao, es un cultivo de importancia en el sector agrícola colombiano por el encadenamiento productivo con la agroindustria, el impacto social y la apreciación del mercado mundial de chocolates, confitería y otros; que se encuentra en alto porcentaje en manos de pequeños y medianos agricultores dispersos por varias regiones del país, en bastantes casos en zonas apartadas y de bajo nivel tecnológico, al que el uso de innovaciones tecnológicas de la Agricultura Digital (AD) del proyecto del SENA Cacao 4.0, serviría para incrementar la competitividad y con ello mejorar la calidad de vida del agricultor, pero, es necesario que tengan acceso a dichas innovaciones. En función de ese acceso, se evalúa en campo la conectividad y alfabetización electrónica de los cacaocultores en la zona del Urabá Antioqueño, midiendo la cobertura, el acceso y el uso de internet en general. Se encuentran valores bajos en cada uno de ellos, acordes a los mencionados en la literatura para el sector rural de Colombia y América Latina. Con base en los resultados obtenidos, se establece un índice de brecha digital del 67%, donde el uso de internet se presenta como el indicador más rezagado y el acceso a internet móvil con un valor cercano al 70%.

Palabras clave: agricultura digital, conectividad, brecha digital, cobertura, alfabetización electrónica, cacaocultor

Abstract Cocoa is an important crop in the Colombian agricultural sector due to the productive chain with the agro-industry, the social impact and the appreciation of the world market for chocolates, confectionery and others; which is found in high percentage in the hands of small and medium farmers scattered throughout various regions of the country, in many cases in remote areas with a low technological level, to which the use of technological innovations from Digital Agriculture (AD) of the SENA project Cacao 4.0 would serve to increase competitiveness and thereby improve the farmer's quality of life, but it is necessary for them to have access to these innovations. Based on this access, the connectivity and electronic literacy of cocoa farmers in the Urabá Antioqueño area was evaluated in the field, measuring coverage, access and use of the internet in general. Low values were found in each of them, consistent with those mentioned in the literature for the rural sector of Colombia and Latin America. Based on the results obtained, a 67% digital gap index was established, where internet use is the most lagging indicator and mobile internet access with a value close to 70%.

Keywords: digital agriculture, connectivity, digital gap, coverage, electronic literacy, cocoa farmer

Introducción

La producción agrícola mundial tiene en frente dos grandes retos, los cuales debe asumir desde una perspectiva multifuncional. Como lo menciona la FAO (1999), dicha perspectiva atiende primordialmente la producción de alimentos, de materias primas y algunos servicios de manera sostenible, en una combinación adecuada de las funciones ambientales, sociales y económicas. Los dos grandes retos corresponden, primero a garantizar la seguridad alimentaria de 768 millones de personas hambrientas según la CEPAL y FAO (2021) y de la cada vez mayor población mundial, que según la misma CEPAL *et al.* (2019), crecerá hasta llegar a 2000 millones de personas en 2050. En segundo lugar, el consignado por la FAO (2016) en el objetivo del Desarrollo Sostenible enunciado en el documento:

De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático y mejoren progresivamente la calidad de la tierra y el suelo.

Estos dos retos ofrecen nuevas oportunidades, pero para aprovecharlas, de acuerdo con Santacoloma (2005), es necesario que los productores agrícolas incrementen su competitividad a través del mejoramiento de los procesos en la cadena productiva complementando la dotación de recursos naturales con que se cuenta; lo que se convierte en momento propicio para que las tecnologías digitales e innovaciones, sean usadas en una mejor gestión del agro-negocio y en el encadenamiento óptimo de los diferentes procesos.

La digitalización ha proporcionado la

capacidad para la convergencia de tecnologías de red tradicionales (redes sociales, transmisión de datos, telecomunicaciones) y de emergentes (por ejemplo, Internet de las cosas [IoT]), computación en la nube, Big Data y analítica de datos, entre otras). Estas redes, cuando se combinan con la disponibilidad de datos, aplicaciones requeridas y el entorno adecuado, desencadenan el potencial de innovación del sector agrícola de forma responsable de acuerdo con la FAO (2016). En el sector agrícola y de alimentos, las tecnologías móviles, los servicios de teledetección y el procesamiento distribuido, cada día, ganan más usuarios entre los pequeños productores en búsqueda de información sobre insumos, mercados, financiación y capacitación.

