

**Análisis** de las políticas públicas  
e iniciativas privadas que apoyan  
el uso de las tecnologías digitales  
en las mipymes agrícolas  
y agroindustriales en **Honduras**

Sandra Cruz  
Marcela Aedo  
Dennis Escudero  
Ana Ríos



NACIONES UNIDAS

CEPAL



Financiado por  
la Unión Europea

# Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL



Si desea recibir información oportuna sobre nuestros productos editoriales y actividades, le invitamos a registrarse. Podrá definir sus áreas de interés y acceder a nuestros productos en otros formatos.

 [www.cepal.org/es/publications](http://www.cepal.org/es/publications)

 [www.cepal.org/apps](http://www.cepal.org/apps)

# Análisis de las políticas públicas e iniciativas privadas que apoyan el uso de las tecnologías digitales en las mipymes agrícolas y agroindustriales en Honduras

**Sandra Cruz**

**Marcela Aedo**

**Dennis Escudero**

**Ana Ríos**



NACIONES UNIDAS



Financiado por  
la Unión Europea

Este documento fue preparado por Sandra Cruz y Marcela Aedo, Consultoras de la División de Desarrollo Productivo y Empresarial de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Dennis Escudero, Oficial de Apoyo a las Inversiones del Centro de Inversiones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), y Ana Ríos, Especialista Senior en Recursos Naturales y Cambio Climático del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El documento se elaboró en el marco del proyecto “Mejores políticas para las micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina” (Euromipyme), financiado por la Unión Europea.

El trabajo se realizó en coordinación con la Unidad de Desarrollo Agrícola y Biodiversidad de la División de Recursos Naturales de la CEPAL.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización.

Publicación de las Naciones Unidas  
LC/TS.2021/66  
Distribución: L  
Copyright © Naciones Unidas, 2021  
Todos los derechos reservados  
Impreso en Naciones Unidas, Santiago  
S.21-00291

Esta publicación debe citarse como: S. Cruz y otros, “Análisis de las políticas públicas e iniciativas privadas que apoyan el uso de las tecnologías digitales en las mipymes agrícolas y agroindustriales en Honduras”, *Documentos de Proyectos* (LC/TS.2021/66), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), División de Documentos y Publicaciones, publicaciones.cepal@un.org. Los Estados Miembros de las Naciones Unidas y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Solo se les solicita que mencionen la fuente e informen a la CEPAL de tal reproducción.

<b>Acrónimos</b> .....	7
<b>Agradecimientos</b> .....	11
<b>Introducción</b> .....	13
<b>I. Contexto de la agricultura y las mipymes agroproductivas</b> .....	15
A. Composición del sector agropecuario y peso económico.....	15
B. Tipología de productores agropecuarios en Honduras.....	17
1. Telefonía móvil.....	19
2. Acceso y uso de internet.....	20
3. Conectividad y cobertura territorial.....	21
4. Calidad y tarifas de las suscripciones a internet.....	22
5. Acceso a TIC en hogares agropecuarios.....	23
6. Asequibilidad a las TIC en el sector agropecuario.....	26
7. Alfabetización digital en el sector agropecuario.....	27
<b>II. Infraestructura y condiciones generales de las TIC</b> .....	19
A. Tecnologías digitales en las cadenas de valor agroproductivas.....	19
B. Las TIC en el país y en el sector primario.....	24
<b>III. Iniciativas públicas y privadas para el fomento de tecnologías digitales en el sector agroproductivo</b> .....	35
A. Sistemas de información agrícola como bienes públicos.....	35
B. Plataformas para la asociatividad y colaboración (bienes club o reservados).....	37
C. Tecnologías digitales y automatización agroproductiva como bienes privados.....	38
<b>IV. Políticas, estrategias e institucionalidad</b> .....	41
A. Marco normativo.....	41
B. Hacia la construcción de una agenda digital agroalimentaria.....	43
C. Conclusiones y recomendaciones.....	50
1. Sobre la infraestructura y cobertura de los servicios digitales.....	50
2. Sobre las plataformas informáticas y aplicaciones (Apps).....	51
3. Sobre el acceso a los dispositivos tecnológicos.....	52
4. Sobre la alfabetización y capacitación digital.....	52
5. Sobre el desarrollo de contenidos.....	53
<b>Bibliografía</b> .....	55

<b>Anexos</b> .....	59
Anexo 1.....	59
Anexo 2.....	65
Anexo 3.....	75
Anexo 4.....	85
Anexo 5.....	90
Anexo 6.....	93

### Gráficos

Gráfico 1	Comparación entre el PIB y el PIBA, 2000-2009.....	15
Gráfico 2	Índice de desarrollo de las TIC en países seleccionados de las Américas, 2017.....	24
Gráfico 3	Cobertura de población con telefonía móvil, 2016-2018.....	25
Gráfico 4	Suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes, 2009-2018.....	25
Gráfico 5	Usuarios de internet en Honduras, 2009-2017.....	26
Gráfico 6	Suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 habitantes, 2010-2018.....	26
Gráfico 7	Suscripciones de banda ancha fija por 100 habitantes, 2011-2018.....	27
Gráfico 8	Población cubierta por al menos una red móvil 3G en Honduras, 2012-2018.....	27
Gráfico 9	Suscripciones a internet según el tipo de tecnología, 2018.....	28
Gráfico 10	Suscripciones a internet según velocidad, 2018.....	29
Gráfico 11	Velocidad y cargo de suscripción de banda ancha fija, 2010-2017.....	29
Gráfico 12	Usuarios de internet según hogares agropecuarios y no agropecuarios por departamento, 2017.....	31
Gráfico 13	Lugares de acceso a internet en usuarios de hogares según sector productivo, 2017.....	33
Gráfico 14	Frecuencia del uso de internet según el sector productivo donde se emplean los usuarios, 2017.....	33
Gráfico 15	Principales obstáculos para poner en marcha una agenda digital agroalimentaria, 2020.....	45
Gráfico 16	Existencia de mecanismos de colaboración entre actores para impulsar una agenda digital, 2020.....	46
Gráfico 17	Servicios digitales de uso extendido en el país, 2020.....	47
Gráfico 18	Nivel de coordinación entre los programas de capacitación y/o extensión en torno a la agricultura digital.....	48
Gráfico 19	Valoración sobre la relevancia de las TIC para el desempeño de UP o mipyme, 2020.....	49

### Cuadros

Cuadro 1	Características sociales de la agricultura familiar en Honduras.....	18
Cuadro 2	Equipamiento TIC en hogares rurales y urbanos, 2017.....	30
Cuadro 3	Usuarios de teléfono celular en hogares agropecuarios y no agropecuarios, 2017.....	30
Cuadro 4	Personas usuarios de computadora por sector productivo según departamento, 2017.....	34

Cuadro 5	Equipo con el que se conecta a internet según sector productivo, 2020.....	34
Cuadro 6	Servicio con el que se conecta a internet según sector productivo, 2020.....	34
Cuadro 7	Usos del internet según usuarios por sector productivo, 2020.....	35
Cuadro 8	Plataformas informáticas para el sector agroproductivo en Honduras, 2020 .....	36
Cuadro 9	Normativa vigente relevante para el gobierno digital .....	42
Cuadro 10	Principales objetivos de desarrollo sectorial que podrían lograrse mediante una agenda digital agroalimentaria según percepción de actores claves, 2020.....	44
Cuadro 11	Principales impulsores de una agenda digital agroalimentaria, 2020 .....	45
Cuadro 12	Calificación de la oferta pública digital, 2020.....	48
Cuadro A1	Universo de jóvenes invitados a responder la encuesta en línea.....	61
Cuadro A2	Estructura del cuestionario en línea a productores y emprendedores rurales.....	62
Cuadro A3	Estructura del cuestionario en línea a actores clave .....	62
Cuadro A4	Cuestionarios respondidos por país .....	64
Cuadro A5	Participantes por grupos focal por país .....	64

### Diagramas

Diagrama 1	TIC y entorno digital productivo en la cadena de valor.....	21
Diagrama 2	Pilares del entorno digital para el fomento productivo .....	22
Diagrama A1	Actores clave para el desarrollo de una visión de agricultura digital nacional.....	59
Diagrama A2	Pantalla de cuestionario en línea para productores agropecuarios y emprendedores rurales en dispositivo móvil.....	63

### Mapas

Mapa 1	Cobertura de banda ancha móvil según densidad de población, 2020 .....	28
Mapa 2	Redes de transmisión de banda ancha y cobertura .....	31
Mapa A1	Ubicación de las redes de jóvenes a quienes se convocó a responder la encuesta en línea.....	61





# ACRÓNIMOS

ACICAFOC	Asociación Comunitaria Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana
ADECAFEH	Asociación de Exportadores de Café de Honduras
AEPAS-H	Agencia Estratégica de Proyectos Productivos, Ambientales y Sociales de Honduras
AF	Agricultura Familiar
AFC	Agricultura Familiar Campesina
AGAS	Asociación de Ganaderos y Agricultores de Sula
AHPROCAFE	Asociación Hondureña de Productores de Café
AM	Amplitud Modulada
AMPROCAL	Asociación de Mujeres Procesadoras de Café La Labor
AMUCAFE	Alianza Internacional de Mujeres en Café
ANACAFÉ	Asociación Nacional del Café de Guatemala
APAH	Asociación de Productores de Azúcar de Honduras
API	Interfaz de Programación de Aplicaciones (siglas en inglés)
APROBIL	Asociación de Productores de la Biosfera Limitada
APROCACAHO	Asociación de Productores de Cacao de Honduras
APROCAFE	Asociación de Productores de Café
APROSACAO	Asociación de Productores de Sistemas Agroforestales con Cacao Orgánico-Olancho
AR	Realidad Aumentada (siglas en inglés)
ASEMTECH	Asociación de Empresas de Tecnología y Comunicaciones de Honduras
ASIS	Sistema del Índice de Estrés Agrícola
ASOMAINCUPACO	Asociación para el Manejo Integrado de Cuencas de La Paz y Comayagua
ASOPRANO	Asociación de Productores Agropecuarios del Norte de Olancho
ATER	Asistencia Técnica y Extensión Rural
ATHON	Asociación de Técnicos Azucareros de Honduras
BANASUPR	Suplidora Nacional de Productos Básicos
BANHCAFE	Banco Hondureño del Café
BANHPROVI	Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda
BANRURAL	Banco de Desarrollo Rural de Honduras
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CADERH	Centro Asesor Para el Desarrollo de los Recursos Humanos de Honduras
CAFEL	Cooperativa Cafetalera Fraternidad Ecológica Limitada
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCIC	Cámara de Comercio e Industria de Cortés
CCIT	Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa
CDE MIPYME ROC	Centro de Desarrollo Empresarial para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa Región Occidente
CDE MYPIME	Centro de Desarrollo Empresarial para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
CDPC	Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia de Honduras
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CIES	Centro de Investigaciones Económicas y Sociales
CITEL	Comisión Interamericana de Telecomunicaciones
CNAF	Comité Nacional de Agricultura Familiar
CNBS	Comisión Nacional de Bancos y Seguros de Honduras
CNI	Consejo Nacional de Inversiones
COAGRICSAI	Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada
COCAFCAI	Cooperativa Cafetalera Capucas Limitada
COCAFELOL	Cooperativa Cafetalera Ecológica La Labor Limitada

COCASENEL	Cooperativa Cafetalera Cerro Negro Limitada
CÓDIGO QR	Código de Respuesta Rápida (siglas en inglés)
COHEP	Consejo Hondureño de la Empresa Privada
COHONDUCAFÉ	Compañía Hondureña del Café
COMSA	Café Orgánico Marcala S.A.
CONATEL	Comisión Nacional de Telecomunicaciones
CONFOCIT	Consejo Nacional para la Promoción de la Ciencia, Tecnología e Innovación
COOCAFISA	Cooperativa de Caficultores de Salgar, Colombia
COPECO	Comisión Permanente de Contingencias
COPRAPILCOL	Cooperativa de Producción Apícola “El Colmenar” Limitada
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
CRS	Catholic Relief Services
DAI	Development Alternatives Incorporated
DICTA	Director de Ciencia y Tecnología Agrícola
DIGEPESCA	Dirección General de Pesca y Acuicultura
DITOP	Diseño, Ingeniería y Topografía
DLEC	Proyecto de Desarrollo de Capacidades Locales de Extensión
DLT	Distributed Ledger Technology
EE.UU.	Estados Unidos de América
EIU	Economist Intelligence Unit
ENACCSA	Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Sector Agroalimentario de Honduras
ENAF	Estrategia Nacional de Agricultura Familiar de Honduras
ENEE	Empresa Nacional de Energía Eléctrica de Honduras
ENSAN	Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
ERP	Planificación de Recursos Empresariales (siglas en inglés)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEARROZ	Federación Nacional de Arroceros Colombia
FENAGH	Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras
FESTAGRO	Federación de Sindicatos de Trabajadores de la Agroindustria
FEWSNET	Red de Sistemas de Alerta Temprana contra el Hambre (siglas en inglés)
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
FHIS	Fondo Hondureño de Inversión Social
FICOHSA	Banco Financiera Comercial Hondureña, S.A.
FIDA	Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola
FinTech	Financial Technology
FITT	Fondo de Inversiones en Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y Comunicación
FM	Frecuencia Modulada
FPX	Federación de Asociaciones de Productores y Exportadores Agropecuarios y Agroindustriales de Honduras
FUNDER	Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural
GeSI	Global Enabling Sustainability Initiative
GIS	Sistemas de Información Geográfica (siglas en inglés)
GPS	Sistema de Posicionamiento Global (siglas en inglés)
GSM	Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (siglas en inglés)
GSMA	Asociación GSM
HONDUTEL	Empresa Hondureña de Telecomunicaciones
IA	Inteligencia Artificial
IBM	International Business Machines Corporation
ICAFÉ	Instituto del Café de Costa Rica
ICF	Instituto de Conservación Forestal
ICTP	Centro Internacional de Física Teórica
IDECOAS	Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento
IFPRI	Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias (siglas en inglés)

IGC	International Growth Centre
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
IHCIETI	Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación
IHCIT	Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra
IHMA	Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IM	Information Management
INA	Instituto Nacional Agrario de Honduras
INCAJU	Instituto de Promoción del Anacardo del Gobierno de Mozambique
INDAP	Instituto de Desarrollo Agropecuario de Chile
INE	Instituto Nacional de Estadística de Honduras
INFOAGRO	Sistema de Información Agropecuaria
INSEP	Secretaría De Infraestructura Y Servicios Públicos de Honduras
INTA	Instituto de Tecnología Agropecuaria de Costa Rica
INTSIS	Ingeniería Tecnológica de Sistemas
INVEST-H	Inversión Estratégica Honduras
IoT	internet de las Cosas
IRC	Índice de Riesgo Climático Global
ITU	Unión Internacional de Telecomunicaciones (siglas en inglés)
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
LMT	Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones
LWR	Lutheran World Relief
M&E	Monitoreo y Evaluación
MiCRO	Microinsurance Catastrophe Risk Organisation
MIP	Manejo Integrado de Plagas
MIPYMES	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
MYPES	Micro y Pequeñas Empresas
NERCITA	Centro Nacional de Investigación en TIC y Agricultura de Beijing (siglas en inglés)
OBSERVACOM	Observatorio Latinoamericano de Regulación de Medios y Convergencia
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OFIS	Olam Farmer Information System
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMC	Organismo Mundial de Comercio
ONG	Organización No Gubernamental
OSC	Organismo de la Sociedad Civil
P2P	Red Entre Pares (siglas en inglés)
PCS	Servicios de Comunicación Personal (siglas en inglés)
PEA	Población Económicamente Activa
PEG	Plan Estratégico de Gobierno
PIB	Producto Interno Bruto
PIBA	Producto Interno Bruto Agrícola
PIR	Proyecto de Infraestructura Rural
PMA	Programa Mundial de Alimento
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PPA	Paridad de Poder Adquisitivo
PROCAGICA	Programa Centroamericano de Gestión Integral de la Roca del Café
PROCASUR	Corporación Regional de Capacitación en Desarrollo Rural
PROMESYS	Centro de capacitación de informática en Tegucigalpa
PRONADERS	Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible
PRONAGRO	Programa Nacional de Desarrollo Agroalimentario
RDS	Red de Desarrollo Sostenible

RED PASH	Red de productores Artesanales de Semillas de Honduras
REDMUCH	Red de Mujeres Cacaoteras y Chocolateras de Honduras
RFID	Identificación por Radiofrecuencia (siglas en inglés)
RRNN	Recursos Naturales
RV	Realidad Virtual
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras
SANAA	Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados de Honduras
SDE	Secretaría de Desarrollo Económico de Honduras
SEDECOAS	Secretaría de Estado en los Despachos de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento de Honduras
SEDUCA	Servicio de Educación Agrícola, Capacitación y Desarrollo Agroempresarial de Honduras
SENACIT	Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología y la Innovación de Honduras
SENPRENDE	Servicio Nacional de Emprendimiento y Pequeños Negocios de Honduras
SEPLAN	Secretaría Técnica de Planificación y Cooperación Externa de Honduras
SICA	Sistema de Integración Centroamericana
SIDA	Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida
SIMPAH	Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras
SMS	Servicio de Mensajes Cortos (siglas en inglés)
SNS	Red de Servicios Sociales (siglas en inglés)
SNV	Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo
SOLARIS	Sistema Operativo de Unix
SQL	Lenguaje de Consulta Estructurado (siglas en inglés)
TGE	The Global Economy
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
UAF	Unidad de Agricultura Familiar de la SAG
UE	Unión Europea
UNACC&GR	Unidad de Adaptación al Cambio Climático y Gestión de Riesgo de la SAG
UNAH	Universidad Nacional Agraria de Honduras
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNIOCAFE	Unión de Organizaciones Ocotepecanas de Café
UNIOCASMO	Unión de Organizaciones Cafetaleras de San Marcos, Ocotepeque
UNIOCOOP	Unión de Cooperativas de Servicios Agropecuarios
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTH	Universidad Tecnológica de Honduras
WB	World Bank



# AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la valiosa colaboración de:

- Pablo Olmeño, Coordinador de Proyectos para América Latina y el Caribe, PROCASUR
- Ana R. Ríos Gálvez, Especialista RRNN y CC, Banco Interamericano de Desarrollo
- Christian Barbier Figueroa, Marketing Digital para Centroamérica, YARA
- Ninoska Hurtado, Coordinadora de Programas, Rikolto
- Antonio García Zaballos, Especialista principal en telecomunicaciones en el Sector de Instituciones para el Desarrollo, Banco Interamericano de Desarrollo
- Panos Loukus, Gerente Senior de Conocimientos para el programa AgriTech, GSMA
- Red de Juventudes Rurales de Honduras

Agradecemos también a los jóvenes de la Red de Juventudes Rurales de Honduras que participaron en el Grupo Focal.

- Lester David Dubon, Unión Lempira, Occidente
- Denis Calvin Escoto López, San Esteban Olancho, Oriente de Honduras
- Kilmer Díaz, San Isidro Centro Occidente
- Marlon Armando Flores Ávila, Choloteca, Zona sur de Honduras
- Carlos Guzmán Soto





# INTRODUCCIÓN

El rápido desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) a nivel global no ha sido uniforme. De acuerdo con múltiples estudios, tan solo la brecha de conectividad entre las regiones urbanas y rurales representa una amenaza de incrementar la brecha de desigualdad entre territorios y grupos de población que genere nuevas formas de exclusión, rezago e ineficiencias económicas y productivas. Más aún, el sector agropecuario presenta indicadores de acceso a las (TIC) más bajos que otros sectores que se desarrollan en el medio rural, como el comercio o los servicios (CEPAL, 2020).

Entre las principales barreras de adopción de tecnologías digitales se encuentra: la deficiente infraestructura tecnológica de las zonas rurales, los elevados costos de las tecnologías, los bajos niveles de alfabetización digital, y escasos mecanismos de formación continua de los adultos (menos aún en el uso de TIC) y el limitado acceso a servicios básicos. Aunado a lo anterior, las innovaciones digitales no suelen estar diseñadas para funcionar en escalas de pequeña producción o agricultura familiar (IICA- BID - Microsoft 2021, FAO,2019).

En este contexto, el presente estudio exploratorio busca ofrecer un diagnóstico rápido que brinde elementos para la planeación de Agendas Digitales para el sector agropecuario y agroindustrial en Honduras, considerando los principales problemas identificados por los actores públicos y privados, involucrados tanto en el sector de tecnologías de la información, como en el sector agropecuario, así como la propia población afectada por el bajo acceso o empleo de las tecnologías digitales, es decir, los productores primarios y las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) agroindustriales.

Se parte de la premisa de que la incorporación de tecnologías digitales en el sector agropecuario y en las mipymes agroindustriales específicamente, coadyuva a hacer más eficientes los procesos productivos, comerciales y de empleo en el sector, así como la disponibilidad de alimentos en el país en su conjunto (Technoserve, 2018). Ello resultaría en la mejora de las condiciones de vida de la población rural y su seguridad alimentaria, con énfasis en los pequeños productores, sí y solo sí se acompaña de una estrategia de intervención focalizada en ellos.

La metodología del estudio se planteó desde un enfoque preponderantemente cualitativo. Las principales fuentes de información provienen de un análisis de gabinete de información secundaria y de un levantamiento de datos en línea a través de dos cuestionarios: el primero dirigido a productores agropecuarios y emprendedores de mipymes agroindustriales; el segundo, a actores claves vinculados a los sectores gubernamental, académico, de tecnologías de la información, de servicios financieros, así como organizaciones de productores agropecuarios, representantes de cámaras de comercio de productos agroalimentarios, de organismos de la sociedad civil y de cooperación internacional.

La primera encuesta en línea, diseñada *ex profeso* para este estudio, se diseminó a productores, trabajadores y emprendedores del sector agroproductivo, en un muestreo no probabilístico y con selección por bola de nieve, mediante los miembros de la Red de Juventudes Rurales; pues, dadas las actividades de dicha organización, éstos jóvenes tienen acceso periódico a internet. En acuerdo con la Corporación PROCASUR, entidad que apoya a esta Red, se acordó que los jóvenes pudieran responder la encuesta y

difundirla entre sus familiares y conocidos, trabajadores en el medio rural y agropecuario para levantar la información a los productores de pequeña escala, sirviendo ellos mismos como traductores digitales para su aplicación. Sin embargo, dadas las características de baja conectividad en el sector agrícola, sumado a los lamentables desastres que la temporada de huracanes ocasionó en Centroamérica durante el desarrollo de este estudio, especialmente en Honduras debido a las tormentas Eta y Iota<sup>1</sup>, la tasa de respuesta fue muy baja e incompleta, alcanzando un número de respondientes de 37 personas de distintas áreas geográficas del país, por lo que no se reportan los resultados de dicha encuesta.

En acuerdo con los jóvenes de la Red de Juventudes Rurales de Honduras se convino entonces realizar un grupo focal, a modo de conversación, sobre las condiciones generales de los pequeños productores en torno al uso de las tecnologías digitales desde la mirada de los jóvenes organizados, logrando la participación de solo 5 miembros de la Red.

A pesar de dicha limitante, los datos colectados arrojan información valiosa que no es sencillo recolectar por la dispersión de la población y su propia dificultad para acceder a las TIC. El detalle de la metodología empleada se encuentra en el anexo 1.

Por otra parte, la encuesta en línea a informantes claves, también se basó en un muestreo no probabilístico, designado por cuotas y empleando el método de bola de nieve para seleccionar a los entrevistados, en donde se pidió a los actores identificados su apoyo para dispersar la encuesta entre otros actores involucrados con el sector agropecuario, agroindustrial y el proceso de digitalización. De esta manera, se buscó captar la opinión desde distintos ámbitos públicos y privados para identificar elementos comunes y contrapuestos sobre las políticas públicas existentes, así como iniciativas privadas para extender el uso de las tecnologías digitales en la agricultura. La clasificación de los actores se realizó con base en su relevancia en cuanto a la toma de decisiones para el desarrollo de una agenda digital nacional. En total se contó con la participación de 55 actores claves que participaron en responder la encuesta.

