

## USABILIDAD DE TIC Y CONSUMO DIGITAL EN EL SECTOR AGROPECUARIO COLOMBIANO

HENRY MORA HOLGUÍN

Universidad Autónoma Metropolitana, Doctorado en Ciencias Sociales, México  
[hamorah@unal.edu.co](mailto:hamorah@unal.edu.co)

NADIA ALBIS SALAS

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Innovación y competitividad, Colombia  
[nalbis@ocyt.org.co](mailto:nalbis@ocyt.org.co)

JUAN MANUEL GARCÍA

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Innovación y competitividad, Colombia  
[jgarcia@ocyt.org.co](mailto:jgarcia@ocyt.org.co)

SANDRA ZÁRATE RINCÓN

Universidad Autónoma Metropolitana, Economía y gestión de la innovación, México  
[sandritzar@gmail.com](mailto:sandritzar@gmail.com)

LUIS ENRIQUE MEJÍA

Corporación Colombia Digital, Tecnologías de la información y las comunicaciones, Colombia  
[luis.mejia@colombiadigital.net](mailto:luis.mejia@colombiadigital.net)

DIANA PORTILLA

Corporación Colombia Digital, Tecnologías de la información y las comunicaciones, Colombia  
[diana.portilla@colombiadigital.net](mailto:diana.portilla@colombiadigital.net)

ANDRÉS RUBIANO

Ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones, TIC y Agro, Colombia  
[arubiano@mintic.gov.co](mailto:arubiano@mintic.gov.co)

### RESUMEN

Referentes internacionales reconocen la importancia del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), como habilitadores de procesos de innovación y promotores de competitividad en diferentes sectores de la economía. Igualmente, se reconoce el desarrollo agropecuario como herramienta para favorecer la prosperidad, poner fin a la pobreza extrema y garantizar la seguridad alimentaria en el mundo. En el presente documento se realiza un análisis descriptivo de algunos de los resultados de la aplicación de la primera Encuesta de usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario para Colombia (2016). Algunos de los hallazgos derivados de esta encuesta, sugieren un bajo aprovechamiento de TIC en el sector agropecuario, acompañado de escasa o nula capacitación en el uso de los dispositivos, y bajos niveles de escolaridad en la población del sector. Así mismo, los resultados señalan que el uso de TIC está asociado con la vinculación del productor a un gremio o asociación y que la colaboración entre familiares y relativos facilita el acceso y uso a las mismas. Finalmente, como resultado de la medición, se identifica información relevante como insumo para el diseño de políticas sectoriales

de impulso a la competitividad y la productividad a partir de la apropiación de TIC, tales como oferta de capacitación y cambio cultural, y promoción de gremios y asociaciones.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), consumo digital, sector agropecuario.

## 1. INTRODUCCIÓN

La adopción de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) favorecen el mejoramiento de los mercados y el incremento de su productividad. El uso de TIC en Colombia y en otros países ha demostrado como la adopción y apropiación de TIC impulsa el trabajo en el sector rural, ayudando a minimizar los riesgos y aumentando su productividad en todas las fases del ciclo de agricultura y agroindustria. Así mismo las TIC articulan diferentes elementos sociales, económicos, políticos y culturales logrando una democratización de los flujos de información, el aprovechamiento de oportunidades y el fortalecimiento del tejido social en los países.

El análisis de las condiciones de uso de TIC en el sector agropecuario, exige una mirada amplia tanto de la tecnología, como de sus impactos en el ecosistema. Las TIC inciden de manera transversal en diferentes procesos de la cadena de valor y, al mismo tiempo, su uso está condicionado por otros procesos sociales y culturales del ecosistema.

La Organización de Naciones Unidas (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015), en su declaración de 17 objetivos para el desarrollo sostenible, incluye varias temáticas en las cuales la agricultura y la tecnología son transversales; por ejemplo, en la erradicación de la pobreza, el fin del hambre y el trabajo por la seguridad alimentaria, comunidades y ciudades sostenibles, la industrialización sostenible e inclusiva y la producción y consumo responsable.

En Colombia, en los últimos años, se ha dado una evolución en las políticas de promoción del uso de tecnología y de fortalecimiento de las capacidades del sector agropecuario, a través de instrumentos de política modernos que promueven la participación de la sociedad en la toma de decisiones. Dentro de las principales estrategias e instrumentos vale la pena resaltar la recientemente concluida Misión para la Transformación del Campo (Departamento Nacional de Planeación -DNP; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica, 2015), los esfuerzos recurrentes en los Censos Agropecuarios (Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Dane, 2016), la formulación del Plan Estratégico de Ciencia Tecnología e Innovación Agroindustrial (PECTIA) (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia -Colciencias; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR, 2015) y los avances en cobertura, usos y aplicaciones logradas a través del Plan Vive Digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MinTIC, 2010), entre otros.

Un ejemplo destacable de planificación estratégica recientemente implementado es el Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación para el sector Agropecuario (PECTIA) (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia -Colciencias; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica; Ministerio de Agricultura y

Desarrollo Rural -MADR, 2015), que incluye dentro de su núcleo estratégico a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como eje articulador para conectar a los actores del sistema y contar con información que permita mejorar sus decisiones de cara a responder a las demandas del sector.