La Agricultura Digital (AD), puede ayudar a suplir los requerimientos futuros de la humanidad según Grey, B. *et al.* (2018), además de ofrecer oportunidades de integración para los pequeños productores; en los que la gestión adecuada de los recursos puede ser individualizada, inteligente y prospectiva. De esta forma la CEPAL y la FAO (2020), cuando se refiere a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), indica que la AD, con su impacto en la gestión adecuada de los recursos y en la generación de prácticas de mitigación del cambio climático, facilita incrementos en productividad, disminución de los costos de producción y acceso a los mercados, para una producción agrícola sostenible que produzca beneficios sociales, ambientales y económicos a la agricultura.

Beneficios de la Agricultura Digital

Según la CEPAL y la FAO (2020), la utilización de herramientas digitales en la agricultura, además de su aporte en la sostenibilidad de la producción agrícola, es significativa para la cooperación a partir de un mejor flujo de información entre los diferentes eslabones;

haciendo más corta la cadena entre los productores y consumidores, con gran impacto sobre calidad, cantidad, precios y épocas de los diversos productos, entre otros.

En consecuencia, habrá más transparencia en el mercado y mayores beneficios para los participantes, como dicen la CEPAL (2019) y Grey, B. *et al.* (2018). Así mismo, otros beneficios de la digitalización de la agricultura están relacionadas con la disminución de la brecha entre el campo y la ciudad en aspectos culturales, educativos, sociales, participativos y tecnológicos entre otros; contribuyendo al bienestar y la inclusión del sector responsable de la producción agroalimentaria.

La AD, en las explotaciones agrícolas ayuda a los productores a tomar decisiones con base en evidencias y alertas; con datos precisos sobre el suelo, clima, riego, mercados, plagas y enfermedades y mediante la disponibilidad de préstamos privados o subsidios gubernamentales, los cuales forman parte de la información disponible para la toma de decisiones en la propia finca. También, son favorecidos con la AD, los directores de las diferentes instituciones y dependencias estatales, el conocimiento a tiempo de datos presentes del mercado en cuanto a oferta, demanda, precios, futuros y también los avances y resultados de los diferentes programas y políticas implementadas en función de un sector o de uno de sus elementos, como dice la FAO y la ITU (2019).

De igual manera, la información es asequible para los demás eslabones en la cadena, productores, comercializadores minoristas y mayoristas, transformadores, distribuidores y entidades financieras que podrán ajustar sus productos, procesos y producciones, disminuyendo riesgos y mejorando la gestión. Y finalmente, en el otro extremo de la cadena, los consumidores finales, pueden hacer la trazabilidad de los productos para garantizar su inocuidad, disponibilidad, calidad y acceso.

La digitalización, es una herramienta de gran utilidad para la agricultura, sobre todo en los tiempos actuales alterados por la pandemia de la Covid – 19, cuando la humanidad requiere recuperarse rápidamente de la afectación económica e implementar medidas que ayuden a la transición hacia una era postpandemia. De acuerdo con Ziegler *et al.* (2020), las bases de datos y los análisis de estos, que son elementos de la digitalización, permiten el diseño de estrategias, acciones, programas y políticas para enfrentar con éxito tales dificultades.

Ejemplos de uso de herramientas de la Agricultura Digital

En Colombia, se encuentran aplicaciones para la gestión del agronegocio cacaotero, que brindan herramientas para el manejo del cultivo de cacao. Aunque, con ciertas especificidades. Entre ellas, se encuentran:

- Cacao Móvil. Asociaciones de entidades de diversos países, incluida FEDECACAO. Permite análisis de costos, mapa de sabores, aula virtual y tutoriales en la App Edgar Cacao
- Manifiesto cacao. Enlace entre vendedores y compradores.
- Proagriapp. Para la gestión de la producción.
- Agrapp. Enlace entre productores e inversores.
- Mundo cacao. Herramientas de manejo del cultivo. Compañía Nacional de Chocolates.
- Colombia es cacao. Herramientas de gestión del cultivo. Fedecacao.

Algunos ejemplos, según la CEPAL *et al.* (2019) de transformación en la agricultura por el uso de la AD que brindan oportunidad para la recuperación y la transición mencionada, aunque no relacionadas específicamente con Cacao, se ilustran con:

- Uso de aplicaciones móviles para información sobre el clima.

- Uso de redes sociales para contacto entre productores agrícolas y consumidores.
- Conformación de grupos que coordinan los diferentes procesos productivos de la cadena, mediante la red social WhatsApp como el grupo “*Think Tank Cacao en Ecuador*”.
- La extensión de tipo horizontal, entre los mismos campesinos, tal como hace “Yo joven rural” en Chile.
- La utilización de monitores de rendimiento, tal como sucedió en Argentina en el año 2018, en la cosecha de cultivos extensivos correspondiente al 100% del área sembrada, mediante 11240 monitores.
- La estandarización de datos y la digitalización de transacciones globales de los embarques agrícolas que hacen que la logística sea más transparente y eficiente en beneficio del mercado, como hacen multinacionales de granos como Archer Daniels Midland (ADM), Bunge, Cargill, Louis – Dreyfus Company, China National Cereals and Foodstuffs Corporation (COFCO) y otras de Suramérica.
- Otro ejemplo, sucede en estados Unidos con el “*Airbn del agua*” de la sociedad SWIIN, que cuenta con un sistema digital en la gestión del servicio de agua.