Finalmente, se realizó una búsqueda de la oferta de plataformas informáticas para el sector agroproductivo en Honduras, a través de una exploración en internet, identificando 23 plataformas. La información se clasificó con base en el uso que pueda tener en el sector agropecuario, en la cadena de valor en: acceso a información, asistencia técnica, servicios logísticos y comerciales y servicios financieros.

---

<sup>1</sup> <https://news.un.org/es/story/2020/11/1484192>.

# CONTEXTO DE LA AGRICULTURA Y LAS MIPYMES AGROPRODUCTIVAS

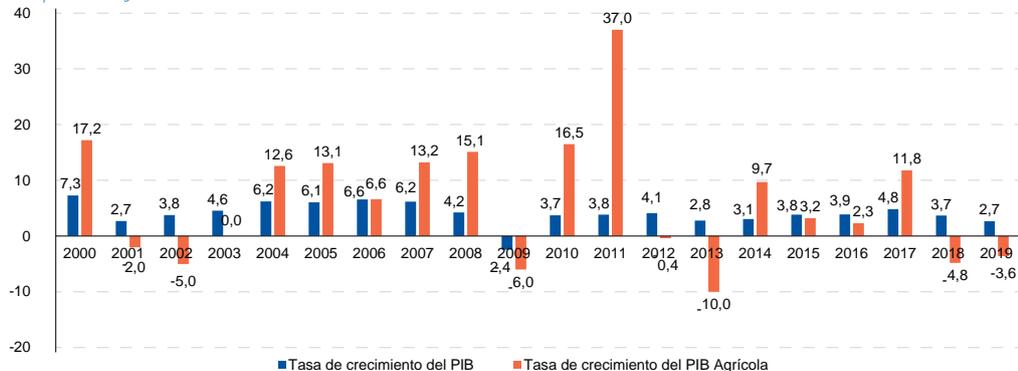
## A. Composición del sector agropecuario y peso económico

Honduras cuenta con una extensión territorial de 112.492 km<sup>2</sup>, una topografía montañosa y una diversidad de ecosistemas. Es uno de los países más vulnerables al cambio climático de América, pues presenta un alto riesgo debido a la reducción y cambios proyectados en la disponibilidad y calidad del recurso hídrico, que incluso podría afectar el acceso sostenible de la población a cantidades adecuadas y a los medios de subsistencia, así como al desarrollo socioeconómico y preservación de los ecosistemas<sup>2</sup>.

Es un país de ingreso medio-bajo, con una población en 2018 de 9,56 millones de habitantes, de la cual el 47,3% vive en el área rural (4,52 millones). Enfrenta desafíos significativos, con cerca del 66% de la población viviendo en la pobreza al año 2016, según datos oficiales. La población hondureña se caracteriza por ser joven: un 53,6% de la población se encuentra en el rango de 5 a 29 años, mientras que la población mayor de 65 años constituye el 7% de la población total. En zonas rurales, aproximadamente uno de cada 5 hondureños vive en pobreza extrema o con menos de 1,90 dólares al día (WBG, 2020).

Específicamente, el sector agropecuario es importante para la economía de Honduras, ya que en los últimos 10 años ha aportado en promedio el 12,34% del Producto Interno Bruto (PIB), aunque ha reducido su participación en el mismo periodo en un 25,4%. Pese a lo anterior, el sector representa el 35,6% del valor total de las exportaciones (TGE, 2020). Además, en las zonas rurales, es la principal fuente de ingresos y empleo para el 75% de la población mayor de 15 años (Bouroncle et al. 2015 y Programa Mundial de Alimentos 2018). No obstante, la productividad es baja con un valor agregado por trabajador en el sector por debajo del promedio de Honduras (BID, 2019). En el gráfico 1 se presenta la tasa de crecimiento del sector, observándose que no es constante y presenta grandes fluctuaciones entre los años 2000 y 2019, aunque se puede decir que generalmente tiende a mantenerse sobre la tasa de crecimiento del país.

**Gráfico 1**  
Comparación entre el PIB y el PIBA, 2000-2009  
(En porcentajes)



Fuente: elaboración propia, con datos de The Global Economy.

<sup>2</sup> De acuerdo con el reporte de Germanwatch del año 2019, Honduras se encontraba en la posición 2 de los países más afectados en el Índice de Riesgo Climático entre los años 1998 - 2017.

De la población económicamente activa al 2019 (4,6 millones), el 30,3% (1,4 millones) tiene como ocupación la agricultura y un porcentaje importante se ocupa de la producción de granos básicos y la caficultura. La tasa de desocupación nacional al año 2019 se estimó en 5,4% de la PEA, pero lo que más incide es el subempleo visible e invisible afectando principalmente al sector rural (48,2%) donde las ocupaciones son primordialmente estacionales, propio de fincas familiares, en agricultura de temporal y de escasa generación de empleo remunerado (TGE, 2020).

El café, el algodón y la caña de azúcar son sus principales productos agrícolas tradicionales y se exportan principalmente a Estados Unidos y a Europa occidental. Los cultivos de caña de azúcar (5,28 millones de toneladas) y algodón se localizan en las tierras bajas. El maíz, arroz, frijoles y frutas tropicales son los principales cultivos para el consumo interno. Entre los cultivos de frutales destacan el plátano (banano), mango, piña, manzana, aguacate, coco y papaya. La producción se localiza en la meseta central. El principal socio comercial, tanto para exportación como importación, ha sido Estados Unidos, a partir de la entrada en vigor del tratado de libre comercio con este país.

En los últimos años, los productos agrícolas de exportación tanto tradicionales como no tradicionales han venido experimentado un fuerte crecimiento, destacándose las hortalizas orientales y la palma africana. Por otra parte, los productos de consumo interno (granos básicos y ganadería) han reducido su superficie cultivada, llegando a ser deficitario en todos los granos básicos. Esta situación se debe a la disminución de la superficie cultivada y al bajo crecimiento de la producción en relación con el crecimiento de la demanda interna, provocada por el vacío institucional referente a una muy limitada oferta tecnológica para mejorar el manejo de los suelos, el agua y la productividad en los cultivos (FAO, 2016). Cabe destacar que aproximadamente 1,2 millones de personas, el 11% de la población total, se encuentra en situación de malnutrición (FAO, 2018).

La principal política de largo plazo para el desarrollo del sector agropecuario es la Política de Estado para el Sector Agro Alimentario y el Medio Rural 2004-2021, la cual tiene dos objetivos principales:

- i) Transformación del sector agroalimentario: Lograr la transformación del sector agroalimentario, mediante el aumento de su competitividad y su capacidad para incorporarse de manera exitosa en la economía internacional, y para abastecer competitivamente el mercado interno, mediante el uso sustentable de los recursos.
- ii) Reducir la pobreza: Contribuir a reducir la pobreza de la población rural y proporcionar seguridad alimentaria al país, a través de un enfoque de desarrollo nacional.

Las principales orientaciones estratégicas asociadas a los dos objetivos de la política son:

- Fortalecimiento de la competitividad y calidad;
- Fomento productivo e integración de las cadenas agroalimentarias como motores de las transformaciones;
- Fomento de la agricultura campesina bajo un enfoque diferenciado y la equidad de género;
- Una nueva institucionalidad sectorial, con mayor eficiencia y coordinación público-privada.

## B. Tipología de los productores agropecuarios en Honduras

Se estima que en el país existen 270.632 explotaciones agropecuarias que cubren 3,26 millones de hectáreas. Por el número de explotaciones, el estrato predominante es el de menos de 5 hectáreas (Agricultura Familiar), correspondientes al 70,6% de las explotaciones (189.442 unidades) y el 8,6% de la superficie (280.360 ha) con un promedio de 1,47 ha por unidad de producción. El 53,8% del suelo de las explotaciones es utilizado para las diferentes categorías de pastos. Los cultivos se ubican en un segundo lugar, al alcanzar una cobertura equivalente al 29% de la superficie agropecuaria (INE, 2008).

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en Honduras se distinguen 4 tipos de productores:

- i) Subsistencia: es el grupo predominante, donde la mayoría de pequeños productores explotan la tierra de ladera con bajos rendimientos y poca conexión a los mercados. No usan riego.
- ii) Tradicional: producen principalmente granos básicos principalmente para el mercado interno. Algunos productores utilizan riego por gravedad.
- iii) Diversificada: producen tanto granos básicos como frutales. Se encuentran orientados al mercado interno y algunos de ellos están orientados a la exportación. Cuentan con sistemas de riego por gravedad y presurizado.
- iv) Exportación: Producen principalmente rubros orientados al mercado internacional (café, banano, aceite de palma, entre otros). Están altamente tecnificados. Usan sistemas de riego presurizado con alta tecnología.

En 2016, la SAG, mediante el Acuerdo Ministerial SAG 286-2016, oficializa el concepto de Agricultura Familiar para Honduras: “La agricultura familiar es un medio de vida basado en actividades agropecuarias y afines, realizadas por familias como su ocupación económica principal, empleando primordialmente su propia mano de obra en la producción y en la administración, transfiriendo valores, prácticas y conocimientos a las siguientes generaciones y en el resguardo de las tradiciones y la idiosincrasia familiar y territorial” (CNAF, 2017).

De acuerdo con la CNAF, la Agricultura Familiar está conformada por tres grupos:

- i) Agricultura Familiar de Autoconsumo: con recursos productivos e ingresos insuficientes para garantizar el sustento familiar. Generalmente este segmento de AF, requiere complementar sus ingresos familiares mediante el trabajo asalariado. En este segmento se incluye también el tipo de agricultura conocida como urbana y periurbana, la cual se refiere a actividades productivas realizadas por la familia en espacios mínimos (traspatio) en zonas urbanas o periféricas orientadas principalmente al autoconsumo y, ocasionalmente, a la venta de los excedentes.
- ii) Agricultura Familiar en Transición: orientada al autoconsumo y la venta, cuenta con recursos productivos que permiten satisfacer el sustento familiar, pero tiene dificultades para generar excedentes y acceso a mercados que le permitan el desarrollo de la unidad productiva.
- iii) Agricultura Familiar Consolidada: con sustento en la producción propia, explota recursos productivos con mayor potencial, tiene acceso a mercados, tecnología, capital y genera excedentes para el desarrollo de la unidad productiva.

La Agricultura Familiar (AF) representa un sector significativo del país por su contribución al PIBA (56,5%), a la seguridad alimentaria (75% del consumo interno), a la generación de empleo agrícola (76%), a la mitigación de la pobreza y a la conservación de la biodiversidad y de las tradiciones culturales. Dada la alta incidencia de la AF en la seguridad alimentaria, en el año 2010 se lanzó la Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (ENSAN), para el periodo 2010-2022 y en el año 2017, la Estrategia Nacional de Agricultura Familiar de Honduras (ENAF, 2017-2030).

### Cuadro 1

Características sociales de la agricultura familiar en Honduras

Característica social	Tipología
Pobreza rural	82%
Edad promedio	46 años
Nivel de escolaridad	3
Contribución al PIB	55%
Contribución empleo agrícola	76%
Proporción de la unidades de AF sobre el total de unidades de producción	98%

**Fuente:** elaboración propia con datos FAO, 2015.

Aunque la agricultura familiar participa en diferentes cultivos y actividades pecuarias, sobresale su contribución a la producción nacional de maíz, frijol y café. Algunas empresas del sector agroalimentario han desarrollado sistemas de producción y comercialización que han permitido que algunos agricultores familiares puedan acceder, participar y beneficiarse directa o indirectamente de procesos de exportación y generación de divisas en las cadenas de café, palma africana, vegetales, hortalizas y tubérculos, y en menor medida en las cadenas de azúcar, banano, melón y cacao, cuyas agroindustrias subcontratan la producción de agricultores familiares, para satisfacer su demanda (Barahona, 2014).

## A. Tecnologías digitales en las cadenas de valor agroproductivas

Desde la década de 1990, en diversos países de América Latina se pusieron en marcha un conjunto de políticas públicas orientadas a impulsar la construcción de la llamada *sociedad digital y de la información*, cuya meta se centró en extender la cobertura de conectividad e impulsar servicios de gobierno electrónico para que más grupos de la población pudieran acceder a ellos. En diversos sectores, el uso de las tecnologías de información y comunicación adquirió gran relevancia y llevó a los gobiernos a impulsar iniciativas para reducir las desigualdades de acceso a las TIC, que enfrentaban ciertos segmentos poblacionales a consecuencia de factores como el bajo desarrollo de habilidades para su manejo, lo costoso de su uso, así como el desconocimiento de la utilidad y ventajas de su aprovechamiento. No obstante lo anterior, la brecha digital prevalece en los sectores económicos más rezagados, entre ellos, el agroproductivo.

La agricultura digital es entendida como un campo emergente del desarrollo rural y agropecuario a través de la mejora de los procesos de información y comunicación facilitados por las nuevas tecnologías (FAO-ITU, 2016).

Las tecnologías de información y comunicación para el sector agropecuario podrían clasificarse, de acuerdo con la siguiente tipología, como aquellas orientadas a:

- Comunicación básica: entendidas como aquellas que abren oportunidades de acceso e intercambio de información, como son la radio, televisión y teléfonos.
- Gestión productiva: referidas a aquellas empleadas para mejoras de la productividad de las explotaciones agropecuarias y mipymes agroindustriales, y que a su vez podrían clasificarse dado su amplio espectro.
- Comercialización y financiamiento: cuyo propósito es mejorar el acceso a mercados, servicios financieros e integración de cadenas de valor.
- Servicio público: destinadas a mejora en la provisión de los servicios públicos para el sector agropecuario y agroindustrial (CEPAL, 2013).

- En el marco de este estudio, interesa identificar las tecnologías de información que favorezcan la integración de cadenas de valor agropecuarias y agroindustriales, debido a la relevancia actual de las mipyme<sup>3</sup> en el medio rural.

La integración de cadenas de valor consiste, en términos generales, en transitar de una cadena productiva<sup>4</sup> a una cadena donde la articulación entre los involucrados los lleve a una alianza estratégica para ofertar bienes especializados al consumidor final, generando una ventaja competitiva y mayor valor. De acuerdo con el modelo de cadena de valor sostenible elaborado por FAO (2015) se pueden distinguir cuatro eslabonamientos básicos:

- Producción,
- Agregación/agrupamiento,
- Procesamiento/transformación, y
- Comercialización/distribución.

Cada uno de estos eslabonamientos, recurre a proveedores de: 1) insumos físicos para la producción, 2) servicios no financieros y 3) servicios financieros, especialmente para la comercialización/distribución. La inclusión financiera es una precondition que permite un mejor acceso a productos y servicios, para lograr un adecuado manejo y control de la estabilidad financiera de los emprendimientos.

En esta línea de análisis, las tecnologías digitales ofrecen soluciones en los distintos eslabones de la cadena de valor para optimizarla. No obstante, su aprovechamiento sólo es posible cuando el ecosistema digital del territorio<sup>5</sup> en el que se enmarca, está lo suficientemente desarrollado; condición que representa un reto mayúsculo en los países de América Latina y el Caribe.

En el siguiente diagrama se ilustra el modelo de cadena de valor básico referido, y además se destacan las distintas tecnologías digitales disponibles a lo largo de la cadena, haciendo énfasis en el ecosistema digital que se requiere para su implementación.

<sup>3</sup> De acuerdo con el Decreto N° 135 - 2008 del Congreso de la nación de Honduras se entiende por mipyme al Conjunto de empresas de tamaño micro, pequeña y mediano, de los sectores urbano y rural. Esta definición incluye: Micro, pequeño y mediano empresario: Toda persona natural o jurídica propietaria de una micro, pequeña o mediana empresa, dedicada a actividades productivas, ya sean éstas de comercio, servicio o producción, por medio de las cuales se generan ingresos. Microempresa: Es toda unidad económica con un mínimo de una persona remunerada laborando en ella, la que puede ser su propietario, y un máximo de diez (10) empleados remunerados. Microempresa de subsistencia: Es toda unidad productiva no constituida formalmente y que persigue la generación de ingresos con el propósito de satisfacer sus necesidades inmediatas y las de su familia, el consumo propio e inmediato, en su mayoría trabajadores individuales temporalmente desocupados que se integran al sector mientras consiguen trabajo más estable. Microempresa de acumulación simple: Unidad productiva que se destaca por haber conseguido definir su competencia laboral. Son aquellas microempresas cuyos recursos productivos generan ingresos que cubren los costos de su actividad, aunque sin alcanzar excedentes suficientes que permitan la inversión en crecimiento. Microempresa de acumulación ampliada: Son aquellas que la productividad es suficientemente elevada para poder acumular excedentes e invertirlo en crecimiento de la microempresa. Pequeñas empresas: Son aquellas con una mejor combinación de factores productivos y posicionamiento comercial, que permiten a la unidad empresarial, acumular ciertos márgenes de excedentes. Tienen una organización empresarial más definida y mayor formalización en su gestión y registro, cuenta con un mínimo de once (11) y un máximo de cincuenta (50) empleados remunerados. Mediana empresa: Son empresas que disponen de mayor inversión en activos fijos, en relación con las anteriores. Asimismo, presentan una adecuada relación en cuanto a su capital de trabajo, una clara división interna del trabajo y formalidad en sus registros contables y administrativos, emplean un mínimo de cincuenta y uno (51) empleados y un máximo de ciento cincuenta (150) empleados remunerados.

<sup>4</sup> Entendida como el conjunto de interacciones eslabonadas que se llevan a cabo en el mercado entre diferentes actores, desde la producción hasta el consumo de un bien determinado.

<sup>5</sup> El ecosistema digital es definido como el conjunto de infraestructuras y prestaciones (plataformas, dispositivos de acceso) asociadas a la provisión de contenidos y servicios a través de internet (Katz, 2015).

**Diagrama 1**

TIC y entorno digital productivo en la cadena de valor



Fuente: elaboración propia a partir de FAO, 2013 y FAO, 2015.

La incorporación de tecnologías digitales en las cadenas de valor agropecuarias y agroindustriales, particularmente en aquellas donde intervienen productores de pequeña escala o microempresas rurales, requiere asegurar condiciones mínimas como: 1) bajos costos de conectividad; 2) herramientas asequibles, adaptadas a sus necesidades; 3) avance en el almacenamiento e intercambio de información; 4) modelos de negocios y asociatividad innovadores; y 5) la democratización de la información relevante para la producción y comercialización, incluido el uso de redes sociales (World Bank, 2017).

## Pilares del entorno digital para el fomento productivo

Las ofertas de tecnologías digitales solo pueden convertirse en una solución digital cuando se articulan con otros pilares complementarios, es decir, la incorporación tecnológica no ofrece per se soluciones, si no descansa en un entorno digital que facilite la integración y adopción, reconozca el dinamismo y fomente economías de escala (GSMA, 2016b). En este sentido, para este estudio se propone como marco de referencia el análisis de cinco pilares esenciales del entorno digital para el fomento productivo (ver diagrama 2), a saber:

- i) El desarrollo de contenidos,
- ii) La alfabetización y capacitación digital,
- iii) La creación de infraestructura y cobertura de los servicios digitales,
- iv) La generación de plataformas informáticas y aplicaciones (Apps), y
- v) El acceso a los dispositivos tecnológicos.

**Diagrama 2**  
Pilares del entorno digital para el fomento productivo



Fuente: adaptado de GMSA, 2016.

### a) El desarrollo de contenidos

El desarrollo de los servicios electrónicos y la economía digital ha aumentado desde la masificación del internet. No obstante, de acuerdo con la FAO (2019), la oferta digital gubernamental ha sido, en términos generales, especialmente lenta en el sector agrícola. Aunque se ha observado que los países que priorizan el uso de las TIC en la agricultura, por lo general también tienen un mejor entorno empresarial y un mejor marco normativo y reglamentario para los agronegocios.

En este sentido, el pilar referido al desarrollo de los contenidos se puede definir como el diseño de la oferta de información, servicios o plataformas que permita el intercambio o la recolección de datos y su difusión, así como los responsables de su generación y usuarios, todo ello alineado con la solución del problema público en el que se pretende incidir.

El desarrollo de contenidos, parte de la identificación de la demanda, para entonces, desde un enfoque sistémico, diseñar los servicios o contenidos a ofrecer y el perfil de sus usuarios, de modo que estos se adapten a sus características y necesidades.

En el campo de la agricultura, por ejemplo, actividades de capacitación digital centradas en desarrollar habilidades para manejar procesadores de textos, navegadores y planillas de cálculo constituyen operaciones que los agricultores no están habituados a realizar (aunque contribuyan a mejorar la gestión agropecuaria) y que no necesariamente se alinean a las demandas prioritarias percibidas. Así, siguiendo con el ejemplo, el aprendizaje en el manejo de aplicaciones e instrumentos interactivos que faciliten su integración a comunidades virtuales o de búsqueda de información de mercados, clima y alertas de plagas, resultarían de mayor interés para los productores y su motivación para emplear las tecnologías (CEPAL, 2012).

### b) La alfabetización y capacitación digital

De acuerdo con la FAO (2019), el uso de tecnologías digitales requiere una alfabetización y conocimientos de aritmética elementales, así como conocimientos y aptitudes técnicas especiales. Además, las habilidades digitales requieren actualizarse periódicamente en respuesta a la introducción de nuevas tecnologías (dinamismo tecnológico) y a su repercusión en la economía digital y la sociedad digital (ITU, 2018). Por ello, la alfabetización digital constituye uno de los pilares para el entorno digital de fomento productivo.

La alfabetización digital puede ser definida como el conjunto de aspectos cognitivos que permiten al usuario tecnológico, por un lado, el saber hacer y con qué (es decir, la operación en sí misma del dispositivo tecnológico y la identificación de las herramientas tecnológicas que cuentan con las funciones necesarias); y por el otro, el para qué, es decir, la comprensión de la solución que aporta la tecnología en la actividad que desea resolverse.

En términos simples, en el análisis de la alfabetización digital no basta con cuantificar las personas que puedan operar un teléfono inteligente y conectarse a internet, sino que se requiere aprovechar dichas tecnologías para la resolución de problemas públicos o privados. Este último aspecto atraviesa por lo social, pues supone conocer la disponibilidad de contenidos y acceder a ellos, evaluarlos e incluso, también crear y compartir información a través de dispositivos digitales.

### **c) La expansión de la infraestructura y cobertura de los servicios digitales**

Como se ha mencionado, uno de los pilares del entorno digital está basado en el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones que permita incrementar la cobertura de los servicios digitales. En este sentido, la expansión de la infraestructura no sólo debe buscar promover al máximo la inversión privada, sino también de atender a los grupos poblacionales y a las zonas más desfavorecidas o de acceso más costoso. Ello requiere a su vez, del desarrollo y mejoramiento de los marcos normativos y regulatorios (BID, 2017), así como de soluciones endógenas de carácter comunitaria (IICA-BID-Microsoft, 2021).

Dentro de este pilar, debe considerarse también la calidad de la conexión que se ofrece para que los usuarios puedan aprovechar plenamente los servicios de internet. Esto implica buena continuidad de la señal y ancho de banda con velocidades eficientes para contenidos y operaciones relativamente complejas y con posibilidades de transmitir información, imágenes y voz adecuadas para la gestión avanzada en las empresas (CEPAL, 2012).

En el medio rural y agropecuario con frecuencia existe una falta de infraestructura, incluida la infraestructura básica de tecnologías de la información, de acuerdo con la FAO (2019), lo que en sí mismo constituye ya un obstáculo para la adopción de las tecnologías digitales en el sector.

### **d) La generación de plataformas informáticas y aplicaciones (Apps)**

Las plataformas informáticas se pueden definir, para fines de este estudio, como los sistemas informáticos integrados para hacer funcionar determinados módulos de hardware y software; en tanto que las Aplicaciones o Apps, se refieren a los software desarrollados para un dispositivo digital, usualmente aquellos que se ejecutan en los teléfonos móviles o en tablets, aunque no exclusivamente.