Como soporte a las evidencias e información necesarias para la formulación de políticas sectoriales surge la necesidad identificar las condiciones de uso de TIC y de consumo digital en productores agropecuarios de zonas rurales. Para ello se llevó a cabo en 2016 la Encuesta de usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario colombiano, que constituye una primera aproximación a la medición de esta temática en Colombia; que además provee insumos para favorecer el diseño y seguimiento de políticas públicas del uso de TIC orientadas a la productividad y al desarrollo sectorial.

El propósito de este documento es presentar los resultados obtenidos de la encuesta. El documento se compone de cuatro secciones; la primera de ellas es esta introducción. La segunda corresponde al apartado metodológico para la recolección y procesamiento de la información, la tercera sección presenta los resultados de la medición y, la última sección incluye las principales conclusiones sobre los resultados obtenidos y presenta algunas recomendaciones para la formulación de políticas públicas en el tema. Al final del documento se presenta la bibliografía consultada para el desarrollo de este documento, así como alguna de la revisada para el diseño de la encuesta.

## **2. METODOLOGÍA**

Con el propósito de recolectar la información sobre usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario de Colombia se utilizó una metodología conformada por cinco pasos que se describen a continuación.

### *2.1 Delimitación del objeto de estudio*

Dado que la medición de la usabilidad de TIC y el consumo digital no se había hecho antes en el sector agropecuario colombiano ni del mundo en general, fue necesario empezar por una definición de los conceptos básicos en función de su aplicación al sector agropecuario. Para ello se llevó a cabo, en primer lugar, una revisión de documentos de política pública y de tipo académico, tanto a nivel nacional como internacional y, en segundo lugar, se realizaron entrevistas a expertos de entidades públicas, empresas, gremios y asociaciones productivas, universidades y centros de investigación, relacionados con el sector agropecuario, con el fin de alimentar y validar la conceptualización realizada. Como consecuencia, se define el objeto de la encuesta de la usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario en zona rural, como la medición del acceso, uso y apropiación de TIC en territorios rurales, para satisfacer necesidades específicas de un usuario institucional o individual, dedicado a la producción, transformación, comercialización y todos los servicios relacionados con la cadena de valor de la agricultura, la ganadería y la pesca.

## *2.2 Construcción de la arquitectura de la información*

Una vez definido y descrito el objeto de la encuesta, se realizó la construcción de la estructura mediante la cual se recopila, clasifica y organiza la información, la cual cuenta con seis dimensiones interrelacionadas que representan los elementos tangibles e intangibles de la aplicación y uso de las TIC en el sector agropecuario, a saber: Dispositivos y Software, Infraestructura, Servicios basados en TIC, Contenidos e Información, Capacitación y Cultura TIC y Gobernanza.

Esta estructura es considerada la arquitectura de la información de la encuesta; para la validación de la arquitectura se desarrollaron dos estrategias que permitieron la recolección de observaciones y comentarios de los actores clave del sector: grupos focales y entrevistas. Ambas estrategias estuvieron dirigidas a actores expertos, del sector agropecuario o del sector de TIC; pertenecientes a los segmentos de acuerdo con la clasificación del sector<sup>1</sup> (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia -Colciencias; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR, 2015). En la figura 1 se presentan los componentes que integran la estructura, junto con sus respectivas descripciones, de acuerdo a la versión final de la misma.