La Organización de Información de Mercados de Las Américas (OIMA) y El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), según Sancho *et al.* (2016, p.102), mediante el proyecto “*Strengthening private sector linkage to market information Systems (MIS) and evaluating short message services (SMS)*”, realizado entre 2014 y 2016, evaluaron el uso y beneficios en pequeños y medianos productores hortícolas de la información a través de mensajes de texto (SMS) y de telefonía móvil en los mercados hortícolas de Costa Rica, Ecuador, Trinidad y Tobago y Uruguay, originada a partir de plataformas tecnológicas con servicios de mensajería. Entre los resultados, se destacan más de 530.000 consultas en Costa Rica, satisfacción mayor al

70% con el servicio de mensajería en los cuatro países y la utilidad de la información de precios para la toma de decisiones en el agronegocio. Internet y correo electrónico, son los medios preferidos en Costa Rica y Uruguay, en Ecuador los SMS y, en Trinidad y Tobago se imponen la información a través otros productores o de intermediarios.

Sotomayor *et al.* (2021), cuando hablan de Agro 4.0 en Brasil, con base en los trabajos de SEBRAE, EMBRAPA en la Región Metropolitana de Campinas (RMC), McKinsey & Company el de SEBRAE – EMBRAPA y IMPE realizados entre 2017 y 2020, encontraron restricciones por falta de conectividad en cerca del 40% en predios de pequeños productores, 43% usa computador para gestionar el agronegocio en la RMC, 95% con acceso a internet en el 95% de los productores tecnificados y más del 70% en todo el país que usan el internet con vínculos con la agricultura en temas de gestión, novedades, mercados, precios, insumos y equipos. Además, usan aplicaciones relacionadas con sensores remotos y de campo, gestión, mapas de productividad, detección de plagas, enfermedades, déficit hídrico, georeferencias de áreas específicas, trazabilidad y plan de uso del suelo, entre otras.

El Mercado Borbón Virtual, según la FAO y la CEPAL (2021), de la cooperativa agrocomercial Cooperborbon R. L., de Costa Rica, es ejemplo de e-commerce desde 2018. En su página www.mercado-borbon.com, promociona y vende sus productos agrícolas a una clientela cada vez mayor. Actualmente cuenta con 150 asociados y un tráfico en la web mayor a 5000 personas diariamente.

El uso de la plataforma Irri-Model, para el manejo adecuado del riego, en las casi 19000 has de maíz pertenecientes a la Asociación de Usuarios Productores Agrícolas “Ruíz Cortínez” Módulo II-2 AC., en Sinaloa – México, ha producido un ahorro de hasta 2000 m³ de agua/ha y de 7 millones de m³ /ciclo en toda la asociación. Esta plataforma, almacena y actualiza datos de variables climáticas, fenología del cultivo y de

gestión, calcula y diseña los planes de riego entre otros, permite ahorro en costos, eficiencia en la fertilización e incrementa la rentabilidad del agronegocio, como dicen SAGARPA *et al.* (2021).

Retos de la Agricultura Digital

La transformación digital, llamada también Cuarta Revolución Industrial – Industria 4.0, ofrece varios beneficios en los diferentes sectores productivos. En la agricultura, el aprovechamiento de tales beneficios puede mejorar el bienestar y la calidad de vida en el sector rural. No obstante, la digitalización, implica grandes retos para la comunidad rural y para las instituciones: 1) en la ruralidad, la exigencia está relacionada con la necesidad de realizar importantes cambios en las relaciones con la naturaleza, en las relaciones sociales y económicas, para aprovechar las ventajas de la digitalización en procura de que la producción agrícola se convierta en un sistema sostenible y 2) corresponde a las diversas entidades relacionadas con las políticas, programas y servicios responsables de la digitalización del sector rural, considerar el rezago digital en la ruralidad, trabajar sobre las causas y mejorar la transformación digital, que es producto entre otras cosas, de la carencia de infraestructura; deficiente cobertura; los costos de acceso a internet, equipos y soporte técnico y como dice la CEPAL y la FAO (2020), “niveles bajos de alfabetización y de aptitudes digitales”.