La oferta de sitios web, plataformas informáticas o Apps se ha incrementado en la última década. No obstante ello, las innovaciones y tecnologías digitales transformadoras no suelen estar diseñadas para funcionar a la escala a la que operan los pequeños agricultores (FAO, 2019), lo que resulta en un obstáculo para su aprovechamiento. Como señala la CEPAL (2012), un ejemplo en el ámbito agrícola es la carencia de redes virtuales de interacción social para el pleno uso y la circulación de información y la retroalimentación entre agricultores; dadas las características de éstos, no parece bastar con la existencia de instrumentos como Facebook o Twitter, sino que es preciso el desarrollo de instrumentos interactivos que les permitan integrarse a comunidades virtuales específicas.

### e) El acceso a los dispositivos tecnológicos

Si bien el acceso a la tecnología digital puede ofrecer ventajas considerables a los pequeños agricultores y otros negocios rurales al proporcionar vinculaciones con proveedores e información, establecer asociaciones estratégicas, tener acceso a servicios de apoyo tales como capacitación, servicios financieros, así como llegar a los mercados y clientes (FAO, 2019), un factor a considerar es que su acceso se ve afectado por las economías de escala.

Los costos relacionados con la infraestructura y adquisición de tecnologías digitales constituyen un importante desafío en las zonas rurales, donde los índices de pobreza son por lo general elevados. Así, los pequeños productores no organizados se encuentran en desventaja para acceder a ellas.

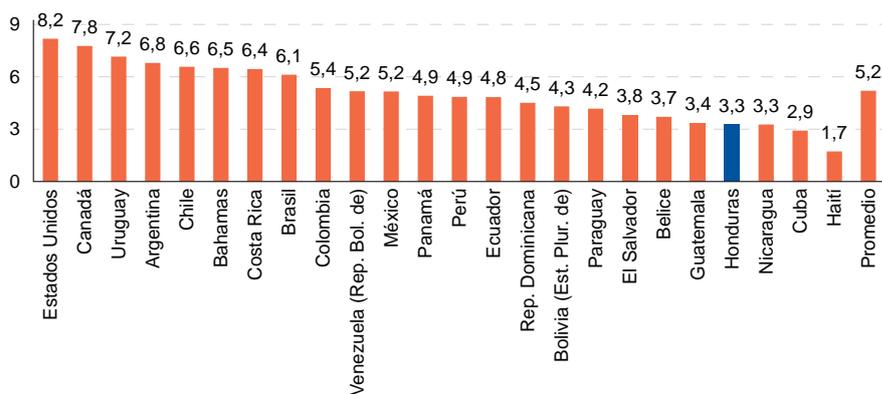
Además, la diversidad de tecnologías disponibles y la falta de normalización y de compatibilidad entre ellas, por ejemplo, para el intercambio de datos, también crea un obstáculo para su uso por parte de los productores, aunado a la carencia de servicios de asesoramiento independientes que ayuden a los usuarios a tomar estas decisiones (CEPAL, 2012).

## B. Las TIC en el país y en el sector primario

El Índice de Desarrollo de las TIC (IDI por sus siglas en inglés) que reporta la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) constituye un referente para valorar de manera homologada el estado de las TIC en países de todo el mundo. El último dato reportado del IDI corresponde a 2017 y evaluó aspectos claves de las TIC en materia de acceso, utilización y competencias, considerando 176 economías a nivel global (ITU, 2017). En el gráfico 2 se muestran los valores de países seleccionados de la región de las Américas y se observa que Honduras se ubica muy por debajo del promedio regional, con un índice de 3,3, ocupando la posición 32/35 a nivel de la región y el lugar 129/176 en la escala global.

**Gráfico 2**

Índice de desarrollo de las TIC, 2017 (países seleccionados de las Américas)  
Índice (valor de 0 a 1)



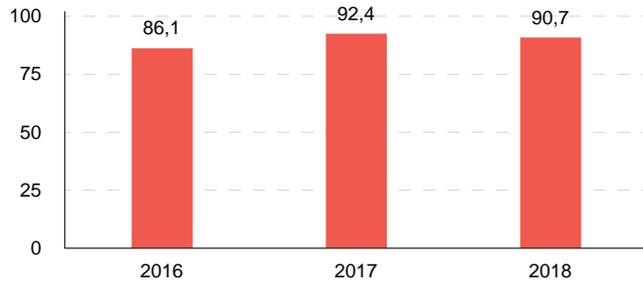
**Fuente:** elaboración propia con datos de International Telecommunication Union (ITU, 2017).

## 1. Telefonía móvil

De acuerdo a los datos más recientes disponibles, Honduras reportó para el 2018 una cobertura del 90,7% de la población con telefonía móvil (ITU, 2019), casi seis puntos porcentuales por debajo del promedio de la región latinoamericana, que alcanzó el 96,1% en ese mismo año (ver gráfico 3).

### Gráfico 3

Cobertura de población con telefonía móvil, 2016-2018  
(En porcentajes)

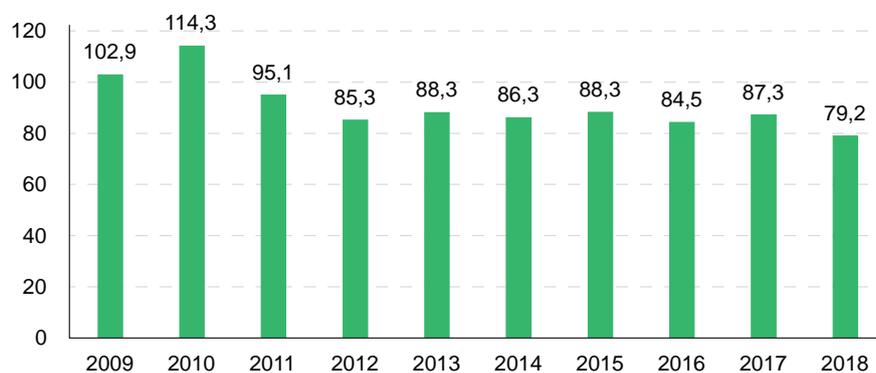


Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

Por su parte el indicador sobre las suscripciones a teléfonos móviles celulares se ubicó en 79,2 suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes en el año 2018 (ver gráfico 4), lo que deja ver que a pesar de la alta penetración de la telefonía celular en el país, Honduras aún se encuentra rezagada respecto al resto de los países de la región, que en promedio reportó 112,2 suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes para ese mismo año (ITU, 2020).

### Gráfico 4

Suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes, 2009-2018  
(En porcentajes)



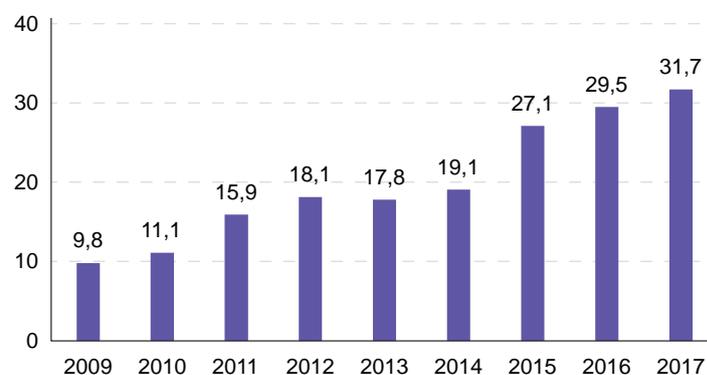
Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

## 2. Acceso y uso de internet

Según los últimos datos de Honduras reportados por la ITU, hacia el año 2017 el 31,7%, de la población hondureña era usuaria de los servicios de internet (véase gráfico 5), un valor muy por debajo del promedio en la región de las Américas, que para ese mismo año alcanzó el 72,4% de la población y según estimaciones de la ITU, hacia 2019 llegó al 77% en la región y al 51% de la población a nivel mundial (ITU, 2020).

### Gráfico 5

Usuarios de internet en Honduras, 2009-2017  
(En porcentajes)

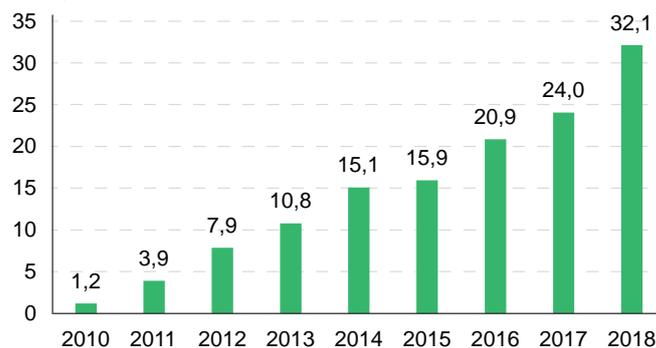


Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

El acceso a internet en Honduras se realiza principalmente a través de redes de banda ancha móvil. No obstante, las suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes aún se ubican en niveles muy bajos, pues para el año 2018 se reportaron 32,1 (ver gráfico 6). Un dato aún muy bajo en comparación con el promedio de las Américas, que se colocó en 94,8 durante el 2018 y llegó a 99,1 en 2019 (ITU, 2020).

### Gráfico 6

Suscripciones de banda ancha móvil por cada 100 habitantes, 2010-2018  
(En suscripciones)

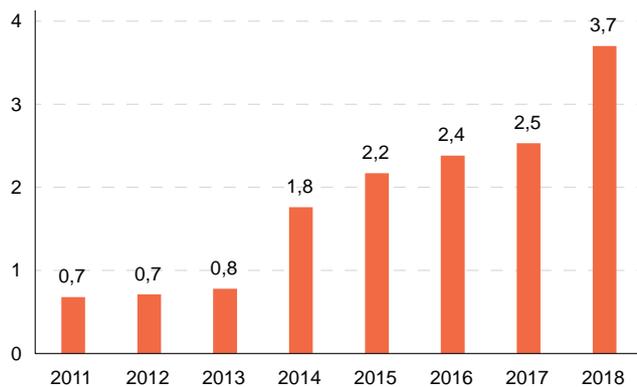


Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

El acceso a servicios de internet a través de banda ancha fija presenta un estado aún más rezagado, con solo 3,7 suscripciones por cada 100 habitantes. También a nivel regional se observa un lento crecimiento en el acceso a banda ancha fija, cuyo promedio en 2018 fue de 20,7 suscripciones por cada 100 habitantes y para 2019 llegó a 21,4.

### Gráfico 7

Suscripciones de banda ancha fija por 100 habitantes, 2011-2018  
(En suscripciones)



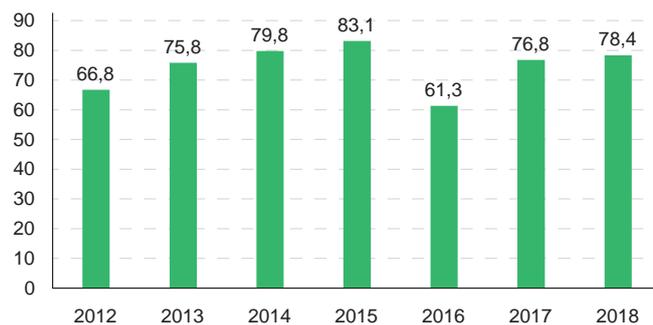
Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

## 3. Conectividad y cobertura territorial

En Honduras el porcentaje promedio de la población que se encuentra dentro del alcance de al menos una señal celular móvil de 3G, independientemente de que sean suscriptores o no, era de 78,4% en el año 2018. Este indicador alcanzó un 94,3% en las Américas durante el mismo año.

### Gráfico 8

Suscripciones a internet según el tipo de tecnología, 2018  
(En porcentajes)

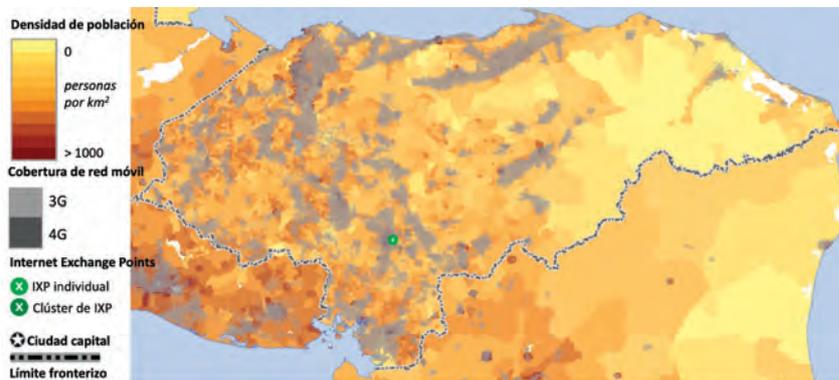


Fuente: elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

En el mapa 1 se observa la cobertura de banda ancha móvil que se localiza especialmente al poniente de Honduras. Sin embargo, es notorio que existen aún zonas con densidad poblacional media sin cobertura de banda ancha móvil.

**Mapa 1**

Cobertura de banda ancha móvil según densidad de población, 2020



**Fuente:** ITU Mapas interactivos de banda ancha, disponibles en <https://www.itu.int/itu-d/tnd-map-public/>. (ITU, 2020b).

**Nota:** Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

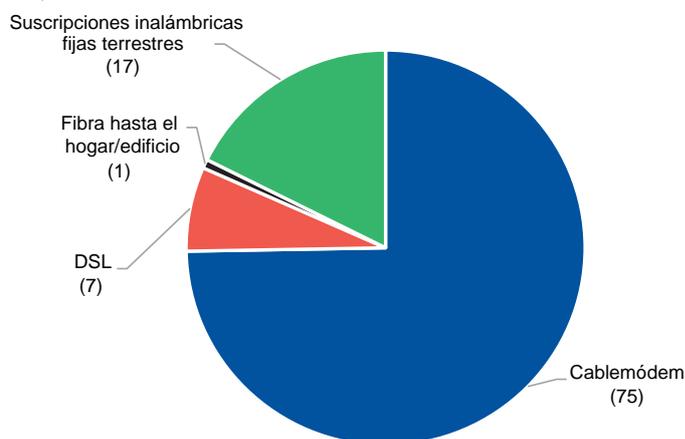
## 4. Calidad y tarifas de las suscripciones a internet

Otro aspecto relevante para analizar la equidad en el acceso y uso de las tecnologías digitales son los costos de acceso a las mismas, el tipo de tecnología para la conexión a internet y la velocidad de navegación promedio en las suscripciones.

En cuanto al tipo de tecnología empleado en las suscripciones de internet en Honduras predomina el *Cablemódem*, con 3 de cada 4 de suscripciones a internet.

**Gráfico 9**

Suscripciones a internet según el tipo de tecnología, 2018  
(En porcentajes)

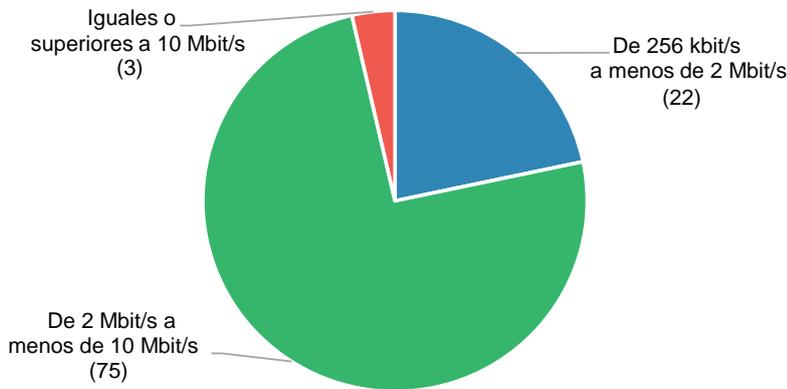


**Fuente:** elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

Asimismo, la velocidad de navegación promedio en las suscripciones de internet se concentran en el intervalo de 2 a menos de 10 Mbit/s, también con el 75% de las suscripciones. Mientras que aquellas con velocidades superiores a 10 Mbit/s apenas representan el 3% del total (ver gráfico 10).

**Gráfico 10**

Suscripciones a Internet según velocidad. 2018  
(En porcentajes)

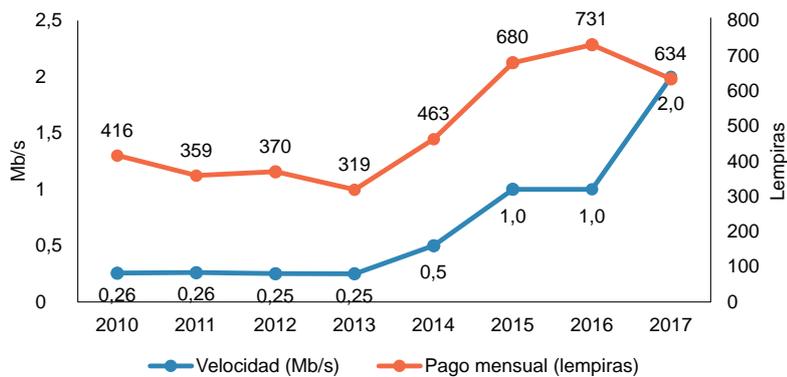


**Fuente:** elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

La evolución en el incremento de la velocidad del servicio de banda ancha fija en Honduras ha sido lenta, alcanzando los 2 Mb/s a partir del año 2017. Los costos promedio mensuales por cargo del servicio también para el 2017 fueron de 634 lempiras mensuales en promedio (alrededor de 26.99 USD<sup>6</sup>) (ver gráfico 10). A nivel mundial los costos promedio mensuales de los servicios han tendido a disminuir como resultado de la expansión de la infraestructura y la demanda.

**Gráfico 11**

Velocidad y cargo de suscripción de banda ancha fija, 2010-2017



**Fuente:** elaboración propia con datos de ITU (ITU, 2019).

## 5. Acceso a TIC en hogares agropecuarios

Dado la baja disponibilidad de información sobre el acceso y uso de las TIC en el sector agropecuario de Honduras, se utilizan los datos Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples (EPHPM), 2017<sup>7</sup> (INE, 2017) desagregando el análisis entre aquellos hogares cuyos miembros reportaron haberse ocupado en actividades económicas agropecuarias; ello, como un medio para aproximar el diagnóstico de la penetración de las tecnologías digitales en el sector agropecuario.

<sup>6</sup> Considerando el promedio anual del tipo de cambio de 23.49 por USD en 2017, fecha del último dato disponible.

<sup>7</sup> Si bien en el sitio web del INE se encuentra los tabulados generales sobre el uso de las TIC en los hogares para los años 2018 y 2019, los microdatos que permiten desagregar los hogares por sector productivo están disponibles hasta 2017.

De acuerdo con la EPHPM 2017, los equipamientos de TIC con mayor penetración en los hogares a nivel nacional son la televisión, presentes en el 74,5% de los hogares y la radio, disponible en el 31,9% de ellos. Las brechas de acceso para dichas tecnologías en hogares rurales y urbanos resultan tan altas como para otras TIC, con diferencias desde 20 hasta 50 puntos porcentuales (cuadro 2).

### Cuadro 2

Equipamiento TIC en hogares rurales y urbanos, 2017

Equipamiento	Nacional	Rural	Urbano
Televisión	74,5	43,4	93,0
Radio	31,9	59,0	35,6
Teléfono fijo	12,2	1,0	20,2
Computadora	16,9	4,9	28,4

**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

Por su parte, el porcentaje personas con teléfono móvil se sitúa en el 95,1% a nivel nacional y es ligeramente mayor en usuarios provenientes de hogares agropecuarios (1 punto porcentual), es decir, el teléfono celular, a diferencia de otras TIC, no presenta grandes brechas de acceso entre usuarios del sector productivo agrícola de los no agrícolas. A nivel territorial tampoco se observan brechas muy amplias. Los departamentos con menor número de usuarios de teléfono celular son Cortés, Lempira y Francisco Morazán (cuadro 3).

### Cuadro 3

Usuarios de teléfono celular en hogares agropecuarios y no agropecuarios, 2017

No.	Departamento	Total	Agropecuario	No agropecuario
1	Comayagua	97,5	98,1	97,3
2	Colón	97,5	99,3	97,1
3	Olancho	96,7	96,4	96,8
4	Choluteca	96,6	95,1	97,0
5	Atlántida	96,5	98,3	96,2
6	El Paraíso	96,4	96,1	96,6
7	Ocotepeque	96,2	99,1	94,6
8	La Paz	96,1	95,4	96,4
9	Santa Barbara	96,0	95,9	96,0
10	Copan	96,0	97,1	95,6
11	Valle	95,1	95,0	95,2
12	Yoro	94,6	96,9	94,0
13	Intibuca	94,6	95,5	94,2
14	Francisco Morazán	94,4	96,9	94,2
15	Lempira	94,1	94,6	93,8
16	Cortes	93,8	95,6	93,7
	Nacional	95,1	96,4	94,9

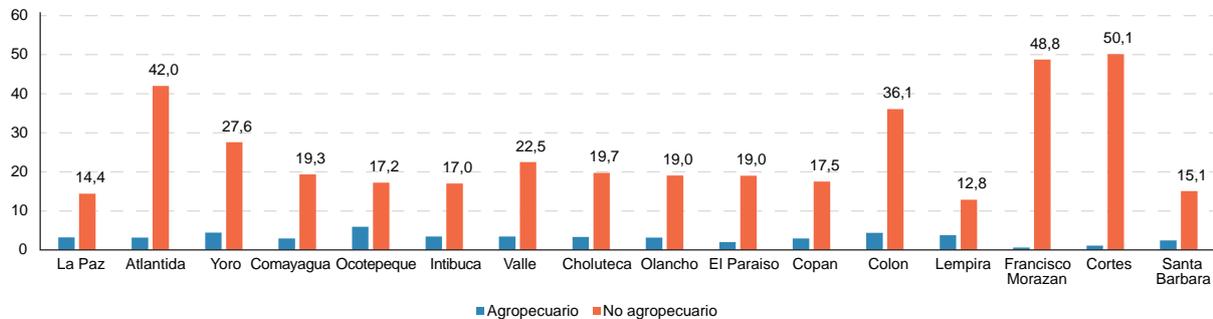
**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

Respecto al uso de internet, se observan grandes brechas de desigualdad a nivel territorial y entre el sector productivo en el que se emplean los usuarios del servicio. Mientras que en el 34,2% de ellos son miembros de hogares con actividades no agropecuarias, sólo el 2,2% de las personas que usan internet provienen de hogares que se ocupan en el sector agropecuario.

En el gráfico 12, se muestran las proporciones de usuarios por departamento y sector productivo de ocupación en el hogar. Se observa que en los departamentos de Francisco Morazán, Cortés y El Paraíso reportan el menor número de usuarios de internet en hogares agropecuarios, a pesar de ser territorios con disponibilidad de redes de transmisión de microfibra y fibra óptica (ver mapa 2.), lo que plantea la posibilidad de que la baja conexión al servicio obedezca principalmente a razones de asequibilidad. Por el contrario, Ocotepeque, Yoro y Colón reportan los mayores valores de usuarios de internet, aunque todos por debajo de 6%.

### Gráfico 12

Usuarios de internet según hogares agropecuarios y no agropecuarios por departamento, 2017  
(En porcentajes)



Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

### Mapa 2

Redes de transmisión de banda ancha y cobertura



Fuente: ITU Mapas interactivos de banda ancha, disponibles en <https://www.itu.int/itu-d/tnd-map-public/> (ITU, 2020b).

Nota: Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Respecto al uso de computadora, el cuadro 4 deja ver a nivel nacional menos del 1% de los usuarios ocupados en el sector agropecuario reportaron haber utilizado esta tecnología en el mes anterior a la encuesta, aspecto asociado a la capacidad adquisitiva de los hogares y que repercute en la alfabetización digital de la población agropecuaria.

**Cuadro 4**

Personas usuarios de computadora por sector productivo según departamento, 2017

No.	Departamento	Computadora (en porcentaje)	
		Agropecuario	No agropecuario
1	La Paz	1,5	8,7
2	Atlántida	0,9	15,7
3	Yoro	0,9	12,6
4	Comayagua	0,8	10,9
5	Ocotepeque	0,6	2,4
6	Intibucá	0,5	9,8
7	Valle	0,5	12,4
8	Choluteca	0,4	9,1
9	Olancho	0,4	8,7
10	El Paraíso	0,4	9,8
11	Copán	0,3	7,0
12	Colón	0,2	12,8
13	Lempira	0,2	4,7
14	Francisco Morazán	0,2	28,3
15	Cortés	0,1	23,4
16	Santa Bárbara	-	5,7
	Nacional	0,4	17,0

**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

## 6. Asequibilidad a las TIC en el sector agropecuario

El aprovechamiento de las TIC no sólo está condicionado a la infraestructura disponible, cobertura y costo de los servicios, del lado de la oferta, sino también a las necesidades de uso percibida por la población y, por supuesto, a su capacidad de pago. En este sentido, resulta pertinente revisar la asequibilidad como un aspecto prioritario para la penetración de las tecnologías digitales.