## *2.3 Diseño del formulario y prueba piloto*

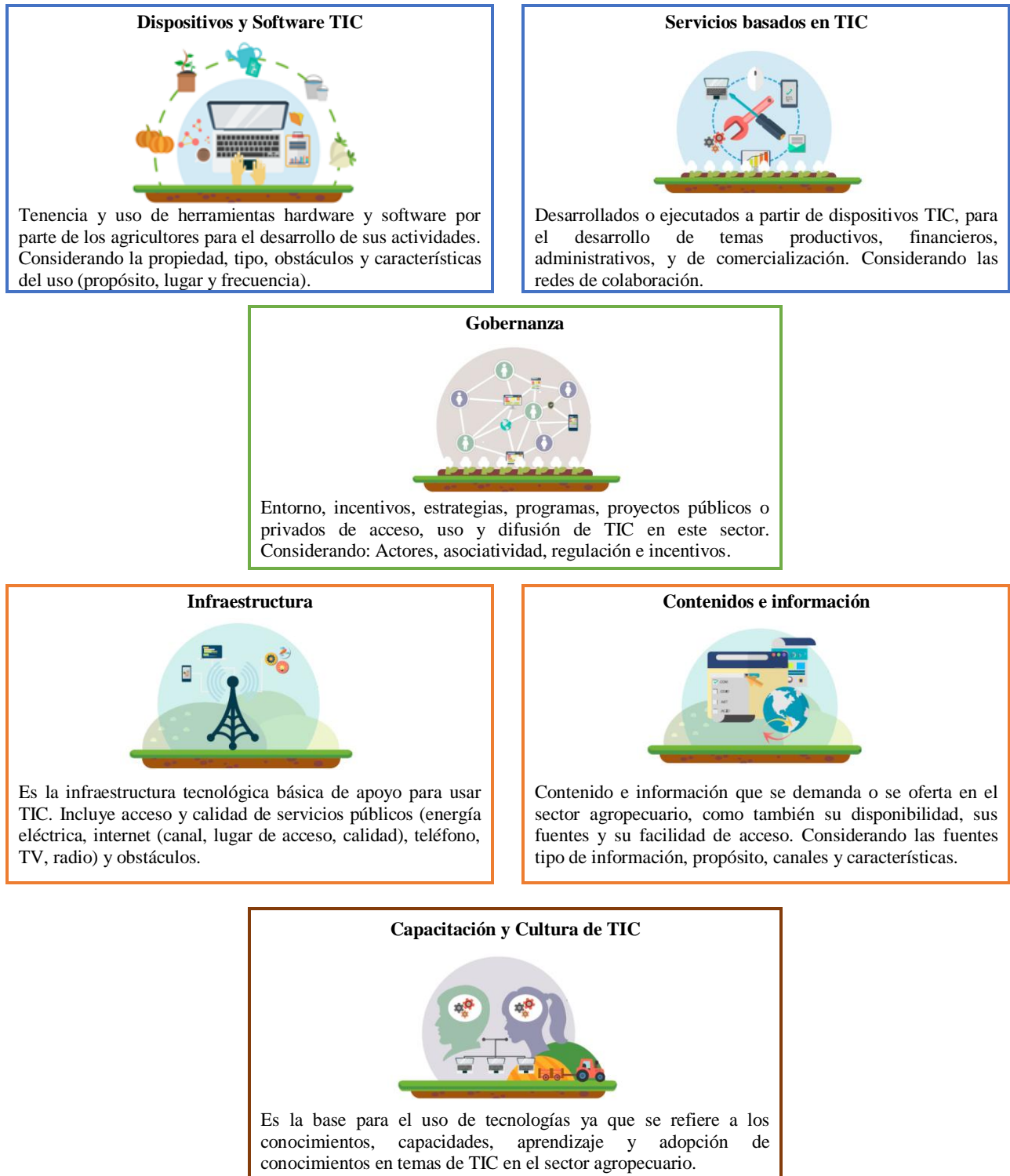
A partir de la arquitectura de la información se elaboró un formulario de recolección de información, que fue revisado y mejorado a partir de los comentarios y observaciones de actores relevantes tanto del sector TIC como del sector agropecuario colombiano. De manera general, las principales recomendaciones de los expertos se refirieron al uso de un lenguaje adaptado a los potenciales encuestados y una estructura simple que permitiera la recopilación de información en públicos con diferentes niveles de escolaridad.

Una vez construida la versión final del instrumento de encuesta se realizó una campaña piloto cuyos objetivos fueron principalmente, validar la claridad del instrumento y su efectividad para recopilar la información relevante sobre usabilidad de TIC y consumo digital; el instrumento fue validado a través de la realización de 55 encuestas pilotos presenciales y 100 encuestas telefónicas, a productores agropecuarios de los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, llevadas a cabo por el equipo de investigadores del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT), la Corporación Colombia Digital (CCD) y la Sociedad de Agricultores Colombianos (SAC), dentro de la alianza MinTIC-Colciencias.

---

<sup>1</sup> Empresarios productores; gremios o asociaciones; centros de investigación y desarrollo y universidades; y entidades públicas.

Figura 1. Arquitectura de la información



**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

## 2.4 Trabajo de campo para la recolección de información

Una vez ajustado el instrumento con las recomendaciones de expertos y los resultados de la prueba piloto, se identificó la muestra de productores agropecuarios a consultar sobre el uso de TIC y consumo digital en relación a sus actividades. La población objetivo correspondió a productores y empresarios del sector agropecuario en Colombia registrados en la Sociedad de Agricultores de Colombia -SAC, para los departamentos de Antioquia, Caldas, Cesar, Nariño, Risaralda, Santander y Sucre. En la Tabla 1 se presenta el número de municipios y departamentos que conformaron la muestra.

Tabla 1. Distribución de la muestra según departamentos y municipios de Colombia

Departamentos	Población		Muestra			
	N° Municipios	N° Productores	N° Municipios	N° Productores		
				Telefónica	Presencial	Total
Antioquia	125	1.587	88	333	90	423
Caldas	27	296	21	158	40	198
Cesar	25	1.535	22	332	88	420
Nariño	64	759	45	340	90	430
Risaralda	14	1.092	13	218	58	276
Santander	87	1.341	66	318	85	403
Sucre	26	410	23	201	51	252
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>7.020</b>	<b>278</b>	<b>1.900</b>	<b>502</b>	<b>2.402</b>

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

La aplicación del formulario se hizo a través de encuesta telefónica a 1.900 productores y de encuestas presenciales con formulario físico a 500. De las 2.402 personas encuestadas en total, 1,849 (77%) fueron hombres y el resto mujeres (23%).

De acuerdo a la edad y el nivel de educación de los encuestados, como se aprecia en la Tabla 2, la mayoría de los productores se encontraban en el rango entre 41 y 60 años de edad, seguido por aquellos con más de 60 años; así mismo, la mayoría de ellos solamente con educación primaria y otros tantos con educación secundaria. La actividad principal del 73,7% de los encuestados era la agricultura, la mayoría dedicando entre 1 y 10 hectáreas de tierra a esta actividad. El restante 26,3% se dedicaba a actividades pecuarias, y la mayoría de ellos tenían entre 11 y 50 animales.