La CEPAL, FAO e IICA (2019), además de considerar la superación de las causas ya mencionadas, también ubica entre las condiciones básicas a las condiciones habilitadoras requeridas para superar la transformación digital el uso de internet, de móviles y de redes sociales, cultura agroempresarial y de innovación, y programas de “hacktones”, “incubadoras” y “programas aceleradores”. En el mismo sentido, la Agencia de Noticias U.N. (2020), dice que la solución pasa por superar las barreras presentadas por las diferencias en uso, adopción y apropiación

de las herramientas tecnológicas. También, el MINTIC (2021), estableció que la brecha digital se presenta en cuatro dimensiones, acceso material, motivación, aprovechamiento y habilidades digitales; condiciones que deben ser tenidas en cuenta en cualquier estrategia de digitalización de la agricultura en el país.

Según Ziegler *et al.* (2020), los datos relevantes sobre acceso digital en América latina y el Caribe, no hace diferencia entre el área urbana y el área rural; lo que dificulta el diseño y la implementación de políticas y programas para la digitalización de toda la región. Sin embargo, trabajando con base en información obtenida a partir de la determinación de un “Índice de Conectividad Significativa”, que se realizó a partir de los informes de siete países, que contaban con resultados de mediciones en el sector rural, encontraron respecto a la calidad de la conectividad, que existe una alta correlación (82%) entre este índice y el índice de desarrollo de banda ancha, en ese sentido:

- Uso regular del internet (% de población con uso diario de internet)
- Dispositivos adecuados (% de población con acceso a teléfonos inteligentes y % con acceso a computador)
- Datos suficientes (% de población con acceso a banda ancha)
- Velocidad significativa (% de población con acceso a tecnología 4G).

La extrapolación al resto de los países en la región, arrojó que Colombia se encuentra entre los países con niveles más altos de Conectividad Rural Significativa con un 37,5%, a pesar de esto el 62,5% de la población rural no está conectada.

En Colombia, la definición general de brecha digital para el Ministerio de TIC (2021):

Hace referencia a la diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a las TIC y aquellas que no, y también hace referencia a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las

TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica.

Y desde el año 2012, en la Encuesta de Calidad de Vida del DANE, se incluyó un capítulo sobre el sector TIC como resultado del creciente interés en el tema y la decisión de monitorearlo a través de una operación estadística apropiada. De esta encuesta se puede extraer información directa relacionada al uso y apropiación de las TIC, así como, información de tipos de conexiones, entre otros.

En la Gran Encuesta de TIC 2019, reveló que solo el 26% de los hogares rurales usan internet. Mientras, una nota de prensa de Semana (diciembre 2020), relata que, en algunas zonas rurales del país, la penetración alcanza niveles de 3%, parecidos a las de algunas regiones de África.

La información sobre conectividad rural en Colombia es escasa, la encontrada ya se mencionó y ofrece datos generales. Según FOLU Antioquia (2021), la penetración de internet fijo en Urabá es del 9,1%. El anuario estadístico de Antioquia (2018) menciona un 22% de internet residencial en los centros poblados de la sub – región de Urabá, mientras que para el resto de la sub – región es 7,5% de hogares con internet.

Metodología

El diseño metodológico es cualitativo, de tipo descriptivo, con recolección de la información primaria de tres maneras: directamente en fincas con el levantamiento de información para la línea base del Proyecto SENA Cacao 4.0, mediante llamadas telefónicas a cacaocultores y en puntos de compra de cacao. La toma de los datos se hizo a partir de la técnica de la entrevista y como herramienta una encuesta semi – estructurada, la cual es anexada al informe.

El objetivo, fue encontrar un índice de la brecha digital del productor de cacao de la zona de Urabá. Apoyado en medición en porcentaje de

cada una de las siguientes dimensiones:

- Conectividad: cobertura, operadores
- Asequibilidad: suscripciones, alfabetización electrónica
- Uso: internet, móviles, redes sociales
- La población: productores de cacao
- Localización: Subregión de Urabá.

El muestreo utilizado fue de tipo aleatorio y el tamaño de muestra se calculó con base en la fórmula de Muestreo Aleatorio Simple propuesta por Kish (1982) y mencionado por Toro (2014, p.110).

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2(N - 1)) + z^2 \cdot (1 - p)}$$

Donde:

N = población (4.800 cacaocultores de la zona de Urabá),

z = corresponde al nivel de confianza (95%),

e = es error muestral considerado (4%),

p = la proporción de productores con medio o alto uso de internet (50%)

q = la proporción de productores con nulo o bajo uso de internet (50%)

n = es el tamaño de muestra.