Respecto al lugar donde la población hizo uso del servicio de internet, se observa que el 52,3% de los usuarios de hogares no agropecuarios reportaron haberse conectado en su propia casa. Para los usuarios ocupados en actividades agropecuarias, la conexión desde su casa desciende al 19,5% de ellos. (ver gráfico 13). Asimismo, los usuarios de hogares agropecuarios reportan menor acceso a internet en espacios públicos, como son los centros educativos, de trabajo, o lugares de acceso gratuito, en comparación con los usuarios de hogares no agropecuarios, lo que refleja las limitadas posibilidades de acceso prevalecientes para el sector. La opción más reportada entre los usuarios, independientemente del sector productivo en el que se emplean, fue "otro", lo que podría referirse a la conexión vía datos móviles y desde el teléfono celular, según se observa en el cuadro 5 y en el cuadro 6. Ello revela la importancia de desarrollar sistemas informáticos disponibles desde teléfonos inteligentes y tarifas de bajo costo para que los productores agropecuarios puedan tener mayor acceso a ellas.

**Cuadro 5**

Equipo con el que se conecta a internet según sector productivo, 2020

Equipo	Agropecuario	No agropecuario	General
Computadora de escritorio	2,6	9,2	8,8
Laptop	0,2	2,8	2,6
Tablet	0,4	1,9	1,8
Celular	96,9	86,2	86,8

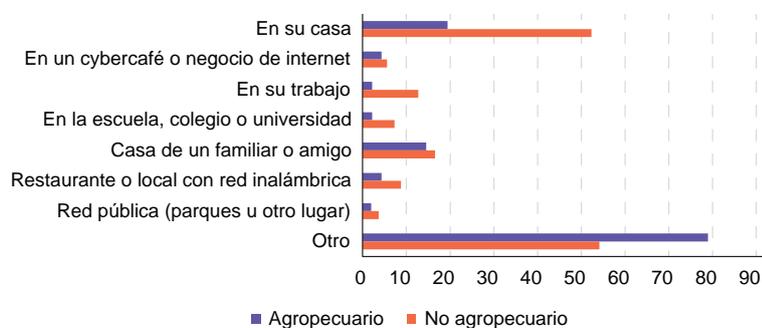
**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

**Cuadro 6**

Servicio con el que se conecta a internet según sector productivo, 2020

Servicio	Agropecuario	No agropecuario	General
Cable	16,7	48,2	46,3
Wifi	9,2	6,8	6,9
Módem	0,2	0,3	0,3
Datos móviles	73,9	44,8	46,5

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

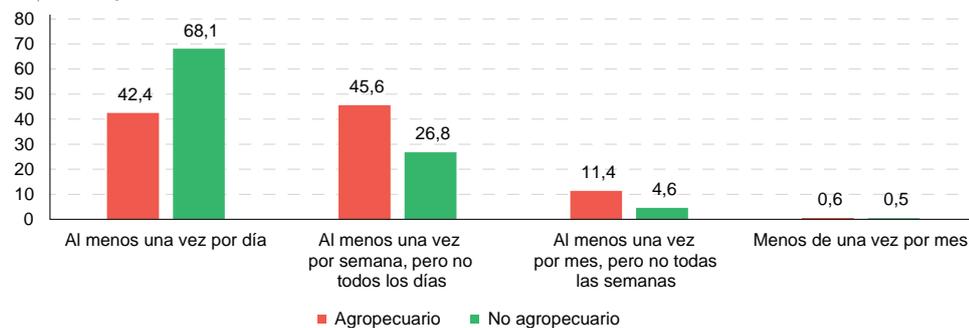
**Gráfico 13**Lugares de acceso a internet en usuarios de hogares según sector productivo, 2017  
(En porcentajes)

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

## 7. Alfabetización digital en el sector agropecuario

Sobre el nivel de alfabetización digital de las personas en el sector agropecuario, no se disponen de datos específicos. No obstante ello, a partir de la información reportada en EPHPM 2017 se pueden explorar las capacidades digitales desarrolladas entre los productores agropecuarios de Honduras.

El 45,6% de los usuarios de internet ocupados en el sector agropecuario reportaron un uso promedio semanal de dicho servicio. Por su parte el 68,1% de los usuarios de sectores no agropecuarios reportó utilizar el servicio al menos una vez al día (ver gráfico 14).

**Gráfico 14**Frecuencia del uso de internet según el sector productivo donde se emplean los usuarios, 2017  
(En porcentajes)

Fuente: elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

Finalmente, respecto a las actividades realizadas en internet por los usuarios según el sector productivo en el que se emplean, se observa que la comunicación (vía chat o correo electrónico) y las actividades relacionadas con el entretenimiento personal y la búsqueda de información, noticias o software son las más frecuentes, aunque en proporciones distintas. Además, en el cuadro 7 también se muestran los bajos valores reportados para la compra de productos o servicios.

### Cuadro 7

Servicio con el que se conecta a internet según sector productivo, 2020

Razón	Agropecuario	No agropecuario
Comunicación por correo o chat	82,5	84,0
Entretenimiento personal	70,7	77,9
Buscar información, noticias, software	61,9	80,1
Llamadas nacionales	42,6	45,9
Llamadas internacionales	35,8	37,6
Estudiar o hacer tareas	14,2	32,7
Comprar productos o servicios	1,8	5,9
Otro	0,6	0,5

**Fuente:** elaboración propia con datos de la Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples, 2017 (INE, 2017).

En conclusión, se observa que la penetración de las tecnologías digitales en Honduras aún se ubica en un nivel muy bajo en comparación con el promedio de la región de las Américas, con valores de 3,3 y 5,2, respectivamente, considerando el índice de desarrollo de las TIC. El rezago se hace más evidente al enfocarnos en hogares cuyos miembros realizan actividades agropecuarias.



# INICIATIVAS PÚBLICAS Y PRIVADAS PARA EL FOMENTO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL SECTOR AGROPRODUCTIVO



Este capítulo analiza la oferta de plataformas informáticas para el sector agroproductivo identificadas en Honduras. Además, presenta la información captada a través de la realización de un Grupo Focal con jóvenes miembros de la Red de Juventudes Rurales de Honduras y de la encuesta aplicada a 55 actores claves vinculados a los sectores gubernamental, académico, de tecnologías de la información, de servicios financieros, así como a organizaciones de productores agropecuarios, representantes de cámaras de comercio de productos agroalimentarios, de organismos de la sociedad civil y de cooperación internacional.

En este sentido, la información que se presenta sólo es indicativa. A pesar de dicha limitante, los datos colectados arrojan información valiosa que no es sencillo recolectar por la dispersión de la población y su propia dificultad para acceder a las TIC. El detalle de la metodología empleada se encuentra en el anexo 1.

## A. Sistemas de información agrícola como bienes públicos

Los bienes públicos poseen características de baja exclusión y baja rivalidad. Normalmente son provistos por el gobierno y financiados públicamente, ya que benefician potencialmente a todos los miembros de la comunidad y el 'disfrute libre' (free-riding) dificulta el cobro directo a los usuarios de estos servicios (FAO, 2020).

La información de acceso libre es considerada un bien público de gran importancia para la sociedad, principalmente porque permite que las personas puedan tomar decisiones. En el caso de los productores agropecuarios, la disponibilidad de plataformas de información les permite acceder a datos útiles para desempeñar su actividad productiva de mejor manera y con mayor conocimiento. No obstante, el aprovechamiento de la información pública disponible depende en gran medida de las condiciones socioeconómicas de los productores, que permita por un lado, contar con las herramientas tecnológicas para realizar las consultas y por el otro, identificar las necesidades de información y comprender e interpretar los datos encontrados para poder utilizarlos en su toma de decisiones, lo que requiere de un nivel de capacitación básico. Para los productores agropecuarios la información relacionada con la meteorología, alertas tempranas de desastres, los mercados de bienes agrícolas y pecuarios, los servicios o trámites y apoyos por parte del gobierno, son relevantes para la gestión de sus unidades de producción.

Para el presente análisis se realizó una exploración a través de internet de la oferta de páginas web y apps en el país, que resultó vasta y dinámica. La información se clasificó con base en el uso que pueda tener en el sector agropecuario en la cadena de valor de acuerdo con el diagrama 3: el acceso a información, asistencia técnica (incluyendo herramientas para la administración y gestión de sus unidades de producción), servicios logísticos y comerciales, y servicios financieros. En Honduras se identificaron 23 plataformas informáticas que ofrecen este tipo de información, cuyo resumen se presenta en el cuadro 8 y su detalle está contenido en el anexo 6. Como se observa, la mayoría de las herramientas desarrolladas se ubican en los temas de acceso a información y en servicios logísticos y comerciales

**Cuadro 8**

Plataformas informáticas para el sector agroproductivo en Honduras, 2020

Tipo de información	Descripción de las principales plataformas
Acceso a información	Se identificaron 8 plataformas de iniciativas públicas y privadas que ofrecen información sobre precios de mercado de productos agropecuarios, alertas climatológicas e información para el manejo productivo de los cultivos, principalmente del café y cacao. Entre ellas, se encontraron las desarrolladas por SAG, IHCAFÉ, Luthern World Relief, IICA, por mencionar algunas.
Asistencia técnica (incluyendo administración y gestión)	Se encontraron 4 plataformas de iniciativas fundamentalmente privadas que buscan apoyar la gestión de las explotaciones agrícolas tanto en términos productivos como administrativos. Algunas de ellas son: Agenda Cafetalera, InstaCrops y AgriTec.
Servicios logísticos y comerciales	Se trata de plataformas que buscan preponderantemente facilitar la comercialización, incluyendo la exportación e importación. Se identificaron 6, entre ellas: Chocolate4all de Heifer Honduras, Trumodity y Chocolate Halba.
Financiamiento	Se identificaron iniciativas principalmente privadas y no exclusivas del sector agropecuario, a excepción de la App de Banrural.

**Fuente:** elaboración propia.

Las iniciativas desarrolladas tienden a ser financiadas por organismos multilaterales u ONG's, sin continuidad de los proyectos una vez que se agotan los recursos, lo que desincentiva la participación de los productores en nuevos proyectos. Es necesario incursionar en un modelo de negocio que haga autosustentable el proceso de digitalización (GSMA-BID Lab, 2020).

El SAG cuenta con el Sistema de Información de Mercados de Productos Agrícolas de Honduras (SIMPAH). A través de esta plataforma en web se diseminan diariamente los precios de los principales productos agrícolas del país. La información sobre precios de los productos se envía en un boletín por correo electrónico (40% de lectura semanal) o por mensajes por teléfonos móviles (vía SMS y WhatsApp). Las principales barreras para el adecuado uso de este servicio están relacionados a la baja cobertura y calidad del servicio de internet en las áreas rurales del país y la escasa atención a la información que llega a los productores a través de celulares (FAO-BID, 2019a).

Asimismo, la SAG cuenta con la plataforma digital Agua de Honduras que provee información específica sobre los recursos hídricos en el país. El Instituto de Conservación Forestal (ICF) cuenta con una serie de sistemas de información de tecnología avanzada para la toma de decisiones en el sector forestal del país (FAO-BID, 2019a). Ambas son herramientas útiles para la toma de decisiones relacionadas a la mitigación y adaptación al cambio climático.

En ésta línea, el Instituto de Conservación Forestal, del Gobierno de la Republica de Honduras, desarrollo el Geoportal del Sector Forestal de Honduras en una plataforma, con el objetivo de publicar y compartir información geo-espacial a instituciones de gobierno, ONG y población general. A su vez, se está desarrollado en código abierto, basado y configurado sobre aplicativos maduros y estables como GeoServer, GeoNetwork, PostgreSQL y OpenLayers, con el finde que desde un único punto de acceso, los usuarios pueden ejecutar todas las actividades: navegar en los mapas, visualizar e intercambiar información geoespacial, visualizar, buscar y gestionar datos y metadatos, administrar el sistema y todos los parámetros y ajustes<sup>8</sup>.

De acuerdo con la información provista por los actores clave a través de la encuesta aplicada, se identificaron diversas iniciativas desde el ámbito gubernamental. Una de ellas es el Sistema de Alerta Temprana para el cultivo del café, impulsado por el IHCAFÉ,

<sup>8</sup> [https://sigmof.icf.gob.hn/?page\\_id=4641#:~:text=El%20Geoportal%20del%20Sector%20Forestal,gobierno%2C%20ONG%20y%20poblaci%C3%B3n%20general.](https://sigmof.icf.gob.hn/?page_id=4641#:~:text=El%20Geoportal%20del%20Sector%20Forestal,gobierno%2C%20ONG%20y%20poblaci%C3%B3n%20general.)

que ha incrementado la red de estaciones meteorológicas y que está apoyando el diseño de una aplicación móvil para que pueda ser más accesible y de mayor uso más práctico por parte de los productores en el manejo de la roya y broca del café.

Por su parte, el Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola desarrolla plataformas agrícolas de comercialización mediante las cuales los productores subastan por medios electrónicos sus productos. Allí participan productores industriales interesados en adquirir estos productos y el gobierno para adquirir reservas estratégicas.

A partir de la información captada a través del Grupo Focal los jóvenes identificaron que en el sector café algunos agricultores sí utilizan tecnologías digitales para el diagnóstico de enfermedades como la roya, a través de la app IHCAFE Móvil, lo que confirma la penetración y reconocimiento generalizado de dicha herramienta digital.

Derivado del análisis de las plataformas disponibles en internet y de la información proporcionada por el Grupo Focal, se identificó que existe un muy bajo desarrollo de sistemas de información orientado a pequeños productores, aunado al bajo nivel de alfabetización digital y conectividad en los territorios rurales.

## B. Plataformas para la asociatividad y colaboración (bienes club o reservados)

Los bienes reservados o bienes club están ligados principalmente a los bienes que comparten las organizaciones sociales y/o económicas y se refieren a aquellos bienes que no presentan rivalidad (por lo menos hasta el punto en que las limitaciones de la capacidad instalada pueden influir en su costo marginal o en la posibilidad de suministros adicionales), pero son excluibles. El término 'bien reservado' se utiliza porque las condiciones de eficiencia pueden justificar el cobro de una tasa por ese bien. El término alternativo 'bien club' se utiliza porque en la mayoría de los clubes los miembros comparten sus beneficios y los no miembros pueden ser excluidos (FAO, 2020).

En el análisis de las herramientas o tecnologías disponibles para el desarrollo de la actividad agropecuaria se identifican aquellas que se refieren a la asociatividad y colaboración entre productores, y que pueden ser analizados como bienes club o reservados. Estas iniciativas promueven sistemas de transferencia tecnológica (horizontal e interactiva), economías de escala u otros temas de fortalecimiento organizacional, tanto en agricultura como en desarrollo rural (mujeres, jóvenes, juntas de vecinos, etc.).

La Fundación para el Desarrollo Empresarial Rural (FUNDER) cuenta con un sistema de información de precios similar al SIMPHA denominado AGROCEL. Este sistema puede ser consultado a través de celulares. La principal barrera para la sostenibilidad del sistema es la falta de disposición a pagar por la información que se recibe a nivel de los pequeños agricultores (FAO-BID, 2019a).

De acuerdo con el estudio realizado por la FAO y el BID (2019a) la mayor parte de las unidades agropecuarias, que son familiares y se ubican en zonas alejadas del país, están limitadas sólo al uso de algunas herramientas tales como teléfono móvil, radio, televisión y aplicativos como el WhatsApp en lugares con señal de internet. Así también lo refleja la información colectada a través del Grupo Focal con miembros de la Red de Juventudes Rurales. A partir de la pandemia los productores agropecuarios recurrieron a la tecnología para comunicarse, vender o comprar. Debido a la restricción de la movilidad, se emplearon apps como WhatsApp o Facebook para comercializar, pero principalmente en productos textiles y no para para productos agrícolas.

Además, hay jóvenes que están siendo capacitados virtualmente por la fundación CONDUCAFE en el tema de catar café, variedades, enfermedades, etc., a través de la app Agenda Cafetera. El proyecto se llama Iniciativa por los jóvenes en la caficultura hondureña. Se han impartido cursos a 3 promociones y las personas que reciben este curso se encargan de buscar gente que quiera participar. Actualmente hay de varios países: Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Colombia, y su difusión se hace vía redes sociales.

Otros ejemplos de herramientas desarrolladas para el sector cafetalero lo desarrollaron Lutheran World Relief (LWR) e IHCAFE, a través de una plataforma de asistencia técnica para acercar a los técnicos extensionistas con los productores de café. Asimismo, SAT-Café es un aplicativo desarrollado por la FAO y utilizado en Honduras para monitorear los riesgos asociados a la roya del café (FAO-BID, 2019a).

Además, en el sector ganadero, los jóvenes del Grupo Focal señalaron que sí existen plataformas informáticas desarrolladas, por ejemplo, Rural Pro, para el manejo sostenible del ganado, pero desde su punto de vista sólo es accesible para los grandes productores. De igual manera en el sector palma ellos diagnostican mayores condiciones de digitalización a nivel de empresas. Así, las mayores restricciones digitales se localizan en los productores pequeños y en los cultivos más tradicionales.

Las herramientas o tecnologías digitales que se clasifican como bienes club tienen un gran aprovechamiento en el desarrollo de la actividad agropecuaria. La información reportada en este capítulo muestra que los productores pueden organizarse para acceder a las tecnologías digitales para fomentar su actividad productiva, principalmente porque son una forma de extender su mercado y crear redes de productores.

## C. Tecnologías digitales y automatización agroproductiva como bienes privados

Los bienes privados tienen características de alta exclusión y alta rivalidad, y como tal, pueden ser eficazmente provistos por el sector privado a través de los mecanismos de mercado (FAO, 2020).

La FAO, refiere que “la telefonía móvil es un factor con gran potencial para transmitir información sobre agricultura sustentable a los productores y a otros actores en la cadena del valor agrícola”, y que la “...tecnología móvil ofrece la oportunidad de que los productores se conviertan en recolectores de datos a nivel local, lo que hace posible poder obtener datos en tiempo real e identificar tendencias como el desplazamiento de pestes, para poder alertar a los productores” (FAO, 2019).

Los jóvenes de la Red de Juventudes Rurales de Honduras mencionaron como principales problemáticas para hacer uso de tecnologías digitales en las actividades agropecuarias los siguientes aspectos:

- i) La baja calidad de la señal en aquellos territorios donde hay cobertura de la red.
- ii) La falta de acceso a celulares inteligentes por parte de los productores o bien su desconocimiento en su empleo, pues el uso cotidiano es para llamadas y mensajes o videos y redes sociales.
- iii) Los altos costos del servicio de Internet por datos móviles o fijos (cuando sí existe infraestructura en el área). Es decir, a pesar de la alta penetración de celulares, esporádicamente se recargan datos para conectarse a Internet y si lo hacen es principalmente con fines lúdicos.

- iv) La resistencia cultural de ciertos productores que no valoran relevante el uso de las TIC para el desempeño de sus actividades.

Otro tema relevante, señalado por los jóvenes del Grupo Focal como una barrera para la digitalización de la agricultura es que en términos generales el enfoque digital aún no está adoptado por el gobierno del país. Según ellos, no se ha desarrollado el gobierno electrónico o alguna plataforma para que los productores puedan solicitar servicios o realizar trámites, todos se hacen de manera presencial en las oficinas de la SAG y por escrito. Adicionalmente, ellos perciben que el sistema de extensión de la SAG está muy debilitado y posiblemente no podría hacerse cargo de impulsar una Agenda Digital Agroalimentaria.

A partir de la encuesta realizada no se identificaron productores, mipymes o iniciativas que utilicen drones o lleven a cabo actividades de agricultura de precisión, automatización, navegación de maquinaria con GPS o blockchain, posiblemente debido a la escala productiva y socioeconómica de los productores que se priorizó para este estudio. No obstante, el estudio FAO-BID (2019) identificó tres empresas nacionales que ofrecen servicios especializados para la toma de decisiones sobre el manejo de cultivos usando drones: DITOP, GEOTECH e Green Technology HN. Las dos primeras ofrecen servicios topográficos y de desarrollo de sistemas de información geográfica; la última brinda servicios específicos para el sector agropecuario utilizando drones para la medición de área y perímetros de terrenos, conteo de plantas de la plantación, mediciones de volumen de los reservorios de agua y ensilaje, medición y monitoreo de uniformidad y salud de los cultivos, y producción de mapas de inundación para poder identificar aguas estancadas en plantaciones.

En ese sentido, la infraestructura y las herramientas digitales privadas son importantes para el desarrollo productivo en el sector agropecuario. Sin embargo, la falta de inversión y de asistencia técnica limita su adopción e implementación.



En este capítulo se presenta un análisis del marco normativo vigente en torno a la agenda digital nacional. Además, se abordan los principales hallazgos obtenidos de la aplicación de una encuesta en línea a actores claves institucionales que potencialmente podrían involucrarse en la puesta en marcha de una Agenda Digital Agroalimentaria. En el Anexo 4 se incluye el mapeo de los principales actores claves identificados e invitados a responder el cuestionario en línea. En total se contó con la participación de 53 respondientes. En el Anexo I se detalla la metodología empleada.

## **A. Marco normativo**

El ecosistema digital alcanza al conjunto de sectores de una economía. Los cambios producidos en el ecosistema digital plantean importantes desafíos a los marcos regulatorios existentes en los países. Esto implica que los regímenes regulatorios heredados del pasado que tradicionalmente han dirigido los mercados de comunicaciones ya no son eficaces frente a una innovación tan rápida, y en muchos casos, ya no son necesarios, dada la emergencia de la competencia dinámica (GSMA, 2016).

El principal objetivo de la gobernanza de las TIC es su adopción y uso para el desarrollo social, productivo y cultural. Esto implica tener tres objetivos específicos: (i) acceso a las infraestructuras digitales; (ii) desarrollo de un mercado innovador y asequible, y; (iii) adopción y uso de las TIC por parte de la población (BID, 2017).

El ecosistema digital actual tiene tres rasgos característicos que impulsan este progreso: su carácter modular (los productos y servicios digitales son cada vez más complementarios), las economías de escala y alcance (productos cada vez de mayor alcance y a menor precio), y el dinamismo (incentivos para innovar creando nuevos productos y abriendo nuevos mercados). La complejidad de los mercados del ecosistema digital aumenta la incertidumbre regulatoria, y el rápido ritmo de cambio hace que la regulación quede obsoleta en muy poco tiempo (GSMA, 2016).

Los documentos de referencia para las políticas públicas y marco legal de las TIC's en Honduras se presenta en el cuadro 9.