Tabla 2. Distribución de la población según grupo etario, nivel de educación y actividad productiva

Variable	Categoría	Personas	Porcentaje
<b>Sexo</b>	Hombre	5.446	77,6%
	Mujer	1.574	22,4%
<b>Grupos de edad</b>	18-25	183	2,6%
	26-40	1.059	15,1%
	41-60	3.438	49,0%
	>60	2.340	33,3%
<b>Nivel educativo</b>	Primaria	3.562	50,7%
	Secundaria	1.531	21,8%
	Técnica	323	4,6%
	Tecnológica	234	3,3%
	Profesional	794	11,3%
	Posgrado	76	1,1%
	Ninguno	480	6,8%
	NS/NR	20	0,3%

Variable	Categoría	Personas	Porcentaje
<b>Tipo de actividad</b>	Agrícola	5.172	73,7%
	Pecuaria	1.848	26,3%
<b>Tamaño de la unidad productiva agrícola (en hectáreas)</b>	<1 Ha	1.026	19,8%
	1-10 Ha	3.307	63,9%
	11-20 Ha	386	7,5%
	21-50 Ha	272	5,3%
	>50 Ha	182	3,5%
<b>Tamaño de la unidad productiva pecuaria (en número de animales)</b>	<10	359	19,4%
	10-50	817	44,2%
	51-100	304	16,5%
	101-500	258	14,0%
	501-1000	61	3,3%
	>1000	50	2,7%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

## 2.5 Validación de resultados

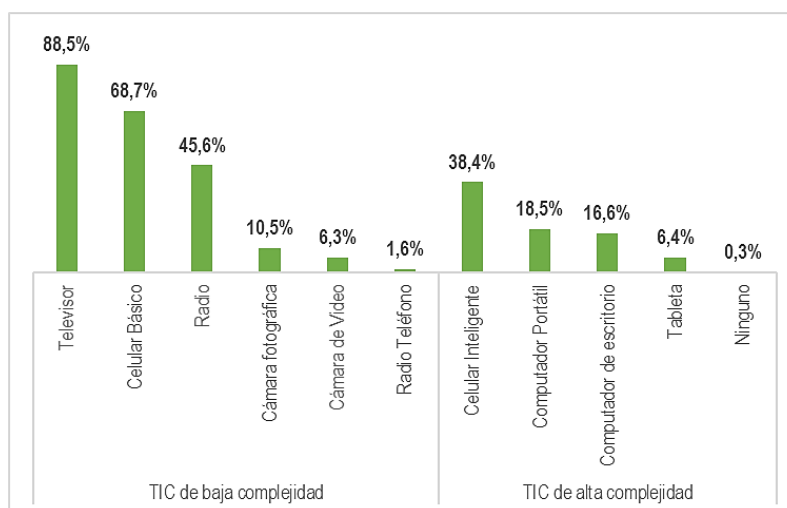
Una vez obtenidos los resultados de la encuesta se realizó un proceso de validación de los resultados con actores relevantes, que habían participado en las diferentes etapas del proyecto, tales como productores agrícolas y funcionarios públicos de las secretarías departamentales de agricultura. De alguna forma este ejercicio también sirvió para dar a conocer el instrumento y la importancia que representa para la medición a nivel nacional.

## 3. RESULTADOS

### 3.1 Usabilidad de las TIC

La Figura 2 muestra la proporción de productores agropecuarios que usan diferentes tipos de dispositivos TIC según su grado de complejidad. Los dispositivos TIC de baja complejidad, son aquellos cuyo uso requiere un conjunto de competencias básicas de apropiación de tecnología, no requieren conexiones a internet para su funcionamiento principal y corresponden a tecnologías ya disponibles en el mercado por un periodo de tiempo considerablemente largo. Por su parte, los dispositivos TIC de alta complejidad, son aquellos asociados a tecnologías cuyo uso requiere una apropiación avanzada de tecnología, probablemente una capacitación específica (Véase la Figura 3), y su uso se habilita comúnmente con conexión a internet, además se caracterizan por tener una presencia relativamente nueva en el mercado.

Figura 2. Dispositivos TIC utilizados\*



**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

\* Los dispositivos TIC de baja complejidad incluyen celulares básicos, radio, televisores y cámaras. Los dispositivos TIC de alta complejidad comprenden celulares smartphone, computadores y tabletas.

La evidencia sugiere que los dispositivos de baja complejidad son usados sin distinción de edad y nivel educativo; además muestra que el nivel de apropiación de estas es bastante alto, mayor al 90%. Por el contrario, los dispositivos de alta complejidad son usados en su mayoría por personas jóvenes, de mayor nivel educativo y con un mayor nivel de asociatividad (Tabla 3). Como se mencionó anteriormente, el uso de los dispositivos de alta complejidad requiere en muchas ocasiones una conexión a internet, por lo que resulta relevante el acceso a este tipo de infraestructura y el conocimiento en su uso.

Tabla 3. Uso de dispositivos TIC de baja y alta complejidad según grupos etarios, nivel educativo y asociatividad

Variable	Categoría	TIC baja complejidad	TIC alta complejidad
Edad	18-25	96,2%	35,8%
	26-40	96,2%	34,5%
	41-60	98,2%	23,0%
	>60	98,6%	16,9%
Nivel educativo	Ninguno	97,4%	4,8%
	Primaria	98,8%	13,0%
	Secundaria	97,4%	24,3%
	Técnica	95,9%	35,2%
	Tecnológica	100,0%	52,6%
	Profesional	96,3%	59,8%
Asociatividad	Posgrado	94,8%	55,5%
	Asociado	98,9%	30,0%
	No asociado	97,3%	17,7%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).