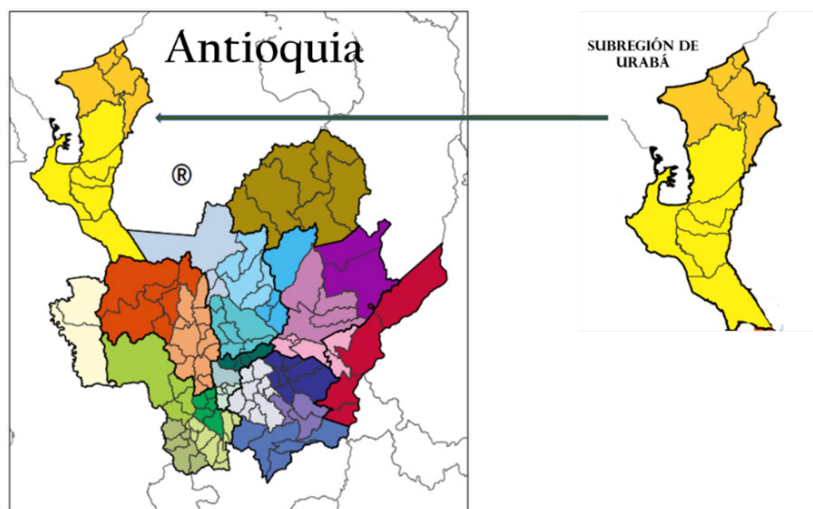
Estos valores, aplicados en la formula, el total de encuestas a realizar fue de 134 (n= 134). Las encuestas se distribuyeron aleatoriamente por distintas veredas, corregimientos y municipios del Urabá Antioqueño con cultivos de cacao.

Localización

El estudio se localizó con cacaocultores en los 9 municipios de la Subregión del Urabá Antioqueño, Mutatá, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Turbo, Necoclí, Sn Juan de Urabá, Arboletes y San Pedro de Urabá (Figura 1).

Figura 1

Localización del Urabá Antioqueño



Nota. Adaptado por los autores de FOLU Antioquia. (2021).

Fecha

Las entrevistas se realizan entre junio 25 y septiembre 25 de 2021. Las encuestas presenciales y telefónicas siguen en poder del autor, y las obtenidas en el proceso de caracterización de los productores, reposan en la plataforma de Qfield del proyecto Cacao 4.0. El tamaño de la muestra se determina en 134 productores de cacao a partir de la fórmula de Kish (1982) mencionada.

Resultados y Discusión

Los resultados se organizaron según los temas propuestos de cobertura, asequibilidad y uso de internet, según la propuesta de trabajo.

Cobertura de Internet

Según la CEPAL, FAO e IICA (2019), la digitalización en las zonas rurales supone un gran desafío, debido a que con frecuencia la falta de infraestructura, los costos, las distancias de los centros poblados, la dispersión de la población, los niveles bajos de instrucción y la poca alfabetización digital, entre otros, son elementos que condicionan el acceso digital.

Señala Ziegler *et al.* (2020) que la falta de información sobre conectividad rural específica en algunos países de América Latina, Colombia incluida, por lo que proponen a un índice de conectividad para el país del 37,5%, obtenido por ponderación a partir de datos de otros países en la misma región. Los resultados obtenidos, señalan una cobertura de internet en los predios cacaoteros de la zona del 68% (Figura 2), superior a lo señalado por Ziegler *et al.* (2020) para la zona rural en Colombia de 37,5%. Sin embargo, tal como mencionara Nagel (2012), la brecha digital es móvil y puede desplazarse desde la cobertura hacia la calidad del acceso, ya que afecta la continuidad de la señal, la velocidad y la transmisión de imágenes, videos y voz de forma eficiente y en este trabajo encontró que el 47% de los cacaocultores con cobertura en sus predios, dicen tener mala calidad del internet, por lo que usualmente requieren moverse dentro del predio para recibir señal, incluso llegar a lugares más altos.

En los resultados de la muestra, aparece Claro con la mayor participación en la cobertura de internet entre los cacaocultores de la zona de Urabá con un 93%, le siguen Tigo, Movistar y Avantel, que juntas tienen 7% de participación.

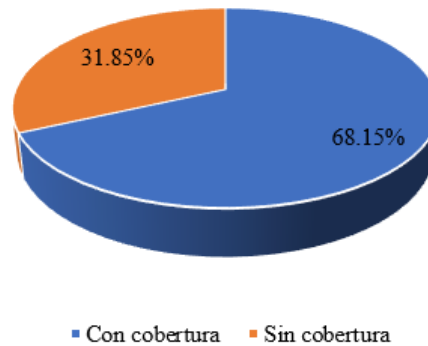
Es evidente la posición dominante de la empresa Claro, lo que puede dificultar la participación de

otros oferentes en el mercado e ir en detrimento de la calidad del servicio.