## Cuadro 9

## Normativa vigente relevante para el gobierno digital

Referencia	Descripción
Ley Orgánica de HONDUTEL, Decreto Ley N° 37 del 17 de mayo de 1976	Artículo 1: Créase la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL) como entidad estatal descentralizada... Artículo 3: HONDUTEL tendrá a su cargo los servicios de telecomunicaciones nacionales e internacionales tales como: teléfonos, telégrafos, télex, telefoto, teleproceso, facsímil, radiodifusión, televisión y demás medios de comunicación eléctrica o visual. Artículo 4: Son atribuciones y facultades de la Empresa, dirigir, administrar, explotar, mantener, ampliar y modernizar los servicios de telecomunicaciones en el país.
Estatuto de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones, 1994	Tiene como finalidad facilitar y promover el continuo desarrollo de las telecomunicaciones en el hemisferio, promover y estimular la existencia de telecomunicaciones adecuadas y propugnar por la unificación de criterios y normas técnicas para la operación de los sistemas, con el fin de obtener el máximo provecho de las instalaciones disponibles para cada país y para la región dentro del marco de la normalización global de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones (LMT), Decreto N° 18595, del 31 de octubre de 1995, modificada en 1997, 2011 y 2013	Regula toda la actividad de los medios de comunicación audiovisual y telecomunicaciones. Establece que el fomento, promoción, expansión y el desarrollo de las TIC es una política de Estado que tiene por propósito contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico y social e incrementar la productividad, la competitividad y la inclusión social en el país. Con la promulgación de la LMT se creó la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).
Reglamento General de la Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones, Decreto 118/97 reformado mediante Acuerdo Ejecutivo N° 141-2002	Artículo 1: ...La Comisión Nacional de Telecomunicaciones dictará los reglamentos específicos, normas técnicas, tarifarias y demás disposiciones complementarias que sean del caso, para la efectiva aplicación de la Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones y del presente Reglamento General. Artículo 4 A: La instalación, operación y explotación de los servicios de telecomunicaciones ubicados en el territorio nacional, incluidas las aguas y espacios aéreos sometidos a la jurisdicción nacional, se regirá por las normas contenidas en la Ley Marco, este reglamento, demás disposiciones emitidas por CONATEL y por los acuerdos y convenios internacionales de telecomunicaciones vigentes en Honduras. Se regirán también por este reglamento, en lo que les sea aplicable, los sistemas e instalaciones que utilicen ondas electromagnéticas con fines distintos a las telecomunicaciones.
Decretos de capitalización: Decreto 244-98 y Decreto 89/99 mediante el cual se reforma el Decreto 24498	Decreto 244-98: Mediante éste se amplía la concesión otorgada a HONDUTEL en 1995, otorgándole el derecho para explotar en forma "no exclusiva" el Servicio Portador (transporte de señales) y ampliando el plazo de la concesión a 25 años. Este mismo decreto facultó a CONATEL para legalizar la concesión de HONDUTEL, así como todos los permisos, licencias y registros de todos los servicios de telecomunicaciones que estuviesen operando a la fecha, incluyendo las licencias de uso del espectro radioeléctrico. Asimismo, el decreto contenía el mandato para legalizar la concesión de una banda PCS a HONDUTEL para la prestación del servicio de telefonía móvil, una vez que ésta hubiera seleccionado al inversionista estratégico, y a su vez determinaba que CONATEL debía llevar a cabo un proceso de licitación independiente para la adjudicación de la banda "B". Decreto 89/99: Establece que el derecho a explotar el servicio portador por parte de HONDUTEL era en forma "exclusiva pero condicionada", definiendo en forma clara y expresa las condiciones bajo las cuales CONATEL podría otorgar permisos para que otros operadores prestaran este servicio.
Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública/ Decreto Legislativo No. 170-2006	Esta Ley es de orden público e interés social. Tiene por finalidad el desarrollo y ejecución de la política nacional de transparencia, así como el ejercicio del derecho de toda persona al acceso a la información pública para el fortalecimiento del Estado de Derecho y consolidación de la democracia mediante la participación ciudadana.
Ley Especial sobre las Intervenciones de las Comunicaciones Privadas, Decreto No. 243-2011	Esta Ley tiene por finalidad establecer el marco legal de regulación procedimental de la intervención de las comunicaciones, como mecanismo excepcional de investigación, a fin de que constituya una herramienta esencial en la lucha contra la criminalidad tradicional y sobre todo contra la criminalidad organizada o no convencional, garantizando el derecho humano de las personas a la comunicación sin más limitaciones que las dispuestas por la Constitución y las leyes... también tiene como fin garantizar el secreto de las comunicaciones y el derecho a la intimidad, así como otros derechos fundamentales, sea que estén establecidos o no en la Constitución de la República.
Ley Especial sobre las Intervenciones de las Comunicaciones Privadas, Decreto No. 243-2011	Es obligación legal de los operadores del Servicio de Telefonía Móvil y del Servicio de Comunicaciones Personales realizar las adecuaciones y ajustes técnicos y administrativos necesarios para la implementación de la Portabilidad Numérica la cual debe tener carácter permanente.
Ley de Alfabetización en Tecnologías de Información y Comunicación, Decreto No. 96-201	Promueve la alfabetización en TIC, como un derecho humano. Establece los principios y objetivos que orientan el desarrollo de los programas correspondientes, así como sus formas de gestión, complementando lo establecido en la Ley Fundamental de Educación. Favorecer la inclusión de personas con necesidades especiales, la capacitación de docentes del nivel de educación pre-básica, básica y media, los procesos de formación de los educandos y/o la actualización técnica y profesional de personas jóvenes y adultas, para que las mismas puedan incorporarse adecuadamente en el mundo del trabajo y que participen activamente en la vida social.
Agenda Digital 2014-2018. Conectividad, Transparencia, Eficiencia	Su objetivo es promover la competitividad y la innovación a través del uso masivo, efectivo y de calidad de las TIC, y de esta manera, reducir la brecha digital en el país y promover el gobierno electrónico para impulsar una economía más competitiva y desarrollada. Ordenamiento regulatorio: Ley de Tecnologías de la Información y Comunicación, Ley de Firma Electrónica, Ley de Comercio electrónico, Plan nacional de banda ancha, Ley de protección de la información, Ley de Gobierno Digital y Ley de delito Cibernético.
Plan Estratégico de Gobierno (PEG), 2018-2022	Reducir la brecha digital de Honduras, incrementando el uso de las tecnologías de información y comunicación: Mejorar la operación del Fondo de Inversiones de Telecomunicaciones y Tecnología de la Información y las Comunicaciones (FITT), invirtiendo en el despliegue de infraestructura, para ampliar la cobertura de servicios de internet para todos los usuarios. Mejorar y simplificar la emisión de títulos habilitantes para la autorización de empresas prestadoras del servicio de internet, con el fin de incrementar la competencia y los suscriptores de internet en Banda Ancha.
Plan Nacional de TIC 2019-2024	Tiene como objetivo principal brindar acceso a internet de banda ancha a todo el territorio nacional en los cinco años de duración del Plan. Se espera que las zonas actualmente sin cobertura de internet podrán acceder a internet con una velocidad de descarga de por lo menos 1 Mbps a un costo mensual de 6 USD.
Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022)	Pretende ser un instrumento catalizador de los esfuerzos de cooperación regional en materia digital y un mecanismo para promover el diseño de políticas, el desarrollo de capacidades y el diálogo político en torno a los desafíos y oportunidades que representa la transformación digital para la sociedad y la economía. El avance de la tecnología, sumado a los retos de la crisis causada por la enfermedad COVID-19, requiere una cooperación renovada que facilite la expansión de la economía digital a todos los sectores de la población, pero que también promueva confianza y seguridad en el uso de las tecnologías digitales.

**Fuente:** elaboración propia con base en (Tábara, 2007), (Gobierno de Honduras, 1976), (Gobierno de Honduras, 1995), (Gobierno de Honduras, 2002), (Gobierno de Honduras, 2013), (OMC), (CITEL, 1994), (Gobierno de Honduras, 2006), (Gobierno de Honduras, 2011), (Gobierno de Honduras, 2013), (Santos, 2018), (CEPAL, 2020), (Gobierno de Honduras, 2017), (Gobierno de Honduras, 2013), (OBSERVACOM, 2014).

De acuerdo con un estudio del BID (2017), las principales limitantes identificadas se presentan en las siguientes áreas:

Mercado de banda ancha móvil poco competitivo, con servicios poco asequibles y con poca adopción. Para el 40% de la población con menos ingresos, una tarifa básica de banda ancha móvil representa el 42% de los ingresos, mientras que una tarifa básica de banda ancha fija representa un 85% de los ingresos. Esta baja asequibilidad es un factor determinante para que solo el 11% de los habitantes esté suscrito a servicios de banda ancha móvil y el 1%, a banda ancha fija. Una de las causas principales de este tipo de escenario suele ser la poca competencia en el mercado.

Menos espectro radioeléctrico asignado a la prestación de servicios de banda ancha móvil que lo recomendado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). Los operadores de telecomunicaciones móviles necesitan que el Gobierno les asigne más frecuencias de espectro radioeléctrico para poder ofrecer servicios de transmisión de banda ancha móvil de mayor velocidad y calidad.

Operación limitada del Fondo de Inversiones de Telecomunicaciones y Tecnología de la Información y las Comunicaciones (FITT). La operación limitada de los Fondos de Acceso o Servicio Universal como el FITT desaprovechan la oportunidad de dedicar recursos generalmente recaudados a los operadores de telecomunicaciones para desplegar infraestructura de telecomunicaciones en zonas comercialmente poco atractivas y para estimular su uso (BID, 2017).

## B . Hacia la construcción de una agenda digital agroalimentaria

El Programa Integral de Desarrollo Rural en Honduras, financiado por el BID, busca incorporar el uso de las TIC para dicho sector productivo (FAO-BID, 2019a) mediante el fomento al desarrollo, uso y expansión de estas tecnologías. Este esfuerzo constituye un elemento importante para la implementación de una Agenda Digital Agroalimentaria. De hecho, en el diseño de este proyecto se contó con la colaboración de la FAO para identificar y proponer actividades específicas vinculadas a TIC conducentes al incremento de manera sostenible de los ingresos de hogares rurales.

Aunado a lo anterior, el actual contexto global derivado de la pandemia por la enfermedad COVID-19 ha promovido la digitalización en todos los sectores y ha impulsado a los gobiernos a incrementar la infraestructura y oferta de servicios por medio de las TIC (Sotomayor y otros, 2020). No obstante ello, la digitalización de la agricultura no depende de la masificación de las TIC, sino en la medida en que éstas pueda solucionar problemas estructurales, por ejemplo, en la mejora de información agrometeorológica y de mercado, en el acceso a servicios financieros o de asistencia técnica, en las alertas oportunas sobre el manejo de plagas y enfermedades, así como en la articulación entre los eslabones de las cadenas de valor. Para ello la competitividad del sector debe ser desarrollada paralelamente a una Agenda Digital Agroalimentaria.

La inclusión de los productores agropecuarios de pequeña escala y de las mipymes agroproductivas en las tecnologías digitales es una herramienta para mejorar su productividad, medios de vida y competitividad en un mundo de rápidos cambios en los mercados agroalimentarios, además de ser necesaria para evitar el incremento de la brecha de desigualdad en el acceso a las TIC (World Bank, 2017).

Lograr el desarrollo de un entorno digital para el fomento productivo en el sector agropecuario, incluso de los estratos de productores de mayor rezago, es un reto en términos de política pública. Ello requiere inversión pública y privada, capacidades institucionales, coordinación interinstitucional y por supuesto, el propio involucramiento de los productores del sector agroproductivo para poner en marcha estrategias e intervenciones públicas que respondan efectivamente a sus necesidades prioritarias y a las de la economía rural.

En este sentido, el impulso de una Agenda Digital Agroalimentaria debe ser entendido como un medio, y no como un fin, para alcanzar objetivos de desarrollo en el sector agropecuario, particularmente para la población que se encuentran en condiciones de mayor marginación.

Bajo las premisas anteriores, se presentan los resultados de la consulta a actores claves potencialmente involucrados en la puesta en marcha de una Agenda Digital Agroalimentaria en Honduras.

Como se observa en el cuadro 10, los tres principales objetivos de desarrollo que los actores claves identifican están asociados a mejorar: 1) el acceso a mercados e integración de cadenas de valor; 2) el desarrollo de capacidades digitales de la población agropecuaria y 3) la capacidad y cobertura de los servicios de extensionismo y su vinculación con las instancias de investigación.

#### Cuadro 10

Principales objetivos de desarrollo sectorial que podrían lograrse mediante una agenda digital agroalimentaria según percepción de actores claves, 2020

Número	Objetivo de desarrollo del sector agropecuario	Porcentaje
1	Mejorar el acceso a mercado de los productores agropecuarios y la logística de las cadenas de valor agropecuarias.	48,1
2	Mejorar las capacidades de los productores agropecuarios en el manejo de las tecnologías digitales para que puedan acceder a los servicios digitales gubernamentales.	30,8
3	Incrementar la capacidad y cobertura de los servicios de extensionismo y su vinculación con las instancias de investigación.	23,1
4	Reducir los riesgos propios del sector agropecuario, mediante la disponibilidad de información y alertas sobre las condiciones agrometeorológicas, de mercado, de plagas y enfermedades, etc.	23,1
5	Mejorar el acceso de los productores agropecuarios servicios financieros para el desempeño de sus actividades productivas, incluidos bancarización, créditos y seguros de protección.	23,1
6	Incrementar la disponibilidad de información estadística agropecuaria oportuna y confiable, garantizando su difusión sistemática.	17,3
7	Promover prácticas productivas ambientalmente más sustentables para eficientar el uso de los recursos naturales.	17,3
8	Fortalecer asociaciones público-privadas para maximizar el uso de las TIC como instrumento de mejora de los niveles de producción, de comercialización y, con ello, de seguridad alimentaria en el país.	13,5
9	Promover la articulación y organización de los productores agropecuarios, así como la inclusión de los jóvenes, pequeños productores, mujeres, comunidades indígenas o afrodescendientes, discapacitados y otros grupos en condiciones de vulnerabilidad.	11,5
10	Mejorar la inocuidad de los alimentos y su trazabilidad.	7,7
11	Mejorar la implementación de la política pública agropecuaria, la rendición de cuentas y el monitoreo & evaluación de los programas gubernamentales.	1,9

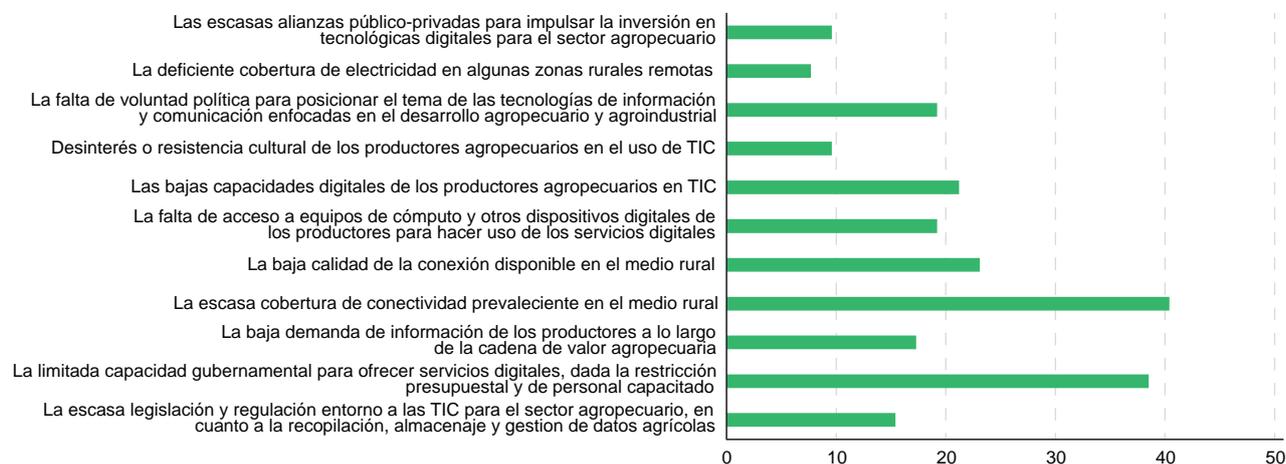
**Fuente:** cuestionario a actores claves.

**Nota:** la suma de los parciales es mayor al 100% debido a que los respondientes pueden declarar más de uno de los conceptos.

Por otra parte, los entrevistados mencionaron los principales obstáculos que consideran relevantes para poner en marcha una Agenda Digital Agroalimentaria en el país. El siguiente gráfico presenta los resultados obtenidos. El 40,4% de los actores claves consultados identificó la escasa cobertura de conectividad que se tiene en el medio rural, asociado con la poca infraestructura existente en el país; seguido de una limitada capacidad gubernamental para ofrecer servicios digitales como el principal obstáculo, referido por el 38,5% de los respondientes.

### Gráfico 15

Principales obstáculos para poner en marcha una agenda digital agroalimentaria, 2020  
(En porcentajes)



Fuente: cuestionario a actores claves.

Desde el punto de vista de los entrevistados, los principales impulsores de la Agenda Digital Agroalimentaria son los organismos de cooperación internacional (57,7%), las universidades y centros de investigación (23,1%) y el propio gobierno, desde la Secretaría de Agricultura (21,2%) (cuadro 11).

### Cuadro 11

Principales impulsores de una agenda digital agroalimentaria, 2020

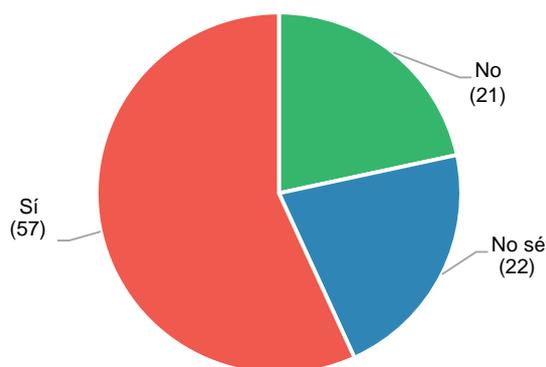
Número	Impulsores de la agenda digital	Porcentaje
1	El gobierno desde el ministerio o secretaría de comunicaciones	57,7
2	Las universidades y los centros de investigación agropecuaria	23,1
3	El gobierno desde el Ministerio o Secretaría de Agricultura	21,2
4	Los organismos de la sociedad civil y fundaciones	17,3
5	Organizaciones de productores agropecuarios	15,4
6	Cámaras de comercio de productos del campo o similares	13,5
7	Los desarrolladores y distribuidores de tecnologías de la información	13,5
8	Otras entidades gubernamentales	9,6
9	El gobierno desde el Ministerio o Secretaría de Comunicaciones	5,8
10	No sé	1,9

Fuente: cuestionario a actores claves.

De los actores encuestados, el 57% indicó que tienen mecanismos de colaboración institucionales con otros actores para impulsar una Agenda Digital; mientras que el resto señaló no tenerlos o desconocer si existen (gráfico 16), es decir, no sólo existen esfuerzos para impulsar la Agenda, sino que se reconoce la existencia de instancias articuladoras de alianzas entre los distintos actores institucionales.

**Gráfico 16**

Existencia de mecanismos de colaboración entre actores para impulsar una agenda digital, 2020  
(En porcentajes)



**Fuente:** cuestionario a actores claves.

De acuerdo con la información provista por los actores clave a través de la encuesta aplicada se presentan las siguientes iniciativas identificadas de agricultura digital.

En temas de alfabetización digital, de acuerdo con la información reportada por informantes clave, el Instituto Hondureño de Ciencia Tecnología y la Innovación (IHCIETI) está impulsando proyectos con las escuelas primarias rurales y comunidades. Mientras que CONATEL impulsa programas para mejorar la conectividad rural, otorgar un subsidio a servicios de acceso universal y desarrollar portales de contenido.

Desde el ámbito de la cooperación internacional se identifican esfuerzos directos e indirectos de fomento a la digitalización del sector. El más mencionado por los actores claves consultados son los programas de transformación digital impulsados por el BID. Uno de ellos, es el Programa de Gobierno Digital, impulsado en coordinación con la Secretaria de Coordinación General de Gobierno (SCGG) y orientado a ofrecer trámites y servicios de manera digital a la ciudadanía. El otro es el Programa Integral de Desarrollo Rural, en alianza con la SAG, que busca fomentar el uso de tecnologías digitales en el Corredor Seco para la producción agrícola, incluyendo el mejoramiento de la resiliencia a los efectos del cambio climático. El acuerdo de colaboración entre el BID y el Gobierno hondureño se alcanzó a finales del 2019.

Otros esfuerzos de cooperación internacional, en alianza con instancias gubernamentales, incluyen el Proyecto EUROSAN, el Servicio Nacional de Pequeños Negocios y Emprendimientos (SENPRENDE) que actualmente impulsa un Plan de Digitalización de las mipyme conjuntamente con la Organización de los Estados Americanos y la empresa Kolau para contribuir con el cierre de la brecha digital y ayudar a mitigar el impacto COVID entre las mipyme del país.

Otras plataformas como cacao móvil (<https://www.cacaomovil.com/>), impulsada por de Lutheran World Relief, IMA World Health y organizaciones de productores y socios locales, también buscan desarrollar soluciones digitales para los productores de cacao en sistemas agroforestales a través del uso de herramientas digitales que promueven la gestión del conocimiento, y la creación de redes y comunidades de aprendizaje.

Otra iniciativa identificada es el Programa INFOMAS de Technoserve, que está generando un mapeo de las fincas productivas a nivel nacional en café, recopilando información estadística agropecuaria en el sector e informando al productor sobre las condiciones climáticas para que puedan actuar oportunamente.

Desde el sector de organizaciones de la sociedad civil también existen esfuerzos para impulsar la digitalización del sector. Un ejemplo es la Fundación Agrolibano, que impulsa un proyecto de alfabetización digital en las zonas rurales al sur de Honduras. Otro ejemplo es el Centro de Desarrollo Empresarial mipyme en la Región Lempa: una iniciativa no gubernamental que busca impulsar el emprendimiento, el mercadeo y la competitividad y productividad de las mipymes de la Región Lempa, aunque no está focalizada al sector agrícola exclusivamente.

La Asociación Hondureña de la Industria de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes, una asociación que agrupa a empresas distribuidoras de productos para la fertilización y sanidad agropecuaria, en alianza con CropLife Latin America ofrece cursos virtuales sobre buenas prácticas agrícolas y manejo integrado de plagas a través del Programa CuidAgro.

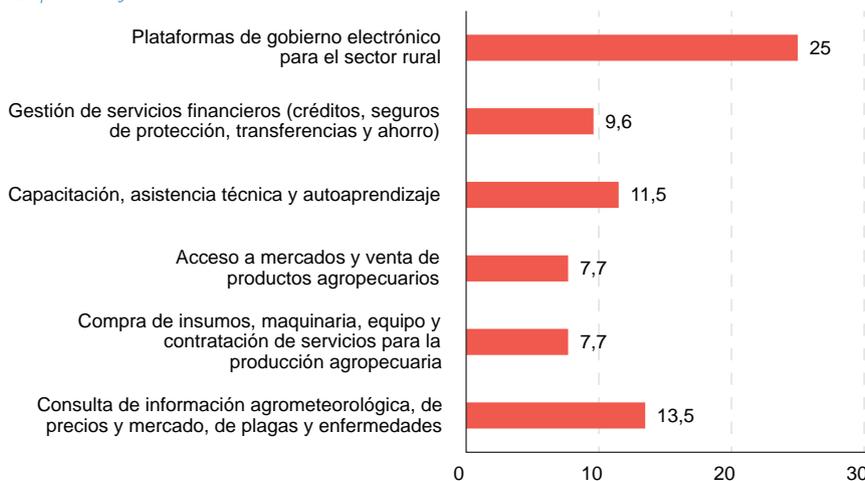
Por otro lado, los entrevistados también mencionaron que las autoridades de sectores no agrícolas deberían participar en el desarrollo de la Agenda Digital Agroalimentaria. Los más mencionados son las instituciones generadoras de información: meteorología, estadísticas nacionales, precios, etc. (55,8%), seguida del Ministerio de Telecomunicaciones, que en Honduras equivale a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), con el 44,2%.

En cuanto a la valorización de las principales estrategias que han tenido mayores avances en el país para la digitalización, se reportan: 1) la educación y la capacitación digital; 2) los planes maestros de TIC por sectores económicos y 3) la infraestructura para la conectividad a internet.

Asimismo, los entrevistados señalaron los servicios digitales de uso extendido. El principal servicio digital mencionado se refiere al uso de plataformas de gobierno electrónico para el sector rural, seguido de la consulta de información sobre agrometeorología, precios y mercados, y plagas y enfermedades.

### Gráfico 17

Servicios digitales de uso extendido en el país, 2020  
(En porcentajes)



Fuente: cuestionario a actores claves.

En el siguiente cuadro se muestra la calificación que otorgan los actores claves entrevistados respecto a la oferta pública digital. En general, la oferta digital está percibida en un nivel bajo de desarrollo, principalmente debido a la poca disponibilidad de plataformas digitales públicas para el desarrollo de la actividad agropecuaria y a la escasa oferta de instrumentos de política pública para la adquisición de tecnologías.