Además de los dispositivos presentados en las anteriores tablas, hay otro grupo de aparatos, que también hacen uso de TIC, que requieren capacitación especializada y una inversión significativa; este tipo de tecnología está relacionada con la capacidad de producción y tipo de actividad del productor. En muchas ocasiones el productor contrata el servicio de estos dispositivos más sofisticados, pues su uso no es permanente de la actividad. En la Tabla 4 se observa que muy pocos productores agropecuarios usan dispositivos TIC de características más avanzadas. Esta situación es mucho más marcada en el caso de los productores agrícolas frente a los pecuarios.

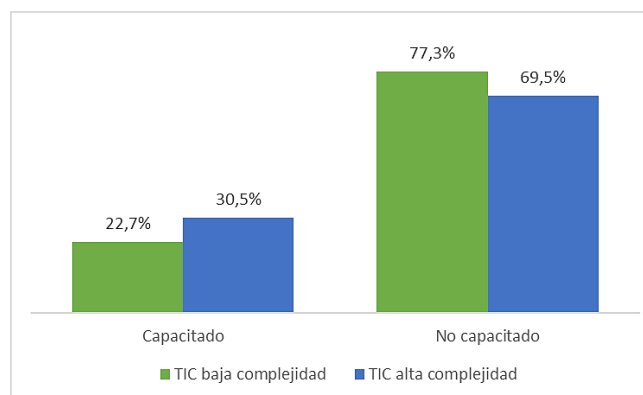
Tabla 4. Uso de otros dispositivos TIC según actividad productiva

Variables	Agrícola	Pecuaría
Servicios satelitales <sup>2</sup>	11,3%	11,5%
GPS	11,2%	13,4%
Antenas de comunicación	2,4%	3,5%
Estaciones agro-meteorológicas	2,0%	1,2%
Drones	1,0%	1,0%
Sensores	0,8%	0,7%
Sistemas y equipos automatizados	0,7%	1,6%
Ninguno	56,9%	20,0%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Otro aspecto importante es la influencia que tiene la capacitación en el uso de dispositivos TIC, tanto para los productores que utilizan TIC de alta complejidad como los de baja complejidad (Figura 3). Las actividades de capacitación aumentan el conocimiento de las TIC y por ende facilitan la apropiación de estas tecnologías.

Figura 3. Capacitación y uso de dispositivos TIC según TIC de alta o baja complejidad



**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

<sup>2</sup> Es importante resaltar que la categoría de servicios satelitales hace referencia principalmente a servicios de televisión por suscripción.

En cuanto al acceso a internet, los resultados muestran que los productores en el campo colombiano aún no cuentan con adecuado acceso a los servicios de internet (Tabla 5). No obstante, esta realidad muestra diferencias según la edad y el nivel educativo del productor agropecuario. Así, mientras que más de la mitad de los productores agropecuarios jóvenes (i.e. entre 18 y 40 años) han usado alguna vez en su vida internet, tan sólo el 23% de los productores de la tercera edad lo han hecho. Esta misma dinámica se observa si se considera el nivel educativo de los productores: a mayor nivel educativo aumenta el uso de internet. En mayor medida, los productores que han usado internet en su actividad productiva, lo han hecho desde su teléfono celular o a través de un modem inalámbrico y han requerido de la ayuda de alguien.

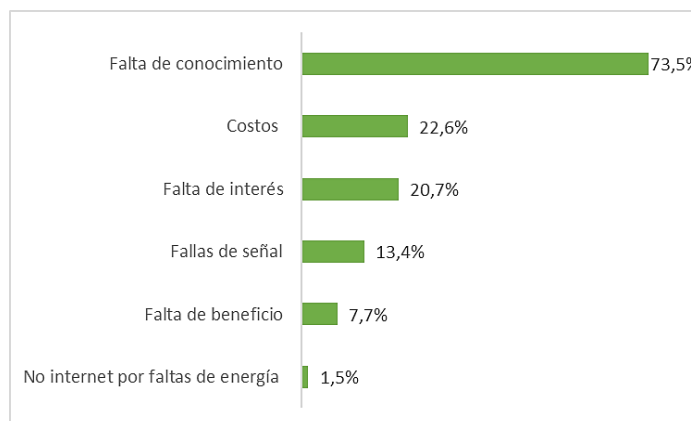
*Tabla 5. Acceso a internet según edad y nivel educativo*

Variable	Categoría	Porcentaje
Uso de internet	Sí	40,4%
	No	59,6%
Uso de internet por edad	18-25	84,4%
	26-40	67,7%
	41-60	41,0%
	>60	23,5%
Uso de internet por nivel educativo	Ninguna educación	3,5%
	Primaria	18,4%
	Secundaria	56,7%
	Técnica	86,5%
	Tecnológica	85,6%
	Profesional	92,9%
	Posgrado	90,8%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Las principales razones para no acceder a internet, manifestadas por los productores, son la falta de conocimiento y los costos asociados. Aunque en menor frecuencia, llama la atención que el 20% de los encuestados no les interesa acceder a este.