Figura 2

Cobertura de internet en los predios cacaoteros de la zona de Urabá

Cobertura Zona de Urabá

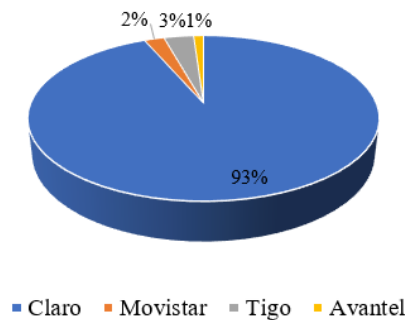


Nota. Elaboración propia.

Figura 3

Cobertura de internet por operadores en la zona de estudio

Operadores



Nota. Elaboración propia.

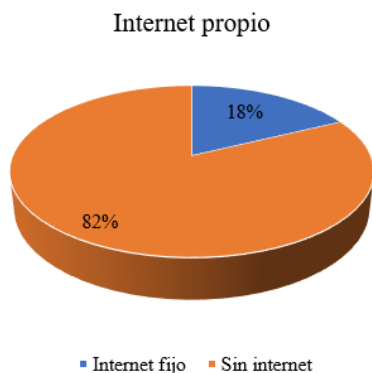
Suscripciones a internet y alfabetización electrónica

Los resultados del trabajo muestran que 24 productores cuentan internet propio en la finca, hablando de internet fijo, que corresponde al 18% de la muestra (Figura 4). Adicional a la cobertura o a la calidad del servicio, dice Nagel (2012), algo que puede influir en el uso del internet fijo, es la necesidad de contar con computadores, y los precios de estos desincentiva el uso por parte

de la mayoría de los grupos de ingresos bajos. Además, los costos de operación y de soporte de los equipos, suelen ser elevados y los servicios escasos en el área rural. Otro elemento, que debe considerarse a la hora de explicar el poco uso de internet fijo, tiene que ver con los teléfonos móviles que han tomado bastante importancia para el acceso a Internet, además, los precios y planes de pago, facilitan cada vez más obtenerlos por parte de las comunidades rurales, como dice la CEPAL, FAO e IICA (2019).

Figura 4

Cacaocultores con internet fijo según la muestra



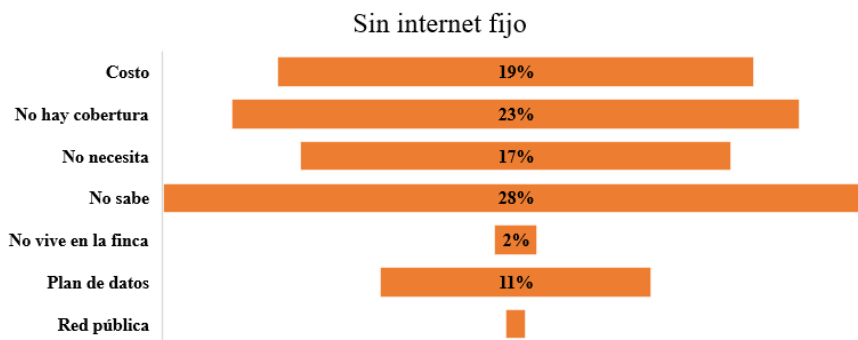
Nota. Elaboración propia.

Son varias las razones, a las que atribuyen el bajo uso de internet (Figura 5) y el costo solo es mencionado por el 19%. Entre los que manifiestan no tener conocimiento al respecto, sumados a los que consideran que

no lo necesitan, suman 45%, dos aspectos relacionados con la alfabetización digital de los encuestados. En ambos casos, se desconocen los beneficios que brinda estar conectados por las posibilidades de acceder a información, al conocimiento y a la educación.

Figura 5

Razones de no uso de internet fijo por cacaocultores de Urabá



Nota. Elaboración propia.

Solo un 33% de los productores encuestados usan internet para navegar y hacer búsqueda de diversos temas (Figura 6). Aquí debe aclararse, que el 67% restante, se refiere a las personas consultadas, los cacaocultores al frente de la explotación agrícola, cuya respuesta en la mayoría de los casos no representa al grupo familiar, donde si hay personas que usan internet, como esposa, hijos, nietos y otros allegados.