### Cuadro 12

Calificación de la oferta pública digital, 2020

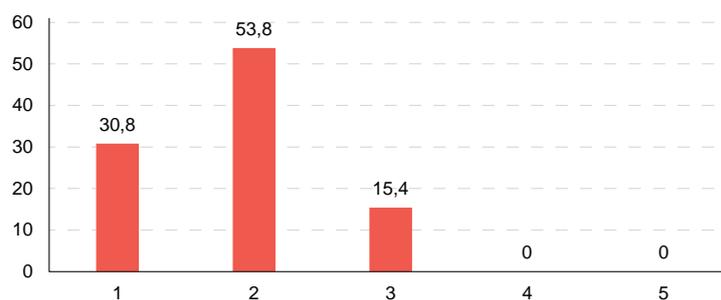
Oferta pública para la digitalización	Poco desarrollado			Muy desarrollado	
	1	2	3	4	5
a) Las plataformas digitales para realizar trámites gubernamentales en línea.	23,1	46,2	23,1	7,7	0
b) La disponibilidad de plataformas digitales públicas con información para el desempeño de la unidad de producción o empresa.	76,9	15,4	7,7	0	0
c) La oferta pública de programas para capacitación tecnológica a productores rurales y agroindustriales.	46,2	30,8	23,1	0	0
d) La oferta pública de programas para la adquisición y adopción de nuevas tecnologías.	69,2	15,4	15,4	0	0

**Fuente:** cuestionario a actores claves.

Respecto a la valoración sobre la coordinación que existe entre los distintos programas de capacitación y/o extensión para desarrollar las capacidades en la agricultura digital entre los productores, el 53,8% de los actores claves consideró que se centra en bajos niveles de coordinación.

### Gráfico 18

Nivel de coordinación entre los programas de capacitación y/o extensión en torno a la agricultura digital (En porcentajes)



**Fuente:** cuestionario a actores claves.

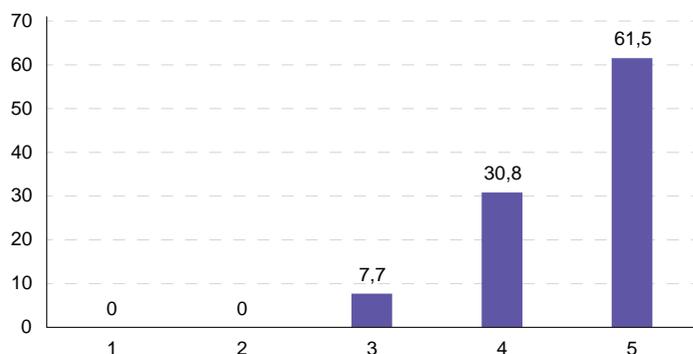
**Nota:** la escala de medición representa: 1 Poco coordinados y 5 Muy coordinados.

Asimismo, a partir de las respuestas de los actores claves no se logró identificar alguna línea de investigación sobre innovaciones tecnológicas para la producción agropecuaria. No obstante, se señaló que la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano impulsa el uso de las TICs en el sector agropecuario, incluso a partir de la producción de programas televisivos para los productores agrícolas.

Finalmente, en el siguiente gráfico se muestra la valoración de los actores claves acerca de la relevancia de las TIC para el desempeño de las unidades de producción de pequeña escala y de las mipyme agroproductivas. Se observa que el 61,5% da la valoración más alta de la escala.

**Gráfico 19**

Valoración sobre la relevancia de las TIC para el desempeño de UP o mipyme, 2020  
(En porcentajes)



**Fuente:** cuestionario a actores claves.

**Nota:** la escala de medición representa: 1 Poco coordinados y 5 Muy coordinados.

Los teléfonos inteligentes, seguido de las computadoras de escritorio y laptop son las tecnologías más mencionadas por los actores claves como prioritarias para beneficiar a los productores agrícolas de pequeña escala.

Finalmente, el común de actores claves coincidieron en que las estrategias para disminuir la brecha digital de los pequeños productores y de las mipymes agroproductivas debe considerar los siguientes aspectos:

- Incrementar la infraestructura de conectividad en las zonas rurales. Una propuesta considera el uso de escuelas o bibliotecas públicas para establecer puntos de acceso a internet, computadoras y capacitación digital. También podrían establecerse alianzas con los gobiernos subnacionales para co-invertir en el impulso de puntos de acceso públicos.
- Capacitar a los productores en tecnologías digitales.
- Creación de redes e integración de las cadenas de valor. Ello permitiría la creación de esquemas de asistencia técnica con productos diferenciados según las necesidades de cada grupo de productores.
- Impulsar esquemas de financiamiento para digitalización de las mipymes y los agricultores, tanto en dispositivos como en capacitación. Asimismo, apoyar el relevo generacional para que los jóvenes se involucren en las actividades productivas de su familia
- Fomentar los sistemas de extensión, las prácticas universitarias e investigaciones del sector académico, la agenda de digitalización con los pequeños productores y mipymes. Para ello es necesario el desarrollo de profesionales capacitados en las TIC con orientación a la agricultura.
- Desarrollar plataformas que permitan el acceso a información actualizada: producción, comercialización y transformación de productos, así como del monitoreo de precios para evitar la especulación de intermediación.
- Consolidar un marco de colaboración digital entre el Gobierno, la Cooperación Internacional, las organizaciones de productores, el sector privado y la sociedad civil, para impulsar la Agenda Digital Agroalimentaria para mejorar la competitividad del país y del sector agropecuario.
- Incluir en las leyes y regulaciones vigentes la visión del uso de las TIC. Un ejemplo es la Ley de Agricultura Familiar (aún en proceso de aprobación), para asegurar que este marco legal favorece el impulso y adopción de TICs en este sector.

En este sentido, es imprescindible la definición de una estrategia nacional de agricultura digital que señale las áreas de intervención, el aparato institucional involucrado y el presupuesto público para su implementación, y que esté alineada con las prioridades y objetivos sectoriales.

## C . Conclusiones generales

Considerando como marco de referencia el análisis de cinco pilares esenciales del entorno digital para el fomento productivo propuesto en el capítulo II, y a partir de los hallazgos de la investigación, la información secundaria disponible y la información primaria generada para este estudio, se presentan a continuación las conclusiones generales.

### 1. Sobre la infraestructura y cobertura de los servicios digitales

- Honduras presenta un Índice de Desarrollo de las TIC (IDI) por debajo del promedio regional, con un índice de 3,3, ocupando la posición 32/35 a nivel de la región y el lugar 129/176 en la escala global.
- Según la información oficial, hacia el año 2017 el 31,7% de la población hondureña era usuaria de los servicios de internet, un valor muy por debajo del promedio en la región de las Américas, que para ese mismo año alcanzó el 72,4% de la población.
- El acceso a internet en Honduras se realiza principalmente a través de redes de banda ancha móvil. No obstante, las suscripciones activas de banda ancha móvil por cada 100 habitantes aún se ubican en niveles muy bajos, pues para el año 2018 se reportaron 32,1%, dato aún muy bajo en comparación con el promedio de las Américas que se colocó en 94,8% durante el 2018 y llegó a 99,1% en 2019.
- El acceso a servicios de internet a través de banda ancha fija presenta un estado aún más rezagado, con solo 3,7 suscripciones por cada 100 habitantes. También a nivel regional se observa un lento crecimiento en el acceso a banda ancha fija, cuyo promedio en 2018 fue de 20,7 suscripciones por cada 100 habitantes y para 2019 llegó a 21,4.
- En Honduras el porcentaje promedio de la población que se encuentra dentro del alcance de al menos una señal celular móvil de 3G, independientemente de que sean suscriptores o no, era de 78,4% en el año 2018. Este indicador alcanzó un 94,3% en las Américas durante el mismo año.
- En cuanto al tipo de tecnología empleado en las suscripciones de internet en Honduras predomina el Cablemódem, con 3 de cada 4 de suscripciones a internet. Asimismo, la velocidad de navegación promedio en las suscripciones de internet se concentran en el intervalo de 2 a menos de 10 Mbit/s, también con el 75% de las suscripciones. Mientras que aquellas con velocidades superiores a 10Mbit/s apenas representan el 3% del total.

## 2. Sobre las plataformas informáticas y aplicaciones (Apps)

- La conexión a internet por los usuarios agropecuarios se realiza principalmente vía datos móviles y desde el teléfono celular, lo que revela la importancia de desarrollar sistemas informáticos disponibles desde teléfonos inteligentes y tarifas de bajo costo para que los productores puedan tener mayor acceso a ellas.
- En Honduras se identificaron 23 plataformas informáticas que ofrecen este tipo de información para el sector agropecuario; la mayoría de las herramientas desarrolladas se ubican en los temas de acceso a información y en servicios logísticos y comerciales.
- El desarrollo de plataformas informáticas y aplicaciones se está llevando a cabo fundamentalmente a partir del impulso de los organismos internacionales y la iniciativa privada.
- Entre las principales plataformas desarrolladas por instancias gubernamentales se encuentran las del SAG (SIMPAH), el IHCAFE (IHCAFE Móvil) y el Geoportal del Sector Forestal de Honduras de la ICF.
- Derivado del análisis de las plataformas disponibles en internet y del Grupo Focal se identificó que existe un muy bajo desarrollo de sistemas de información orientada a pequeños productores, aunado al bajo nivel de alfabetización digital y conectividad en los territorios rurales.
- La mayor parte de las unidades agropecuarias, que son familiares y se ubican en zonas alejadas del país, están limitadas sólo al uso de algunas herramientas tales como teléfono móvil, radio, televisión y aplicativos como el WhatsApp en lugares con señal de internet.
- Ha habido un amplio desarrollo de apps preponderantemente para la cadena de valor de café: algunos ejemplos son los desarrolladas por Lutheran World Relief (LWR) e IHCAFE para asistencia técnica para acercar a los técnicos extensionistas con los productores de café. Asimismo, SAT-Café es un aplicativo desarrollado por la FAO y utilizado en Honduras para monitorear los riesgos asociados a la roya del café.
- En el sector ganadero, los jóvenes del Grupo Focal señalaron que sí existen plataformas informáticas desarrolladas, por ejemplo, Rural Pro, para el manejo sostenible del ganado, pero desde su punto de vista, solo es accesible para los grandes productores. De igual manera en el sector palma, diagnostican mayores condiciones de digitalización a nivel de empresas. Así, la restricción digital está en los productores pequeños y en los cultivos más tradicionales.
- Es recomendable fomentar el desarrollo de Apps de uso supranacional, con un enfoque de escalabilidad, ejemplo de ellas son:
  - Cacao Móvil, desarrollada por Lutheran World Relief y orientada a asesorar a los productores. Disponible para El Salvador, Nicaragua, Honduras, Guatemala, Ecuador y Perú.
  - Coffee Cloud orientada al manejo de plagas y enfermedades en el café y alertas meteorológicas. Disponible para El Salvador, Guatemala, Honduras y Costa Rica.

### 3. Sobre el acceso a los dispositivos tecnológicos

- El porcentaje personas con teléfono móvil se sitúa en el 95,1% a nivel nacional y es ligeramente mayor en usuarios provenientes de hogares agropecuarios (1 punto porcentual). Es decir, el teléfono celular, a diferencia de otras TIC, no presenta grandes desigualdades de acceso entre usuarios del sector productivo agrícola de los no agrícolas.
- Sobre el uso de computadora, a nivel nacional menos del 1% de los usuarios ocupados en el sector agropecuario reportaron haber utilizado dicha tecnología en el mes anterior a la encuesta, aspecto que repercute en la alfabetización digital de la población agropecuaria.
- Respecto al uso de internet, se observan grandes brechas de desigualdad a nivel territorial y entre el sector productivo en el que se emplean los usuarios del servicio. Mientras que en el 34,2% de ellos son miembros de hogares con actividades no agropecuarias, solo el 2,2% de las personas que usan internet provienen de hogares que se ocupan en el sector agropecuario. Los departamentos de Francisco Morazán, Cortés y El Paraíso reportan el menor número de usuarios de internet en hogares agropecuarios.
- Los costos promedios mensuales por cargo del servicio también para el 2017 fueron de 634 lempiras mensuales en promedio (alrededor de 26.99 USD).
- Respecto al lugar donde la población hizo uso del servicio de internet, se observa que el 52,3% de los usuarios de hogares no agropecuarios reportaron haberse conectado en su propia casa. Para los usuarios ocupados en actividades agropecuarias, la conexión desde su casa desciende al 19,5%.
- Los usuarios de hogares agropecuarios reportan menor acceso a internet en espacios públicos, como son los centros educativos, de trabajo, o lugares de acceso gratuito, en comparación con los usuarios de hogares no agropecuarios, lo que refleja las limitadas posibilidades de acceso prevalecientes para el sector.
- Entre las principales problemáticas para hacer uso de tecnologías digitales en las actividades agropecuarias se identificó la falta de acceso a celulares inteligentes por parte de los productores o bien su desconocimiento en su empleo, pues el uso cotidiano es para llamadas y mensajes o videos y redes sociales.

### 4. Sobre la alfabetización y capacitación digital

- El 45,6% de los usuarios de internet ocupados en el sector agropecuario reportaron un uso promedio semanal de dicho servicio. Por su parte el 68,1% de los usuarios de sectores no agropecuarios reportó utilizar el servicio al menos una vez al día.
- Respecto a las actividades realizadas en internet por los usuarios según el sector productivo en el que se emplean, se observa que la comunicación (vía chat o correo electrónico) y las actividades relacionadas con el entretenimiento personal y la búsqueda de información, noticias o software son las más frecuentes, aunque en proporciones distintas. Se reportan además muy bajo uso para la compra de productos o servicios.
- El rol de las juventudes rurales en la promoción de las tecnologías digitales es fundamental, pues son actores claves para vincular a la población adulta con las nuevas herramientas digitales. No obstante, los jóvenes hondureños enfrentan grandes retos como la carencia de tierras, la falta de oportunidades laborales en el medio rural, las condiciones de desigualdad entre los núcleos urbanos y

rurales, la migración y el crimen.

- Las instancias como la Red de Jóvenes Rurales apoyadas por PROCASUR, constituyen una oportunidad de establecer capacidades en los territorios (alfabetización digital hacia otras generaciones), a un costo relativamente moderado, aprovechando el gran capital social y cultural que ellos pueden entregar en sus comunidades. Incluso, podrían ser la base para un programa más amplio de extensión horizontal.

## 5. Sobre el desarrollo de contenidos

- El impulso de una Agenda Digital Agroalimentaria (ADA) debe ser entendido como un medio, y no como un fin, para alcanzar objetivos de desarrollo en el sector agropecuario, particularmente para la población que se encuentran en condiciones de mayor marginación.
- Las principales limitantes identificadas se presentan en las siguientes áreas:
  - Mercado de banda ancha móvil poco competitivo, con servicios poco asequibles y con poca adopción.
  - Menos espectro radioeléctrico asignado a la prestación de servicios de banda ancha móvil que lo recomendado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).
  - Operación limitada del Fondo de Inversiones de Telecomunicaciones y Tecnología de la Información y las Comunicaciones (FITT).
- Desde el 2019 la FAO y el BID han impulsado el desarrollo del Programa Integral de Desarrollo Rural en Honduras, que busca incorporar el uso de las TIC para dicho sector productivo. Este esfuerzo constituye una base para la implementación de una Agenda Digital Agroalimentaria.
- Derivado de la consulta a actores claves potencialmente involucrados en la puesta en marcha de una Agenda Digital Agroalimentaria en Honduras, los tres principales objetivos de desarrollo que los actores claves identifican, están asociados a mejorar: 1) el acceso a mercados e integración de cadenas de valor; 2) el desarrollo de capacidades digitales de la población agropecuaria y 3) la capacidad y cobertura de los servicios de extensionismo y su vinculación con las instancias de investigación.
- Entre los principales obstáculos para impulsar la ADA están la escasa cobertura de conectividad que existe en el medio rural, asociado con la poca infraestructura existente en el país, seguido de una limitada capacidad gubernamental para ofrecer servicios digitales, referido por el 38,5% de los respondientes.
- Según los actores claves entrevistados, los principales impulsores de la ADA son los organismos de cooperación internacional (57,7%), las universidades y centros de investigación (23,1%) y el propio gobierno, desde la SAG (21,2%).
- Si bien se identificaron esfuerzos e iniciativas públicas y privadas para impulsar la ADA, se hace evidente la necesidad de tener un eje articulador que permita organizar o coordinar alianzas entre los distintos actores institucionales. Esta instancia debiera ser coordinada por el gobierno, pero con un fuerte liderazgo de la sociedad civil, universidades, ONGs, etc., que permita una mirada a largo plazo, independizando la ADA de los ciclos políticos de las administraciones<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Por ejemplo un consorcio formado por universidades, organizaciones de productores, empresas privadas, etc.

- La Agenda Digital Agroalimentaria debe considerar su desarrollo por cadena de valor y no necesariamente por área geográfica, porque los productores y mipymes ya están orgánicamente interesados en torno a un producto y eso facilita su organización y participación. Esto fundamentalmente aplica para el café y el cacao.
- El desarrollo de una ADA hace necesario contar con información del sector agropecuario y las mipymes agroproductivas (tanto de sus condiciones socioeconómicas, como del uso de las TIC), a partir del levantamiento de censos o la conformación de padrones, a fin de mejorar la planeación de las intervenciones públicas sectoriales.
- La oferta digital está percibida en un nivel bajo de desarrollo, principalmente debido a la poca disponibilidad de plataformas digitales públicas para el desarrollo de la actividad agropecuaria y a la escasa oferta de instrumentos de política pública para la adquisición de tecnologías.
- A partir de las respuestas de los actores claves no se logró identificar alguna línea de investigación sobre innovaciones tecnológicas para la producción agropecuaria. No obstante, se señaló que la Escuela Agrícola Panamericana Zamorano impulsa el uso de las TICs en el sector agropecuario, incluso a partir de la producción de programas televisivos para los productores agrícolas.
- Las principales estrategias para disminuir la brecha digital de los pequeños productores y de las mipymes agroproductivas sugeridas por los actores clave son:
  - Incrementar la infraestructura de conectividad en las zonas rurales. Una propuesta considera el uso de escuelas o bibliotecas públicas para establecer puntos de acceso a internet, computadoras y capacitación digital. También podrían establecerse alianzas con los gobiernos subnacionales para co-invertir en el impulso de puntos de acceso públicos.
  - Capacitar a los productores en tecnologías digitales.
  - Abordar la agenda desde la creación de redes y a partir de la integración de las cadenas de valor, ello permitiría la creación de esquemas de asistencia técnica con productos diferenciados según las necesidades de cada grupo de productores.
  - Impulsar esquemas de financiamiento para digitalización de las mipymes y los agricultores, tanto en dispositivos como en capacitación. Asimismo, apoyar el relevo generacional para que los jóvenes se involucren en las actividades productivas de su familia
  - Fomentar en los sistemas de extensión, las prácticas universitarias e investigaciones del sector académico, la agenda de digitalización con los pequeños productores y mipymes. No obstante, para ello es necesario el desarrollo de profesionales capacitados en las TIC con orientación a la agricultura.
  - Desarrollar plataformas que permitan el acceso a información actualizada: producción, comercialización y transformación de productos, así como del monitoreo de precios para evitar la especulación de intermediación.
  - Consolidar un marco de colaboración digital entre Gobierno, la Cooperación Internacional, las organizaciones de productores, el sector privado y la sociedad civil para impulsar la ADA para mejorar la competitividad del país y del sector agropecuario.
- Las experiencias de integración regional como el mismo SICA pueden dar pie al desarrollo de una Agenda Digital Agroalimentaria Regional de más amplio alcance que favorezca, por ejemplo, el intercambio de información entre los países del Triángulo Norte.

- Aedo, M. (2020), Enfoque NEXO en Centroamérica: nuevas estrategias para promover el desarrollo del riego en áreas rurales. Diagnóstico y propuesta de fomento del riego en la agricultura familiar de Honduras, Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/183), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020.
- Barahona, J. (2014), Situación actual de la agricultura familiar, sus políticas públicas y marcos institucionales en Honduras. Documento de Trabajo. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- BID (2019), Análisis De Políticas Agropecuarias En Honduras. Derlagen, Christian; Paolo De Salvo, Carmine; Egas Yerovi, Juan José; Pierre, Guillaume. Obtenido de: [https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/An%C3%A1lisis\\_de\\_pol%C3%ADticas\\_agropecuarias\\_en\\_Honduras.pdf](https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/An%C3%A1lisis_de_pol%C3%ADticas_agropecuarias_en_Honduras.pdf).
- \_\_\_\_\_(2017), La gobernanza de las telecomunicaciones: hacia la economía digital. Washington, D.C., EEUU: Banco Interamericano de Desarrollo.
- CEPAL-FAO-IICA (2013), Perspectivas de la agricultura y del desarrollo rural en las Américas: una mirada hacia América Latina y el Caribe, 2014. San José, Costa Rica: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), © Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), © Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- CEPAL (2020), Agenda digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022). Séptima Conferencia Ministerial sobre la Sociedad de la Información de América Latina y el Caribe Reunión virtual, 23 a 26 de noviembre de 2020. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- \_\_\_\_\_(2018), Monitoreo de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe eLAC2018. Santiago: Naciones Unidas.
- \_\_\_\_\_(2013), Information and communication technologies for agricultural development in Latin America Trends, barriers and policies. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- \_\_\_\_\_(2012), Principales barreras para la adopción de las TIC en la agricultura y en las áreas rurales. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CITEL (1994), Estatuto de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones. Aprobado por la cuarta sesión plenaria de la XLIV Asamblea General de la Organización de los Estados Americanos (OEA). Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL).
- CNAF (2017), Estrategia Nacional De Agricultura Familiar De Honduras 2017-2030. Tegucigalpa, Honduras. Congreso de la Unión, 2008, DECRETO No. 135-2008. Congreso de la Nación de Honduras. [http://www.ccichonduras.org/es/descargas/LEYES/LEYES\\_MERCANTILES/DECRETO\\_NO\\_135\\_2008.PDF](http://www.ccichonduras.org/es/descargas/LEYES/LEYES_MERCANTILES/DECRETO_NO_135_2008.PDF).
- De Gortari, R., & Santos, M. (2010), Aprendizaje e innovación en microempresas rurales. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- FAO-BID (2019), Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sector Agropecuario Hondureño. Programa Cooperativo FAO – BID. Documento generado por la División del Centro de Inversiones de la FAO para el BID.
- FAO-ITU (2016), E-agriculture strategy guide. Piloted in Asia-Pacific countries. Bangkok: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- FAO (2020). Glosario. Obtenido de: <http://www.fao.org/3/y2006s/y2006s0g.htm>.
- \_\_\_\_\_(2019), Tecnologías Digitales en la Agricultura y las Zonas Rurales. Documento De Orientación. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- \_\_\_\_\_(2018), Panorama De La Pobreza Rural En América Latina Y El Caribe. Soluciones Del Siglo XXI Para Acabar Con La Pobreza En El Campo. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Santiago: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- \_\_\_\_\_(2016), Marco de programación país para la cooperación de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) Honduras. Período 2015 – 2017. Tegucigalpa, Honduras: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