*Figura 4. Razones para no acceder a internet*

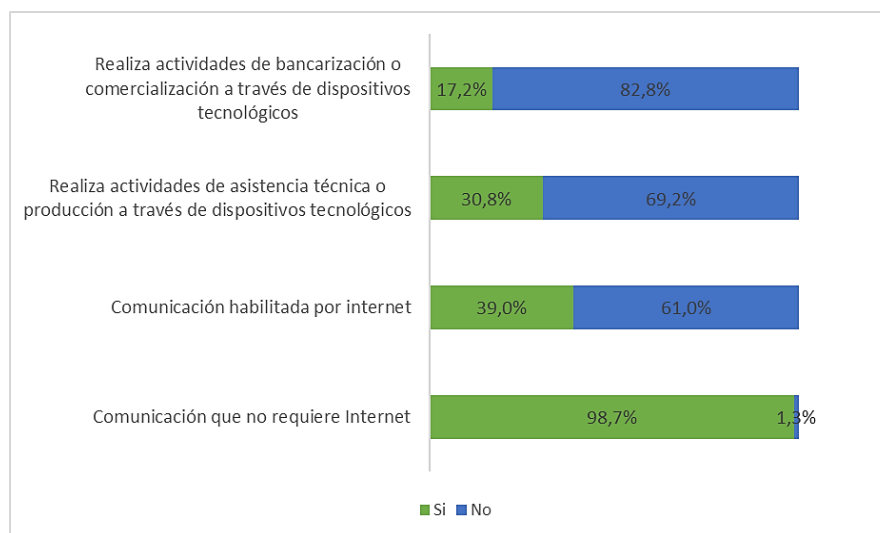


**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

### 3.2 Servicios basados en TIC

Uno de los objetivos por los que los productores usan dispositivos electrónicos basados en TIC es para planear, controlar y evaluar sus actividades productivas. Como se mencionó en la introducción de este documento las TIC tiene gran impacto en la optimización de procesos e introducción de innovaciones o mejoras. En la Figura 5 se muestran los tipos de servicios basados en TIC aplicados en el sector agropecuario. Es importante resaltar que los servicios de comunicación pueden o no requerir conexión a internet<sup>3</sup>, siendo estos últimos los que requieren de mayores habilidades y en algunos casos capacitación.

Figura 5. Servicios basados en TIC



**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Los resultados sugieren un bajo uso de las TIC con la finalidad de realizar actividades de asistencia técnica, comercialización y servicios bancarios. Esto se relaciona con las características de los productores en cuanto a su edad y nivel educativo, pues la difusión e implementación de las TIC en el país y en el sector agropecuario ha sido relativamente reciente, con lo que estas tecnologías no han sido enseñadas a los productores durante su etapa de educación. Los tipos de servicios basados en TIC utilizados por los productores son variados y se pueden apreciar en la Tabla 6.

Para comunicarse se observa que los tipos de servicios más usados son en su orden: las llamadas telefónicas, seguido de lejos por los servicios de mensajería instantánea; mientras que, los menos usados, corresponden a video llamadas, mensajes de voz y correos electrónicos. Los servicios bancarios y de comercialización más comunes se relacionan con la gestión de créditos y las transacciones electrónicas. Resalta el casi nulo uso de servicios TIC para actividades de comercio

<sup>3</sup> Comunicación habilitada por internet comprende las siguientes actividades de comunicación: Mensajería instantánea (WhatsApp), video llamadas, comunicación por redes sociales, correo electrónico. Por su parte, las actividades de comunicación que no requieren internet son las siguientes: Llamadas de voz, SMS y mensajes de voz.

exterior, publicidad y consulta de precios. Por su parte, los servicios orientados hacia la asistencia técnica y producción mantienen una tendencia más favorable, resaltando los servicios asociados al manejo agrícola y pecuario.

Tabla 6. Tipos de servicios basados en TIC

Tipo de servicio	Opciones	Porcentaje
Comunicación	Video llamadas	5,7%
	Mensajes de voz	19,4%
	Correo electrónico	20,5%
	Redes sociales	27,3%
	Mensajes de texto	31,5%
	Mensajería instantánea	32,5%
	Llamadas de voz	98,0%
	Ninguno	0,7%
Bancarios y comercialización	Gestión de créditos	10,8%
	Pagos, consultas o transferencias	9,6%
	Compra y venta de productos e insumos	6,1%
	Cotizaciones	5,4%
	Publicidad de productos	2,4%
	Importaciones/exportaciones	0,8%
	Ninguna	82,5%
Asistencia técnica y producción	Manejo agrícola	23,4%
	Manejo pecuario	10,3%
	Contratación de personal	4,5%
	Contabilidad de la finca	4,4%
	Pago a personal y proveedores	3,1%
	Manejo acuícola	2,7%
	Ninguna	68,9%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Tanto en el uso de dispositivos TIC para el desarrollo de actividades relacionadas con servicios bancario y de comercialización, como en servicios relacionados con asistencia técnica y producción, resulta significativa la influencia que tiene para el productor estar asociado o agremiado; en algunas oportunidades los productores reciben capacitación en el uso de dispositivos o aplicativos vinculados a su actividad productiva a través de los gremios o las asociaciones. Estas formas de organización del sector pueden gestionar capacitaciones, por ejemplo, menos costosas, al hacerlo de manera colectiva que si lo hiciera el productor de forma individual.