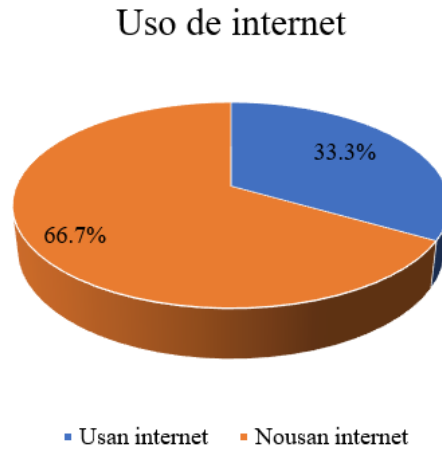
El dato es superior al mencionado por FOLU Antioquia (2021) de 9.1% y por el Anuario estadístico de Antioquia (2018) de 7.5% para la zona en general.

Internet móvil y redes sociales.

El 100% de los productores en la muestra posee un teléfono móvil y el 69,6% (Figura 6) manifiesta que en su grupo familiar alguno tiene acceso a internet desde el móvil (Figura

7). Una razón que también puede explicar la baja penetración de internet fijo entre los cacaocultores. Esta cifra, está cercana a la cobertura de internet mencionada y coincide con el uso de redes sociales de acuerdo con los **Figura 6**

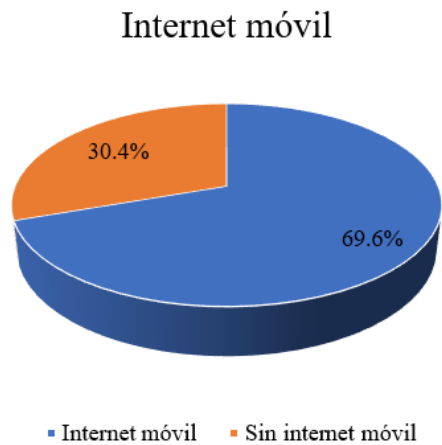
Uso de internet por cacaocultores de Urabá



Nota. Elaboración propia.

Figura 7

Cifras de uso de internet móvil de cacaocultores de Urabá.



Nota. Elaboración propia.

Índice de Brecha digital

La siguiente es una propuesta de índice de brecha digital construido a partir de los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores mencionados en la metodología y tomados de la CEPAL, FAO e IICA (2019). Hay que tener en

datos obtenidos en la muestra sobre WhatsApp. Así mismo, son parecidas las cifras de los que no usan el internet móvil y los que manifestaron no tener conocimiento de internet de figura 5.

cuenta que tanto cobertura como acceso, se ven afectados por la medición de calidad (47%), lo que influye en la determinación de la brecha. Para ello, se hizo la relación entre cacaocultores con deficiencia en la señal y los que manifestaron tener cobertura, igual se hizo con los de acceso a internet fija y móvil.

Tabla 1

Índice de brecha tecnológica

Indicador	Ponderación	Medición	Corrección por calidad	Brecha	Índice
Cobertura	33%	68%	32%	68%	22%
Acceso	34%	70%	33%	67%	23%
Uso	33%	33%		67%	22%
Índice de brecha tecnológica					67%

Nota. Elaboración propia.

La medición, permitió establecer como Índice de Brecha Tecnológica 67% (Tabla 1), valor similar en los parámetros que se tuvieron en cuenta. Esto significa, que entre el óptimo 100% y el resultado 33% existe una diferencia a cubrir de 67%.

Conclusiones

La cobertura de internet es relativamente alta, cerca del 70%, pero se ve afectada por la calidad de la señal que obliga a moverse en busca de una ubicación que permita conectarse o hacer llamadas.

El acceso a internet se ha incrementado, debido al auge de los teléfonos móviles que por sus precios y planes de pago han facilitado la adquisición por parte de mayor cantidad de usuarios. No obstante, la calidad de la señal en los predios cacaoteros se convierte en una barrera para el acceso a internet.

Un 33% de productores que utilizan internet, aunque mejor que los datos obtenidos de la literatura, sigue siendo bajo para los propósitos de la digitalización de la agricultura.

La brecha tecnológica encontrada, se convierte en una barrera para el uso de las innovaciones tecnológicas de la Industria 4.0, como las que ofrece el Proyecto SENA Cacao 4.0 por parte del sector cacaotero en la zona

de Urabá. Una recomendación para el proyecto es la de establecer una estrategia que permita crear o aumentar las habilidades digitales de los cacaocultores, para que puedan aprovechar las herramientas tecnológicas. Al menos, con los productores de la línea base

Agradecimientos

Queremos manifestar nuestros sinceros agradecimientos al Equipo SER Agrícola del Complejo CTAPT de Urabá, Miguel Antonio Babilonia, Líder del programa y a los instructores Ricardo Restrepo, Arístides Maturana, Miguel Ángel Babilonia, Carlos Arrieta y Luis Aníbal Sierra, por su inmenso aporte en levantamiento de información para la realización de este trabajo.