- \_\_\_\_\_(2015), Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: principios rectores. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- \_\_\_\_\_(2013), ITC uses for inclusive agricultural value chains. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Germanwatch (2019), Resumen Índice de Riesgo Climático Global 2019. ThinkTank & researse. Obtenido de : [https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Indice%20de%20Riesgo%20Climatico%20Global%202019%20-%20Resumen\\_0.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Indice%20de%20Riesgo%20Climatico%20Global%202019%20-%20Resumen_0.pdf).
- Gobierno de Honduras (2017), Plan Estratégico de Gobierno (PEG), 2018-2022.
- \_\_\_\_\_(2013a), Agenda Digital de Honduras 2014-2018. Conectividad, transparencia, eficiencia.
- \_\_\_\_\_(2013b), Ley de Alfabetización en Tecnologías de Información y Comunicación, Decreto No. 96-201. La Gaceta. Diario Oficial de la República de Honduras.
- \_\_\_\_\_(2013c), Ley de Portabilidad Numérica, Decreto No.97-2013. La Gaceta. Diario Oficial de la República de Honduras.
- \_\_\_\_\_(2011), Ley Especial sobre las Intervenciones de las Comunicaciones Privadas, Decreto No. 243-2011.
- \_\_\_\_\_(2006), Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública/ Decreto Legislativo No. 170 - 2006.
- \_\_\_\_\_(2002), Reglamento General de la Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones. Acuerdo Número 141-2002.
- \_\_\_\_\_(1995), Ley Marco del Sector de Telecomunicaciones. Obtenido de: Portal Único: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=NjlyODg5MzQ3NjM0ODcxMjQ2MTk4NzIzNDI=.](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=NjlyODg5MzQ3NjM0ODcxMjQ2MTk4NzIzNDI=.)
- \_\_\_\_\_(1976), Ley Orgánica de la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones. La Gaceta. Diario Oficial de la República de Honduras. Obtenido de: [https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver\\_documento.php?uid=Njl xNTg5MzQ3NjM0ODcxMjQ2MTk4NzIzNDI=.](https://portalunico.iaip.gob.hn/portal/ver_documento.php?uid=Njl xNTg5MzQ3NjM0ODcxMjQ2MTk4NzIzNDI=.)
- GSMA-BID Lab. (2020). Paisaje del ecosistema agro-tecnológico para pequeños agricultores de América Latina y el Caribe. GSMA AgriTech Programme. Laboratorio de Innovación del Banco Interamericano de Desarrollo.
- GSMA (2016a), Seven reasons why Mexico is ripe to become a global leader in mAgri initiatives. Obtenido de: GSMA Latin America: [https://www.gsma.com/latina\\_merica/magri-mexico/?lang=es](https://www.gsma.com/latina_merica/magri-mexico/?lang=es).
- \_\_\_\_\_(2016b), Un nuevo marco regulatorio para el ecosistema digital. Obtenido de: <https://www.gsma.com/latinamerica/es/resources/new-regulatory-frameworkdigital-ecosystem/>.
- Guzmán, L. y Salcedo, S. (eds.) (2014), Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- IICA- BID - Microsoft (2021), Habilidades Digitales En La Ruralidad: Un Imperativo Para Reducir Brechas En América Latina Y El Caribe. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Organismo del Sistema Interamericano especializado en desarrollo agropecuario y rural. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Principal fuente de financiamiento para el desarrollo de América Latina y el Caribe. MICROSOFT. <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/14462/BVE21030190e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- INE (2017), Encuesta Permanente de Hogares de Propósitos Múltiples. Obtenido de: <http://170.238.108.227/binhnd/RpWebEngine.exe/Portal?BASE=EPH2017&lang=ESP>
- \_\_\_\_\_(2008), Encuesta Agrícola Nacional 2007-2008. Obtenido de: <https://www.ine.gob.hn/publicaciones/EAN/tenencia-EAN-2007-2008.pdf>.
- ITU (2020), Measuring digital and development: Facts and Figures 2020. Geneva.
- \_\_\_\_\_(2020b), Mapas interactivos de banda ancha. Obtenido de: <https://www.itu.int/itu-d/tndmap-public/>.
- \_\_\_\_\_(2019), Telecommunication ICT Indicators 2009-2018. Geneva: ITU.
- \_\_\_\_\_(2018), Conjunto de herramientas para las habilidades digitales. Obtenido de: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-d/opb/phcb/D-PHCB-CAP\\_BLD.02-2018-PDFS.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/phcb/D-PHCB-CAP_BLD.02-2018-PDFS.pdf).
- \_\_\_\_\_(2017), ICT Development Index 2017. Obtenido de: <https://www.itu.int/net4/ITUD/idi/2017/index.html>.
- Katz, R. (2015), El ecosistema y la economía digital en América Latina. (E. E. LATINA, Ed.) España: Fundación Telefónica.
- OBSERVACOM. (2014), Sobre el marco legal hondureño. Obtenido de: Observatorio Latinoamericano de Regulación Medios y Convergencia: <https://www.observacom.org/bdlegislativa/base-de-datos-legislativa-honduras/sobre-el-marco-legalhondureno/>.
- OMC. (n.d.), Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios, Anexo sobre Telecomunicaciones (1986-1994). Organización Mundial del Comercio.

- Ríos, A.R., Escudero D., S. Sala, C. Bravi, M. Castejón, I. Maradiaga, M. Parfumi, y N. Pavón (2021), *Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación en el Sector Agropecuario Hondureño*. BID y FAO, Washington, DC.
- Santos, D. (2018), *Regulación de Compartición de Infraestructura Caso de Honduras*. Dirección de Regulación Económica y Mercados Comisión Nacional de Telecomunicaciones de Honduras CD de México, Septiembre 2018.
- Sotomayor, O., Rodríguez, A., Rodrigues, M., & Wander, P. (2020), *Digitalización del sistema alimentario de América Latina y el Caribe*. Santiago.
- Tábora, M. (2007), *Competencia y regulación en las telecomunicaciones: el caso de Honduras*. Serie Estudios y Perspectivas 84. Unidad de Comercio Internacional e Industria de la Sede Subregional de la CEPAL en México. D.F, México: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Technoserve (2018), *Informe de Impacto Anual 2018. Crecimiento para el bien. Technoserve Business Solutions To Proverty 2018*. Obtenido de : <https://www.technoserve.org/wp-content/uploads/2019/04/2018-informe-anual.pdf>.
- TGE. (2020), *The Global Economy*. Obtenido de: <https://www.theglobaleconomy.com/download-data.php>.
- WBG. (2020), *Honduras: Panorama General*. Obtenido de: World Bank Group: <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>.
- World Bank. (2017), *ICT in agriculture. Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions Updated Edition*.



## Anexo 1. Metodología

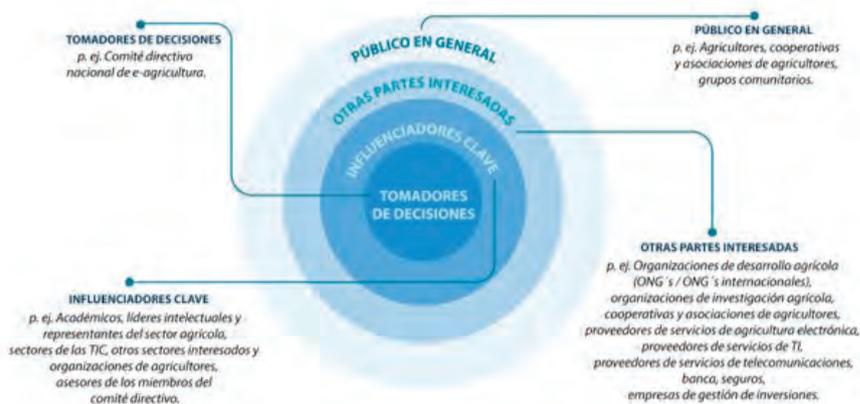
La metodología del estudio se planteó preponderantemente desde un enfoque cualitativo. Las principales fuentes de información provienen de un análisis de gabinete de información secundaria y de un levantamiento de información en línea a través de dos cuestionarios: el primero dirigido a productores agropecuarios y emprendedores de mipymes agroindustriales; el segundo, a actores clave vinculados a los sectores gubernamental, académico, de tecnologías de la información, de servicios financieros, así como organizaciones de productores agropecuarios, representantes de cámaras de comercio de productos agroalimentarios, de organismos de la sociedad civil y de cooperación internacional.

Dadas las características del estudio exploratorio, la selección de informantes clave se diseñó un muestreo no probabilístico, designado por cuotas y empleando el método de bola de nieve, en donde se pidió a los actores identificados su apoyo para dispersar la encuesta entre sus compañeros que estén involucrados con el sector agropecuario, agroindustrial y el proceso de digitalización. De esta manera, se buscó captar la opinión desde distintos ámbitos públicos y privados para identificar elementos comunes y contrapuestos sobre las políticas públicas existentes, así como iniciativas privadas para extender el uso de las tecnologías digitales en la agricultura.

La clasificación de los actores se realizó con base en su relevancia en cuanto a la toma de decisiones para el desarrollo de una agenda digital nacional. En la siguiente figura se muestra la base del modelo seguido para aplicar esta metodología.

### Diagrama A1.

Actores clave para el desarrollo de una visión de agricultura digital nacional



Fuente: FAO, ITU (2016).

## Etapas del estudio

La implementación de la metodología requiere de 7 etapas, cada una de ellas definidas por los objetivos establecidos para la elaboración del proyecto. A continuación, se describen cada una de ellas:

### **Etapas 1. Revisión de información secundaria disponible**

En esta etapa se contempló la colecta de información secundaria y la revisión de información documental disponible para identificar las condiciones actuales en el acceso y uso de las tecnologías digitales en los países, con énfasis en el sector agropecuario y agroindustrial, así como las condiciones de las mipymes y las unidades de producción.

### **Etapas 2. Mapeo de actores clave**

En esta etapa se identificaron actores claves tanto del sector público como del privado, relacionados con la política pública agropecuaria, la regulación de la política de telecomunicaciones, el sector académico y de investigación, así como el desarrollo de tecnologías digitales, y proveedores de productos y servicios para el sector agropecuario. Además, se identificaron organismos de la sociedad civil y de la cooperación internacional. En resumen, se seleccionaron actores clave para los cuatro países, de acuerdo con el siguiente listado:

- i) Representante de organizaciones de productores agropecuarios,
- ii) Representante de cámaras de comercio de productos del campo o similares,
- iii) Funcionario público,
- iv) Académico o investigador,
- v) Funcionario de organismo de cooperación internacional,
- vi) Proveedor de servicios de la industria de tecnologías de la información y comunicación,
- vii) Distribuidor de insumos, maquinaria y equipo para la producción agropecuaria
- viii) Representante de una fundación u organismo de la sociedad civil orientados al desarrollo agropecuario/rural y,
- ix) Proveedores de servicios financieros.

El mapeo de actores clave tuvo un doble propósito: por un lado, distinguir a los actores en función del nivel de involucramiento, interés y capacidad de toma de decisiones para el impulso de las agendas digitales sectoriales de cada país, y por el otro, identificar los sujetos a quienes se les podría aplicar una encuesta en línea para conocer de manera global la percepción del tema en el país desde distintos ámbitos de acción.

Así se construyó el mapeo de actores que se presenta en el anexo 4.

### **Etapas 3. Aplicación de encuesta en línea**

En la etapa 3, con el fin de captar información sobre el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales en el sector agropecuario y en las mipymes agroindustriales, tanto de la oferta como de la demanda, se diseñó una encuesta compuesta por dos cuestionarios: el primero para productores y mipymes agroindustriales y el segundo, para los actores clave arriba referidos.

Respecto al primer cuestionario dirigido a productores y emprendedores rurales se tomó como universo cuatro redes de jóvenes rurales que operan en los países bajo estudio. Con el apoyo de PROCASUR, se pudo dispersar la encuesta entre más de 1.200 jóvenes desplegados en los países de Honduras, Guatemala y El Salvador. En el caso de México, la Subsecretaría de Autosuficiencia Alimentaria, de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) facilitó la dispersión de la encuesta entre

los 7.675 jóvenes que forman parte del Programa Jóvenes Construyendo el Futuro en convergencia con el Programa de Producción para el Bienestar, a cargo de la SADER.

La definición metodológica de dirigir la encuesta a redes de jóvenes tiene dos fundamentos: el primero, reportado ampliamente en la literatura disponible, que hace mención que la población menor de 30 años es la que tiene la mayor alfabetización digital. Aunado a ello, los jóvenes constituyen el eslabón natural para el empalme generacional en el sector agropecuario. Sus habilidades tecnológicas y sus conocimientos productivos en el sector primario los colocan como agentes fundamentales para la digitalización de la agricultura.

En el siguiente cuadro se muestran los universos de jóvenes invitados a participar, solicitándoles, además, dispersar la encuesta entre personas que también pudieran tener información sobre las tecnologías digitales en el sector primario. No obstante, también se envió el cuestionario a las organizaciones de productores agropecuarios identificadas como actores clave para incorporar también la visión de productores de otras edades. Además, en el mapa A1 se muestran los territorios sobre los que las redes de jóvenes están desplegadas.

### Cuadro A1

Universo de jóvenes invitados a responder la encuesta en línea

País	Universo de jóvenes
Guatemala	357 jóvenes, Red Nacional de Juventudes Rurales de Guatemala
El Salvador	530 jóvenes, Red Nacional de Juventudes Rurales de El Salvador
Honduras	441 jóvenes, Red Nacional de Jóvenes Rurales de Honduras
México	7.675 jóvenes, red de becarios del Programa de Producción para el Bienestar (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural)

**Fuente:** infografías de las Redes Nacionales de Jóvenes Rurales y datos del Programa de Producción para el Bienestar.

### Mapa A1

Ubicación de las redes de jóvenes a quienes se convocó a responder la encuesta en línea



**Fuente:** infografías de las Redes Nacionales de Jóvenes Rurales y datos del Programa de Producción para el Bienestar.

**Nota:** La Red de Jóvenes del Programa Producción para el Bienestar se despliega en 15 entidades federativas de México, sin embargo, el 99% se concentra en las siete entidades señaladas, de acuerdo con los registros proporcionados por la SADER con corte a julio 2020. Los límites y los nombres que figuran en este mapa no implican su apoyo o aceptación oficial por las Naciones Unidas.

Los cuestionarios para los actores claves buscan identificar conocer las tecnologías digitales que emplean las mipymes y los productores agropecuarios en el desempeño de sus actividades económicas en el medio rural, así como las condiciones de conectividad, capacitación y problemáticas que enfrentan en su uso. Para ello, la estructura del cuestionario fue la siguiente:

### Cuadro A2

Estructura del cuestionario en línea a productores y emprendedores rurales

Sección del cuestionario
I. Información del encuestado
II. Características de la finca o empresa
III. Equipamiento digital y conectividad
IV. Uso de las tecnologías digitales
V. Herramientas tecnológicas especializadas
VI. Percepción sobre el ecosistema digital y retos para su adopción
VII. Cambios coyunturales identificados derivados de la pandemia por Covid 19
VIII. Principales problemáticas que enfrenta el sector agropecuario y agroindustrial
IX. Información complementaria

**Fuente:** elaboración propia.

Por su parte, el cuestionario a actores clave, dirigido a funcionarios públicos, académicos e investigadores, proveedores de servicios de la industria de tecnologías digitales y otros actores relevantes en el diseño de una agenda digital nacional para el sector agropecuario, tiene como objetivo de conocer la opinión de los actores respecto a las condiciones tecnológicas, de conectividad y capacitación digital existentes en cada país, así como la problemática que enfrenta el sector para su adopción.

Para ello, el cuestionario se diseñó en dos versiones: corta y extendida para asegurar un mayor número de participantes. Al igual que el cuestionario dirigido a productores, se invitó a los respondientes a compartir el enlace a este cuestionario a personas involucradas o interesadas en impulsar la digitalización en el sector agropecuario y agroindustrial de su país.

### Cuadro A3

Estructura del cuestionario en línea a actores clave

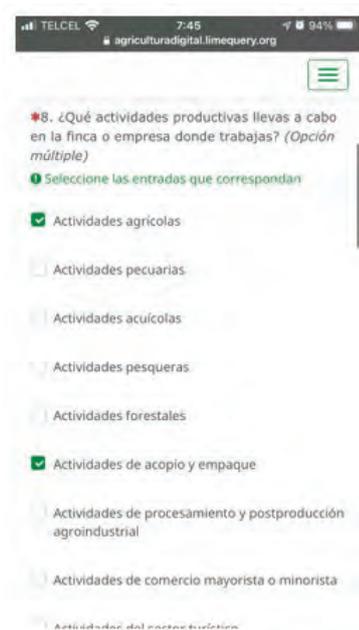
Módulo de cuestionario
Perfil del encuestado
Cuestionario básico
Coyuntura por COVID-19
<i>Continúa cuestionario extendido</i>
Estrategia e inversión
Servicios y aplicaciones
Infraestructura
Fuerza laboral y desarrollo de capacidades
Inclusión de pequeños productores mipymes agropecuarios y agroindustriales
Comentarios adicionales
Identificación del encuestado

**Fuente:** elaboración propia.

Ambos instrumentos se programaron en la plataforma LimeSurvey, con un tiempo estimado de respuesta de 15 a 20 minutos y con posibilidad de responder tanto en equipo de cómputo, mediante un navegador, como en cualquier dispositivo móvil.

### Diagrama A2

Pantalla de cuestionario en línea para productores agropecuarios y emprendedores rurales en dispositivo móvil



**Fuente:** Elaboración propia.

A fin de asegurar la comprensión de los instrumentos, se programaron capacitaciones virtuales con los responsables de coordinar las redes de jóvenes en los cuatro países entre el 7 y 9 de octubre de 2020.

La dispersión de la encuesta a productores y emprendedores rurales comenzó el 13 de octubre y se cerró el 6 de diciembre de 2020. Por su parte la encuesta a actores clave comenzó la semana del 26 de octubre y se mantuvo abierta hasta el 6 de diciembre de 2020.

## Etapa 4. Depuración de la base de datos y procesamiento de la información

Una vez conformadas las bases de datos, se realizó un proceso de depuración, a partir de realizar pruebas de consistencia de la información a fin de confirmar la confiabilidad de los datos y poder calcular indicadores básicos, así como analizar la información cualitativa colectada. El procesamiento de la información constituye la fase esencial del estudio exploratorio. Con ello, se realizará la interpretación e identificación de los elementos clave percibidos por los distintos actores sobre las tecnologías digitales en el sector agropecuario y agroindustrial, las problemáticas que enfrentan, así como los usos y aprovechamientos actuales, incluyendo los cambios derivados de las condiciones provocadas por la pandemia de COVID 19. En la siguiente tabla se muestran el total de productores y actores clave entrevistados por país.

**Cuadro A4**

Cuestionarios respondidos por país

País	Productores	Actores clave
El Salvador	79	55
Guatemala	47	82
Honduras <sup>a</sup>	37	53
México	1 646	534
Total	1 809	724

**Fuente:** elaboración propia.<sup>a</sup> En el caso de Honduras, dada la baja tasa de respuesta de los productores, no se reportan los resultados de dicha encuesta, solo se recupera la información cualitativa.**Etapa 5. Grupos focales**

Durante el levantamiento de información de productores y actores clave se identificó que en los países de El Salvador, Guatemala y Honduras se tenía una baja tasa de respuesta por lo que se definieron grupos focales que permitieran complementar la información obtenida por las encuestas realizadas. En la siguiente tabla se muestran el total de grupos focales realizados por país.

**Cuadro A5**

Participantes por grupos focal por país

País	Número de participantes
El Salvador	9
Guatemala	16
Honduras	5
Total	27

**Fuente:** elaboración propia.**Etapa 6. Entrevista semiestructurada a actores influyentes y tomadores de decisiones**

Para obtener una mayor cantidad información asociada con el establecimiento de una agenda digital agroalimentaria se realizaron entrevistas semiestructuradas por videoconferencia con actores clave, abordando los principales hallazgos identificados en la encuesta. Para tal efecto, se diseñarán guiones de entrevista que permitan captar los aspectos más relevantes para la conformación de una agenda digital sectorial en los países de Guatemala, El Salvador y México. En el caso de Honduras, este ejercicio está exento dado que ya existe un estudio previo realizado por la FAO en 2019, donde se entrevistó a dichos actores clave, por lo que resulta innecesario acudir a ellos nuevamente.

**Etapa 7. Análisis de la información colectada y redacción del informe final**

Concluidos los pasos anteriores se procedió a redactar el informe final a partir de establecer un enfoque de bienes públicos, club y privados de las herramientas digitales. Lo anterior permite obtener conclusiones sobre la situación actual de uso de las tecnologías digitales desde los distintos actores, que permitan destacar recomendaciones para perfilar agendas digitales sectoriales en los países.

## Anexo 2. Cuestionario a productores agropecuarios y emprendedores agroindustriales

### Tecnologías digitales en las mipymes agropecuarios y agroindustriales en Honduras, Guatemala, El Salvador y México

#### Cuestionario a productores agropecuarios y agroindustriales

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) está realizando un estudio exploratorio sobre las políticas públicas e iniciativas privadas que fomentan el uso de las plataformas digitales por las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) agrícolas y agroindustriales en Honduras, Guatemala, El Salvador y México.

Agradecemos tu amabilidad para contestar el siguiente cuestionario y con ello, conocer las tecnologías digitales que empleas en el desempeño de tus actividades económicas en el medio rural, así como las condiciones de conectividad, capacitación y problemáticas que enfrentas en su uso.

El tiempo estimado de respuesta es de 15 minutos. Los datos que proporcionas son estrictamente confidenciales y solo se utilizarán para fines estadísticos.

#### I. Información del encuestado

1. Tú eres: *(Opción única)*

- a. Hombre
- b. Mujer

2. ¿Cuál es tu actual lugar de residencia (País/ Departamento o Entidad Federativa)? *(Opción única)*

a) Honduras	b) Guatemala	c) El Salvador	d) México	
1. Atlántida	1. Alta Verapaz	1. Ahuachapán	1. Aguascalientes	17. Morelos
2. Colón	2. Baja Verapaz	2. Cabañas	2. Baja California	18. Nayarit
3. Comayagua	3. Chimaltenango	3. Chalatenango	3. Baja California Sur	19. Nuevo León
4. Copán	4. Chiquimula	4. Cuscatlán	4. Campeche	20. Oaxaca
5. Cortés	5. El Progreso	5. La Libertad	5. Chiapas	21. Puebla
6. Choluteca	6. Escuintla	6. La Paz	6. Chihuahua	22. Querétaro
7. El Paraíso	7. Guatemala	7. La Unión	7. Ciudad de México	23. Quintana Roo
8. Francisco Morazán	8. Huehuetenango	8. Morazán	8. Coahuila	24. San Luis Potosí
9. Gracias a Dios	9. Izabal	9. San Miguel	9. Colima	25. Sinaloa
10. Intibucá	10. Jalapa	10. San Salvador	10. Durango	26. Sonora
11. Islas de la Bahía	11. Jutiapa	11. San Vicente	11. Guanajuato	27. Tabasco
12. La Paz	12. Petén	12. Santa Ana	12. Guerrero	28. Tamaulipas
13. Lempira	13. Quetzaltenango	13. Sonsonate	13. Hidalgo	29. Tlaxcala
14. Ocotepeque	14. Quiché	14. Usulután	14. Jalisco	30. Veracruz
15. Olancho	15. Retalhuleu		15. México	31. Yucatán
16. Santa Bárbara	16. Sacatepéquez		16. Michoacán	32. Zacatecas
17. Valle	17. San Marcos			
18. Yoro	18. Santa Rosa			
	19. Sololá			
	20. Suchitepéquez			
	21. Totonicapán			
	22. Zacapa			

3. ¿En cuál de los siguientes rangos se ubica tu edad actual? *(Opción única)*

- a. De 15 a 19 años
- b. De 20 a 24 años
- c. De 25 a 29 años
- d. De 30 a 39 años
- e. De 40 a 49 años
- f. De 50 a 59 años
- g. De 60 a 69 años
- h. Más de 70 años

4. ¿Cuál es tu nivel de escolaridad concluida? *(Opción única)*

- a. Ninguno
- b. Primaria
- c. Secundaria
- d. Preparatoria o técnico
- e. Universidad
- f. Maestría
- g. Doctorado

5. ¿Cuál es tu principal ocupación? (*Opción única*)

- a. Productor y propietario de una explotación agropecuaria
- b. Productor en una explotación agropecuaria familiar
- c. Empresario agroindustria o emprendedor rural
- d. Empleado en empresa del medio rural
- e. Trabajador por cuenta propia en el medio rural (*Despliega preguntas 6, 15, 19 a 22 y 42 antes de finalizar el cuestionario*)
- f. Otro. Especifique\_\_\_\_\_

(Texto de ayuda) La *explotación agropecuaria* se refiere a la unidad de producción donde se llevan a cabo actividades económicas de agricultura y ganadería, de manera individual o colectivamente. Para fines de esta encuesta, se incluye la producción en parcelas, fincas, ranchos, granjas o predios agropecuarios.