### 3.3 Consumo digital

Además del uso de los dispositivos basados en TIC y su aplicación en sus actividades agropecuarias, los productores también reciben y envían información a través de estos medios. Por lo tanto, el consumo digital hace referencia al del tipo de contenido e información que se consulta, se demanda o se oferta en el sector agropecuario, como también a su disponibilidad, sus

fuentes y su facilidad de acceso. La finalidad al usar la mayoría de servicios electrónicos de comunicaciones e información es obtener algún tipo de contenido digital que será usado ya bien sea para la labor o de entretenimiento personal. Así mismo, a partir de las TIC se está en disponibilidad de compartir información. La Tabla 7 muestra que hay una baja proporción de productores que comparte o consulta información (23% y 33%, respectivamente) a través de canales digitales.

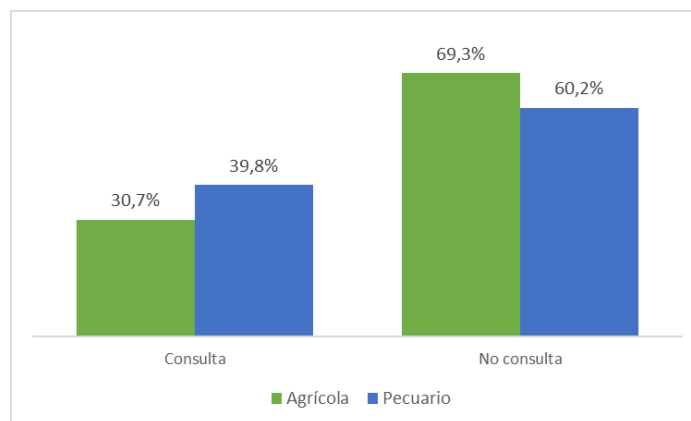
Tabla 7. Productores agropecuarios que comparten y consultan información a través de canales digitales según nivel educativo

Nivel educativo	Comparte información		Consulta información digital	
	Sí	No	Sí	No
Ninguno	8,8%	91,2%	12,3%	87,7%
Primaria	15,2%	84,8%	18,1%	81,9%
Secundaria	24,9%	75,1%	39,4%	60,6%
Técnica	38,8%	61,2%	56,4%	43,6%
Tecnológica	52,4%	47,6%	62,6%	37,4%
Profesional	53,4%	46,6%	78,3%	21,7%
Posgrado	51,3%	48,7%	83,0%	17,0%
<b>Total</b>	<b>23,9%</b>	<b>76,1%</b>	<b>33,1%</b>	<b>66,9%</b>

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Sin embargo, se evidencia también que en la medida que crece el nivel educativo del productor agropecuario aumenta significativamente la frecuencia en que los productores comparten y consultan información digital; y que los productores pecuarios consultan información digital en mayor medida que los agrícolas (Figura 6).

Figura 6. Productores que consultan información a través de canales digitales según actividad productiva



**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

Las fuentes de información más frecuentes de los productores interesados en la información digital son principalmente entidades públicas de orden local o nacional y también las asociaciones y gremios (Tabla 8). Por su parte, el tipo de información más consultada recae en

los temas de precios, insumos y clima. Llama la atención que los campesinos poco consultan la información de programas de fomento a la actividad agropecuaria.

Tabla 8. Tipo de información y de instituciones proveedoras consultada través de canales digitales

Variable	Fuentes de información digital	Porcentajes
Institución proveedora de la información	Ministerios	61,2%
	Alcaldías	49,6%
	Asociaciones	40,2%
	Entidades privadas	25,2%
	Proveedores	19,6%
Temas consultados	Precios	24,2%
	Insumos	22,1%
	Clima	20,7%
	Plagas y enfermedades	17,5%
	Buenas prácticas agropecuarias	16,2%
	Programas fomento de actividad agropecuaria	11,3%
	Clientes y proveedores	9,1%
	Leyes y normas	8,4%
	No consulta información digital	66,9%

**Fuente:** Elaboración propia, con base en MinTIC, Colciencias, OCyT y CCD (2017).

## CONCLUSIONES

En el presente documento se llevó a cabo un análisis descriptivo de los resultados de la aplicación de la Encuesta de usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario para Colombia (2016), pionera en su tipo.

Algunos de los resultados de la encuesta, desafortunadamente, no son sorprendentes. La evidencia muestra un bajo aprovechamiento de las TIC por parte de los productores agropecuarios y un uso mínimo de este tipo de tecnologías para mejorar y optimizar los procesos productivos, de bancarización o comercialización. Al mismo tiempo, resaltan oportunidades coherentes con los esfuerzos gubernamentales por la apropiación de TIC para fomentar eficiencia, transparencia y calidad en los servicios al ciudadano, tales como: el gran potencial del acceso y uso de información para la toma de decisiones de producción y comercialización, la posibilidad de masificar la capacitación orientada al tratamiento de plagas y la productividad de los cultivos a través de TIC y la importancia de la asociatividad y agremiación en los procesos de apropiación de TIC. Todas ellas, potenciales fuentes de competitividad sectorial.

Otro resultado destacable, es el impacto del nivel de escolaridad en el uso de dispositivos TIC de alta complejidad como *smartphones*, tabletas, computadores portátiles y de escritorio, y al mismo tiempo su poca relevancia frente al uso de dispositivos TIC de baja complejidad, como televisores, radios, cámaras fotográficas o de video. Se evidencia la influencia de la asociatividad en el uso de tecnologías avanzadas, como sensores, drones, estaciones agro-meteorológicas, sistemas y equipos automatizados, y procesos de intercambio de información por canales digitales y el impacto del desequilibrio en la distribución poblacional por edades en zonas rurales,

que condiciona la apropiación de TIC; todo lo anterior, entre otros factores, causa una baja apropiación de TIC para servicios sofisticados de comercialización, banca o producción.