Referencias

- Agencia de Noticias UNAL (13 de marzo de 2020). *Inequidad social, la mayor causa de la brecha digital*. <https://www.virtualpro.co/noticias/inequidad-social-la-mayor-causa-de-la-brecha-digital>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2019). *Perspectivas de la agricultura y el desarrollo rural en las Américas: Una mirada hacia América Latina y el Caribe*. San José, Costa Rica: CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45111/CEPAL-FAO2019-2020_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación. (2021). *Sistemas alimentarios y COVID - 19 en América Latina y El Caribe. Digitalización de la agricultura para la transformación inclusiva de sociedades rurales*. Boletín 18. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46917-sistemas-alimentarios-covid-19-america-latina-caribe-ndeg-18-digitalizacion-la>
- CoopeBorbón. (2015). *Mercado Borbón Virtual*. <https://www.mercado-borbon.com/index.html>
- Grey, B., Babcock, L., Tobias, L., MacCord, M., Herrera, A., Osei, C. & Cadavid, R. (2018). *Digital farmer profile: reimagining smallholder agriculture*. Washington D.C.: USAID, https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/15396/Data_Driven_Agriculture_Farmer_Profile.pdf
- Nueva Economía para la Alimentación y Uso del Suelo (FOLU) Antioquia. (2021). *Subregiones de Antioquia: diversidad y oportunidad*. Colombia: FOLU Colombia. <https://folucolombia.org/wp-content/uploads/2021/04/anexo-Subregiones-FOLU.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MINTIC). (06 de abril de 2021). *Índice de brecha digital regional*. Colombia. <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-162387.html>
- Nagel, J. (2012) *Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las zonas rurales*. Santiago de Chile: CEPAL. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/4011/S2012079_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). (2020). *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2020. Superar los desafíos relacionados con el agua en la agricultura*. Roma. <https://doi.org/10.4060/cb1447es>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). (1999, September, 10) *Cultivating Our Futures, Conference on the Multifunctional Character of Agriculture and Land*. Maastricht, Netherlands: FAO. <http://www.fao.org/News/1999/990903-e.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO). (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: FAO. <http://www.fao.org/3/16919s/16919s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) & Committed to Connecting the World (ITU) (2016). *E-agriculture strategy guide*. Bangkok: FAO. <http://www.fao.org/3/15564e/15564e.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Organización Mundial de la Salud (OMS), Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Fondo de las Naciones para la Infancia (UNICEF). (2021). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, versión resumida*. Roma: FAO. <https://www.fao.org/3/cb5409es/cb5409es.pdf>
- Santacoloma, P., Suárez, R. & Riveros, H. (2005). *Fortalecimiento de los vínculos de agronegocios con los pequeños agricultores*. Estudios de caso en América Latina y el Caribe. Roma: FAO. <http://www.fao.org/publications/card/es/c/dfaa27d4-46b0-5fe0-bdc5-86b7fdd01009/>
- Sotomayor, O., Ramírez, E. y Martínez, H. (Coords). 2021. *Digitalización y cambio tecnológico en la MiPymes agrícolas y agroindustriales en América Latina [online]*. Santiago de Chile: CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46965/1/S2100283_es.pdf
- Revista Semana (15 de diciembre de 2020). *Skynet: Conectividad de Colombia rural es igual a algunos países de África*. <https://www.semana.com/tecnologia/articulo/como-esta-la-brecha-digital-en-colombia/309848/>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y Coordinadora Nacional de Fundaciones Produce (COFUPRO). (2021). *Innovar para competir. 40 casos de éxito*. México. Primera edición. https://www.redinnovagro.in/docs/E_BOOK_40_CASOS_EXITO.pdf
- Sancho, F., Taylor, H. y Andrade, M. (2016). *Experiencias en el uso de servicios de mensajería de texto y telefonía móvil en los mercados agrícolas de Costa Rica, Ecuador, Trinidad y Tobago y Uruguay*. IICA. San José, C, R. VIII. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2521/BVE17028611e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Toro, L.F. (2014). *Análisis de la Gestión Empresarial Agrícola en el Municipio de Lebrija, Santander* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá.
- Trendov, N.M., Varas, S. y Zeng, M. (2019). *Tecnologías digitales en la agricultura y zonas rurales*. Roma: FAO. <http://www.fao.org/digital-agriculture/es/>
- Ziegler, S., Arias, J., Bosio, M. y Camacho, K. (2020). *Conectividad Rural en América Latina y el Caribe. Un Puente al Desarrollo Sostenible en Tiempos de Pandemia*. San José, Costa Rica: IICA. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/12896>