Así mismo, las estadísticas expuestas aquí, exponen la falta de articulación de las TIC con otros sectores del país, además del agro, como el educativo. Las TIC son herramientas, medios y canales que apoyan las agendas sectoriales, fomentan la transparencia y agilizan los procesos. Es pertinente entonces introducir capítulos y líneas TIC en las estrategias, Planes nacionales, agendas sectoriales y más aún en cada uno de los procesos hacia la ciudadanía. No basta con tener la tecnología si está no se incorpora en los procesos desarrollados por la sociedad, o son solamente para un segmento de ellos.

También resulta necesario, a partir de la evidencia presentada, generar soluciones para cerrar las brechas generacionales que se están generando en el campo; precisamente una de las estrategias para hacerlo más atractivo a las nuevas generaciones es a partir de la incorporación de las TIC, esta debe ser una prioridad del sector. Usar la tecnología en los diferentes ámbitos del sector agrícola y pecuario podría convertirse en el factor determinante para la vinculación de las nuevas generaciones al campo, contribuyendo a la transformación digital agropecuaria que necesita este sector.

Por otra parte, en el sector agropecuario la información también un factor clave, y como se encontró en este estudio existe baja uso de sistemas de información, de consulta y divulgación de información sobre el sector, en sus diferentes procesos y etapas de la cadena. Al respecto, es necesario que los sectores participen en la apertura de su información, pero se debe garantizar también el acceso y un correcto uso sistemas de información, plataformas de intercambio y todo aquel medio que contribuya a mejorar la toma de decisiones de nuestros productores colombianos. Para esto es importante tener en cuenta que los canales ofrecidos para publicación y difusión de la información pueden usar diferentes medios.

Como reflexión a los hallazgos encontrados, además de lo importante que es entender la situación exacta de los productores agropecuarios hace falta diseñar estrategias integrales que favorezcan la adopción de las TIC. No basta con entregar un teléfono o un computador, es necesario realizar una intervención multisectorial para que los esfuerzos del gobierno, así como de los mismos productores, cierren las brechas sociales y tecnológicas, donde efectivamente haya procesos de apropiación. Por ejemplo, este mismo tipo de ejercicios, hasta ahora único en su medio, deberían masificarse dentro de ambos sectores (Agricultura y TIC) en territorio, así el gobierno local puede entender el nivel de madurez de su región en el uso y consumo digital, y de allí partir para segmentar, incluir y democratizar los procesos de apoyo, no solo tecnológicos del campo si no de las TIC a favor de este.

Por último, los insumos aquí presentados son clave para la formulación de políticas para el sector agropecuario, donde se fomente el uso de TIC y se busque mejorar la productividad y competitividad. A partir de todo lo presentado anteriormente se identifican al menos tres grandes retos: i) mejorar la capacidad de apropiación de tecnología de los productores agropecuarios, que se relaciona con elementos de capacitación y cultura, pero también de infraestructura y acceso a las tecnologías, ii) fomentar la asociatividad como mecanismo que facilite los procesos de apropiación de estas tecnologías; y iii) implementar esquemas de uso y producción de

información sectorial, que permita habilitar servicios de valor agregado en las áreas de producción, comercialización, banca, etc.

## REFERENCIAS

- Agronet - Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural . (2015). *Identificación de necesidades de información y medios de recepción de agronet*. Bogotá: MADR.
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia -Colciencias; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - MADR. (2015). *Plan estratégico de ciencia, tecnología e innovación del sector agropecuario colombiano-PECTIA. Versión resumida. Preliminar*. Bogotá: Corpoica.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - Dane. (2016). *Censo Nacional Agropecuario: Caracterización de los productores residentes en el área rural dispersa censada*. Bogotá: Dane.
- Departamento Nacional de Planeación -DNP; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Corpoica. (2015). *Misión para la transformación del campo: Diagnóstico Ciencia, Tecnología e Innovación en el sector agropecuario*. Bogotá: DNP.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural –MADR. (2012). *Cartilla de política agropecuaria 2010-2014*. Bogotá: MADR.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC. (2015). *Componente Gobierno En Línea: Sector Agricultura y Desarrollo Rural*. Bogotá: MinTIC.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MinTIC. (2016). *Uso y apropiación de internet en Colombia*. Bogotá: Datexco.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MinTIC. (28 de Octubre de 2010). *El plan vive digital*. Recuperado el 03 de Julio de 2016, de <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-6106.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MinTIC, Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación -Colciencias, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT y Corporación Colombia Digital -CCD. (2017). *Boletín de indicadores de usabilidad de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones y consumo digital en el sector agropecuario rural*. Bogotá.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología -OCyT & Corporación Colombia Digital -CCD. (2016). *Encuesta de usabilidad de TIC y consumo digital en el sector agropecuario*. Bogotá: OCyT-CCD.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (25 de Septiembre de 2015). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Recuperado el 07 de Septiembre de 2016, de <http://www.undp.org/content/undp/en/home/presscenter/pressreleases/2015/09/03/global-goals-campaign-2015.html>