¿Te identificas como miembro de algún grupo indígena o afrodescendiente? (*Opción única*)

Sí, ¿Cuál?\_\_\_\_\_

No

## II. Características de la explotación agropecuaria o empresa rural donde trabajas

En este módulo se indaga el perfil productivo en la explotación agropecuaria (es decir, la unidad de producción con actividad agrícola y ganadera, individual o colectiva, que incluye la producción en parcelas, fincas, ranchos, granjas o predios agropecuarios) y las empresas rurales (aquellas que realizan actividades de acopio y empaque de productos agropecuarios, procesamiento o postproducción agroindustrial, de comercio o distribución u otras vinculadas a los servicios en el medio rural).

7. Indica el número de personas ocupadas permanentemente en la explotación agropecuaria o empresa rural donde trabajas (*Opción única*).

- a. Sólo yo (1 persona)
- b. De 2 a 5 personas
- c. De 6 a 10 personas
- d. De 11 a 50 personas
- e. De 51 a 200 personas
- f. Más de 200 personas

8. ¿Qué actividades productivas llevas a cabo en la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas? (*Opción múltiple*)

- a) Actividades agrícolas (despliega la pregunta 9 y 11)
- b) Actividades pecuarias (despliega la pregunta 10 y 11)
- c) Actividades acuícolas (despliega la pregunta 11)
- d) Actividades pesqueras
- e) Actividades forestales
- f) Actividades de acopio y empaque
- g) Actividades de procesamiento y postproducción agroindustrial
- h) Actividades de comercio mayorista o minorista
- i) Actividades del sector turístico,
- j) Actividades del sector de comunicaciones y transporte
- k) Actividades del sector de la construcción
- l) Minería

9. Indica la superficie de la explotación agropecuaria según el sistema de producción agrícola empleado en los últimos dos años. Elige la unidad de medida que prefieras.

Tipo de cultivos	Hectáreas	Manzanas	m <sup>2</sup>
a) Cultivos anuales de temporal			
b) Cultivos anuales de riego			
c) Cultivos permanentes (perennes)			
d) Agricultura de invernadero			
e) Cultivos forestales			

10. ¿Cuáles son las especies pecuarias en producción en la explotación agropecuaria o empresa? (Indica el número de animales/colmenas)

- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| a) Bovina                 | Número de animales adultos |
| b) Ovina                  | Número de animales adultos |
| c) Porcina                | Número de animales adultos |
| d) Caprina                | Número de animales adultos |
| e) Avícola                | Número de animales adultos |
| f) Melífera               | Número de colmenas         |
| g) Otra. Especifique_____ |                            |

11. ¿Cuáles son los dos principales productos o servicios de la actividad económica que realizas? (no obligatoria)

---



---

### III. Equipamiento digital y conectividad

12. ¿Con cuáles de los siguientes dispositivos electrónicos cuenta la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas para desarrollar sus actividades? (Opción múltiple)

- Computador fijo/de escritorio
- Computador portátil
- Smartphone "Teléfono inteligente que integra ciertas funciones de un computador"
- Tabletas (Tablets)
- Mecanismos de pago electrónico
- Ninguno de los anteriores

13. ¿Te has coordinado con otros productores o empresarios para hacer uso compartido de herramientas o tecnologías digitales?

- Sí
- No

14. ¿Cuáles han sido los principales obstáculos para incorporar herramientas digitales a la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas?

- Carencia de recursos para la inversión
- Desconocimiento en el manejo de herramientas digitales
- Ausencia de infraestructura para la conexión a internet
- Escasa oferta de herramientas digitales en el territorio donde me ubico
- Baja disponibilidad de personal capacitado
- No considera necesario incorporarlas a su actividad productiva
- Condiciones de inseguridad que ponen en riesgo la inversión
- Otro. Especifique\_\_\_\_\_

15. Indica en dónde te conectas a internet generalmente (*Opción múltiple*).

a. En la explotación agropecuaria o empresa mediante una red contratada	
b. En el hogar mediante una conexión de internet contratada	
c. En lugares de acceso público gratuito (zonas de wifi a. provistas por el gobierno)	
d. En un café internet o cabina de internet	
e. Desde el teléfono celular, con datos móviles	
f. Otro. Especifique _____	
g. No tengo acceso a internet	Despliega preguntas 16 y 17

16. ¿Cuáles son las tres principales razones por las que no haces uso de una conexión a internet? (*Opción múltiple*)

- No hay opciones de conexión pública gratuita cercana
- El pago del servicio es muy costoso
- No lo considera útil en sus labores cotidianas
- No tiene un equipo electrónico para conectarse
- No sabe usarlo
- No hay cobertura en la zona
- Por razones de seguridad o privacidad
- Fallas de energía eléctrica
- Falta de energía eléctrica
- Otra. Especifique \_\_\_\_\_

17. Cuando has tenido la necesidad de usar internet, ¿cuáles de las siguientes opciones has utilizado? (*Opción única*)

- Le pido a un familiar o amigo que lo haga por mí
- Le pido ayuda a personal de un lugar de acceso a internet público
- Le pago a alguien para que la realice por mí
- No he tenido necesidad

Llena la Sección VIII (*Principales problemáticas que enfrenta el sector agropecuario y agroindustrial*) y la pregunta 46 antes de finalizar el cuestionario.

#### IV. Uso de las tecnologías digitales

18. Se eliminó la pregunta.

19. ¿Cuáles de las siguientes actividades has realizado por internet durante los últimos 6 meses para el desarrollo de tu trabajo? (*Opción múltiple*)

- Consultar información del clima, mercado y alertas agropecuarias
- Leer noticias del sector agropecuario y agroindustrial
- Enviar y recibir correos electrónicos con clientes y proveedores
- Participar en comunidades virtuales de productores agropecuarios o agroindustriales
- Acceder a redes sociales (*despliega la pregunta 21 y 22*)
- Realizar pagos, consultas o transferencias bancarias
- Gestionar créditos
- Gestionar servicios de ahorro o seguros de protección
- Comparar precios de productos/buscar ofertas/solicitar cotizaciones
- Compra de insumos o productos
- Venta y publicidad de productos o servicios
- Buscar y descargar aplicaciones (apps)
- Acceder a sitios web de instituciones gubernamentales (*despliega la pregunta 20*)
- Pagar impuestos
- Capacitarse a través de plataformas o contenidos de autoaprendizaje
- Reuniones de trabajo en línea (Skype, Zoom, Webex, Google Meet, etc.)
- Elaborar y compartir documentos de manera colaborativa (Google drive, Google Docs, Dropbox, Skydrive, etc.)
- Otra especifique

20. En los últimos seis meses, cuando has visitado sitios web de instituciones de gobierno, ¿qué acciones has realizado en ellos ?

- a. Obtener información general de las instituciones (horarios, sedes, trámites y servicios que ofrecen, etc.)
- b. Solicitar apoyos o servicios de programas públicos de fomento a la actividad agropecuaria o agroindustrial
- c. Presentar quejas o denunciar irregularidades a las entidades públicas
- d. Hacer seguimiento a trámites
- e. Participar en consultas o iniciativas de las entidades públicas
- f. Otro. Especifique\_\_\_\_\_

21. ¿Cuál es la frecuencia de uso de las siguientes redes sociales?

Red social	No tengo cuenta	Tengo cuenta, pero no la uso	Al menos 1 vez/mes	Al menos 1 vez/semana	A diario
WhatsApp					
Facebook					
Twitter					
YouTube					
Instagram					
LinkedIn					

22. Durante los últimos 6 meses, ¿para qué actividad utilizaste las redes sociales? (Opción múltiple)

- a. Para expresar ideas u opiniones sobre hechos o temas de interés público
- b. Para interactuar con entidades públicas/ oficiales/ del Estado
- c. Para comunicarse con otros productores o con comunidades virtuales
- d. Para interactuar con amigos y familiares
- e. Para respaldar alguna iniciativa de una entidad pública
- f. Para hacer una denuncia o reportar algún tipo de delito
- g. Para promover productos/ servicios de su explotación agropecuaria o empresa
- h. Para conocer la opinión de las personas sobre los productos/ servicios de su explotación agropecuaria o empresa

23. ¿Guardas el historial de datos e información digital de la explotación agropecuaria o empresa?

- a. Sí (despliega pregunta 24)
- b. No

24. Marque ¿dónde almacenas la información digital de la explotación agropecuaria o empresa?

- a. En el computador
- b. En dispositivos extraíbles como USB o discos compactos
- c. En disco duro externo de amplia capacidad
- d. En la nube (Dropbox, Drive, otro)

25. Por favor, indica los mercados donde logras comercializar tus productos o servicios gracias al uso de las tecnologías digitales:

- a. Mercado local (en la localidad donde trabajo)
- b. Mercado regional (dentro del departamento o estado donde trabajo)
- c. Mercado nacional
- d. Mercado internacional

**V. Herramientas tecnológicas especializadas**

26. En el desarrollo de tus actividades productivas y comerciales, marca los tipos de plataformas digitales que utilizas, según su uso:

- a. Para consulta de información agrometeorológica, de precios y mercado, de plagas y enfermedades. *(Despliega la pregunta 27)*
- b. Para compra de insumos, maquinaria, equipo y contratación de servicios para la producción. *(Despliega la pregunta 28)*
- c. Para venta de productos y servicios de la explotación agropecuaria o empresa. *(Despliega la pregunta 29)*
- d. De capacitación, asistencia técnica o autoaprendizaje. *(Despliega la pregunta 30)*
- e. De servicios financieros para realizar transferencias financieras, gestión de créditos, seguros de protección y/o ahorro en la explotación agropecuaria o empresa. *(Despliega la pregunta 31)*
- f. No uso plataformas digitales con fines productivos o comerciales.

27. Anota el nombre de las plataformas digitales que utilizas para consultar información agrometeorológica, de precios y mercado, de plagas y enfermedades, para la toma de decisiones productivas y comerciales en la explotación agropecuaria o empresa. Indica la frecuencia con que las usa y tu valoración en cuanto a su calidad.

No	Nombre de la plataforma digital para consulta de información agrometeorológica, de mercado, de plagas y enfermedades	Frecuencia de uso			Valoración sobre la calidad de la plataforma (información y respuesta del sitio web)		
		Al menos 1 vez por mes	Al menos 1 vez por semana	A diario	Mala	Regular	Buena
1.							
2.							
3.							

28. Anota el nombre de las plataformas digitales que utilizas para comprar insumos, maquinaria, equipo y contratación de servicios para la producción. Indica la frecuencia con que las usas y tu valoración en cuanto a su calidad.

No	Nombre de la plataforma digital para la compra de insumos, maquinaria, equipo y contratación de servicios	Frecuencia de uso			Valoración sobre la calidad de la plataforma (información y respuesta del sitio web)		
		Al menos 1 vez por mes	Al menos 1 vez por semana	A diario	Mala	Regular	Buena
1.							
2.							
3.							

29. Anota el nombre de las plataformas digitales que utilizas para vender los productos y servicios de la explotación agropecuaria o empresa. Indica la frecuencia con que las usas y tu valoración en cuanto a su calidad.

No	Nombre de la plataforma digital para la venta de productos y servicios de explotación agropecuaria o empresa	Frecuencia de uso			Valoración sobre la calidad de la plataforma (información y respuesta del sitio web)		
		Al menos 1 vez por mes	Al menos 1 vez por semana	A diario	Mala	Regular	Buena
1.							
2.							
3.							

30. Anota el nombre de las plataformas digitales que utilizas para recibir capacitación, asistencia técnica o autoaprendizaje y mejorar el desempeño de la explotación agropecuaria o empresa. Indica la frecuencia con que las usas y tu valoración en cuanto a su calidad.

No	Nombre de la plataforma digital de capacitación, asistencia técnica o autoaprendizaje	Frecuencia de uso			Valoración sobre la calidad de la plataforma (información y respuesta del sitio web)		
		Al menos 1 vez por mes	Al menos 1 vez por semana	A diario	Mala	Regular	Buena
1.							
2.							
3.							

31. Anota el nombre de las plataformas digitales que utilizas para realizar transferencias financieras, gestión de créditos, seguros de protección y ahorro en la explotación agropecuaria o empresa. Indica la frecuencia con que las usas y tu valoración en cuanto a su calidad.

No	Nombre de la plataforma digital de servicios financieros	Frecuencia de uso			Valoración sobre la calidad de la plataforma (información y respuesta del sitio web)		
		Al menos 1 vez por mes	Al menos 1 vez por semana	A diario	Mala	Regular	Buena
1.							
2.							
3.							

32. ¿La explotación agropecuaria o empresa donde trabajas cuenta con tecnología digital de automatización?

- a. Sí (*despliega pregunta 33 y 34*)
- b. No

33. ¿Con cuáles de las siguientes herramientas tecnológicas especializadas cuenta la explotación agropecuaria o empresa para desarrollar sus actividades? (*Opción múltiple*)

- a. GPS o maquinaria guiada por GPS
- b. Antenas de comunicación
- c. Estaciones agro-meteorológicas
- d. Drones
- e. Sensores
- f. Sistemas y equipos automatizados
- g. FinTech
- h. Software de Inteligencia Artificial
- i. internet de las Cosas
- j. Redes de Blockchain y trazabilidad
- k. Análisis de Big data y almacenamiento en nube
- l. Otro. Especifique \_\_\_\_\_
- m. Ninguna de los anteriores

34. Marca las herramientas tecnológicas que alguna vez hayas visto o empleado en la actividad económica que desarrollas: (*Opción múltiple*)

- a. Drones para detectar la condición de los suelos (plagas, humedad, fertilidad)
- b. Drones para la aplicación selectiva de fertilizantes o plaguicidas
- c. Maquinaria guiada por GPS
- d. Sistema de riego conectado a internet
- e. Robots de ordeña
- f. Chips de geolocalización
- g. Dispositivos para el control de temperatura
- h. Dispositivos para el control de humedad
- i. Dispositivos para el control de luminosidad
- j. Dispositivos para el control de la dispersión de alimentos
- k. Otros (especifique)
- l. Ninguno de los anteriores

## VI. Percepción sobre ecosistema digital y retos para su adopción

35. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa NADA IMPORTANTE y 5 es MUY IMPORTANTE. Califique ¿Qué tan importante consideras el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el adecuado funcionamiento y competitividad de la explotación agropecuaria o empresa?

Nada importante 1 2 3 4 5 Muy importante

36. En una escala donde 1 es nada satisfecho y 5 muy satisfecho califica los siguientes aspectos sobre el servicio de internet:

- a) Servicio en general del internet para desempeñar mis actividades productivas y de comercialización
- b) Disponibilidad de la conexión a internet (que cuando lo necesite lo pueda usar)
- c) Continuidad de la conexión a internet (que no se caiga cuando esté conectado)
- d) Velocidad de navegación de la conexión a internet

Nada satisfecho 1 2 3 4 5 Muy satisfecho

37. En una escala donde 1 es nada satisfecho y 5 muy satisfecho califica los siguientes aspectos sobre los servicios digitales gubernamentales:

- a) Las plataformas digitales para realizar trámites gubernamentales en línea
- b) La disponibilidad de plataformas digitales públicas con información para el desempeño de mi explotación agropecuaria o empresa
- c) La oferta pública de programas para capacitación tecnológica a productores rurales y agroindustriales
- d) La oferta pública de programas para la adquisición y adopción de nuevas tecnologías

Nada satisfecho 1 2 3 4 5 Muy satisfecho

38. Señala las tres acciones de innovación tecnológica que valoras más importantes para adoptar en la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas en los siguientes 5 años: (*Selección múltiple, hasta 3 opciones*)

- a. Capacitación en tecnologías digitales para la producción agropecuaria y agroindustrial
- b. Participación en comunidades virtuales de productores, proveedores y clientes
- c. Utilización de maquinaria guiada por GPS
- d. Utilización de antenas de comunicación
- e. Utilización de estaciones agro-meteorológicas
- f. Utilización de drones
- g. Instalación de sensores
- h. Integración de sistemas y equipos automatizados
- i. Comercio electrónico y marketing digital
- j. Uso de servicios financieros (créditos, seguros, ahorro) mediante FinTech
- k. Utilización de Inteligencia Artificial
- l. Utilización de internet de las Cosas
- m. Empleo de redes de Blockchain y trazabilidad

- n. Análisis de Big data y almacenamiento en nube
- o. Otra. Especifique\_\_\_\_\_
- p. Ninguna de los anteriores

39. Identifica el impacto ambiental que consideras ha tenido el uso de tecnologías de información en la explotación agropecuaria o empresa:

<p>Identifica el impacto ambiental positivo que consideras ha tenido el uso de tecnologías de información en la explotación agropecuaria o empresa: Se ha reducido el consumo de recursos naturales y/o eficientado su aprovechamiento, específicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Reducción o mejor manejo del agua</li> <li>b) Conservación del suelo</li> <li>c) Ahorro de combustible</li> <li>d) Reducción de desechos no orgánicos</li> <li>e) Reducción de consumo de papel e insumos de papelería</li> <li>f) Otro. Especifique_____</li> </ul>	<p>Identifica el impacto ambiental negativo que consideras ha tenido el uso de tecnologías de información en la explotación agropecuaria o empresa: Se ha contaminado algunos recursos naturales o incrementado su uso, específicamente en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Incremento en el uso de electricidad</li> <li>b) Incremento de desechos no orgánicos</li> <li>c) Incremento de desechos de baterías o aparatos tecnológicos obsoletos</li> <li>d) Otro. Especifique_____</li> </ul>
--	---

## VII. Cambios coyunturales identificados derivados de la pandemia por el Covid19

40. ¿Qué problemáticas has experimentado en la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas, a raíz de la pandemia provocada por la enfermedad Covid 19? (*Opción múltiple*)

- a. Disminución de ventas
- b. Escasez de insumos productivos
- c. Ausentismo laboral
- d. Dificultad para comercializar la producción
- e. Incremento de precios de insumos
- f. Interrupción de la asistencia técnica
- g. Otro. Especifique:\_\_\_\_\_

41. Indica ¿para qué actividades incrementó el uso de internet en la explotación agropecuaria o empresa donde trabajas en los últimos seis meses, como mecanismo para contrarrestar la problemática que enfrentó a raíz de la pandemia por la enfermedad Covid19? (*Opción múltiple*)

- a. Comunicación proveedores, clientes y empleados
- b. Comercialización y presencia en línea
- c. Manejo financiero con entidades bancarias
- d. Realización de trámites gubernamentales
- e. Asistencia técnica y capacitación
- f. Consulta de información pública sobre condiciones agroproductivas (climática, de mercado, etc.)
- g. Otro. Especifique\_\_\_\_\_
- h. No hubo cambios en el uso de internet durante la pandemia

## VIII. Principales problemáticas que enfrenta el sector agropecuario y agroindustrial

42. ¿Cuáles son las tres principales problemáticas a las que se enfrenta la población que vive en el territorio donde se ubica tu explotación agropecuaria o empresa?

- a. Afectaciones por causas climáticas
- b. Inseguridad
- c. Escasez de alimentos

- d. Altos costos de insumos o servicios
- e. Dificultad para la transportación
- f. Desempleo o falta de oportunidades laborales
- g. Carencia de servicios de salud
- h. Poca oferta de escuelas o centros de formación técnica
- i. Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

43. ¿Cuáles son las tres principales problemáticas que enfrenta la explotación agropecuaria o empresa en el desarrollo cotidiano de tus actividades? Anote en orden de importancia.

- a. Obtener financiamiento
- b. Llevar una adecuada administración
- c. Comercializar los productos o servicios
- d. Encontrar proveedores adecuados
- e. Conflictos internos entre los socios
- f. Encontrar materia prima de calidad
- g. Encontrar personal capacitado o asistencia técnica
- h. Contar con infraestructura adecuada para la producción
- i. Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

### IX. Información complementaria

44. ¿Pertenece a alguna organización rural? (*Opción única*)

- a. Sí
- b. No (pase a la pregunta 46)

45. ¿Qué tipo de organización es? (*Opción única*)

- a. Comunitaria o social
- b. Gremial ( federaciones, uniones, sindicatos)
- c. Cooperativa
- d. Sociedad económica o corporativa
- e. Organismo de la sociedad civil
- f. Red de productores
- g. Otro. Especifique \_\_\_\_\_

46. Si te gustaría colaborar con más información para el diagnóstico de las tecnologías digitales en el sector agropecuario y agroindustrial, por favor escribe tu nombre completo y un correo electrónico para contactarte. Muchas gracias de antemano.

Nombre completo \_\_\_\_\_ -  
 Correo electrónico \_\_\_\_\_ -

47. Si tienes comentarios adicionales sobre la problemática que enfrenta el sector agropecuario y agroindustrial para el uso de tecnologías digitales en tu región, o conoces algún caso de éxito donde los productores y emprendedores rurales hayan podido aprovechar estas tecnologías colectivamente, por favor, cuéntanos. Nos interesa conocer al respecto

Agradecemos tu amable disposición y valioso tiempo brindado para contestar este cuestionario sobre el el uso de las plataformas digitales en las unidades de producción y las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) agrícolas y agroindustriales en Honduras, Guatemala, El Salvador y México. Te recordamos que la información que has proporcionado se utilizará únicamente para fines estadísticos.

## Anexo 3. Cuestionario de actores claves

### Tecnologías digitales en las mipymes agropecuarias y agroindustriales en Honduras, Guatemala y El Salvador y México

#### Cuestionario a actores claves

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) está realizando un estudio exploratorio sobre las políticas públicas e iniciativas privadas que fomentan el uso de las plataformas digitales por las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) agrícolas y agroindustriales en Honduras, Guatemala, El Salvador y México. En este contexto, se está llevando una encuesta a un conjunto de productores, mipymes, funcionarios públicos, académicos e investigadores, proveedores de servicios de la industria de tecnologías digitales y otros actores relevantes en el diseño de una agenda digital nacional para el sector agropecuario, con el objetivo de conocer las condiciones tecnológicas, de conectividad y capacitación digital existentes en cada país, así como la problemática que enfrenta el sector para su adopción.

Agradecemos su amabilidad para contestar el siguiente cuestionario, cuyo tiempo estimado de respuesta es de 10 minutos en su versión corta y de 20 minutos, si desea colaborar respondiendo la versión extendida. Los datos que proporcione son estrictamente confidenciales y solo se utilizarán para fines estadísticos.

#### I. Perfil del encuestado

1. ¿Cuál es su principal ocupación actualmente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Representante de organizaciones de productores agropecuarios</li> <li>b) Representante de cámaras de comercio de productos del campo o similares</li> <li>c) Funcionario público Pase (2. ¿De qué nivel de gobierno? a) Nacional; b) subnacional)</li> <li>d) Académico o investigador</li> <li>e) Funcionario de organismo de cooperación internacional</li> <li>f) Proveedor de servicios de la industria de tecnologías de la información y comunicación</li> <li>g) Distribuidor de insumos, maquinaria y equipo para la producción agropecuaria</li> <li>h) Representante de una fundación u organismo de la sociedad civil orientados al desarrollo agropecuario/rural</li> <li>i) Proveedores de servicios financieros</li> </ul>
---	--

3. ¿Cuál es el nombre de la institución u organismo en el que labora actualmente?	
---	--

## 4. ¿En qué país y Departamento/Entidad Federativa desempeña sus funciones? (Opción única)

a) Honduras	b) Guatemala	c) El Salvador	d) México	
19. Atlántida	23. Alta Verapaz	15. Ahuachapán	33. Aguascalientes	49. Morelos
20. Colón	24. Baja Verapaz	16. Cabañas	34. Baja California	50. Nayarit
21. Comayagua	25. Chimaltenango	17. Chalatenango	35. Baja California Sur	51. Nuevo León
22. Copán	26. Chiquimula	18. Cuscatlán	36. Campeche	52. Oaxaca
23. Cortés	27. El Progreso	19. La Libertad	37. Chiapas	53. Puebla
24. Choluteca	28. Escuintla	20. La Paz	38. Chihuahua	54. Querétaro
25. El Paraíso	29. Guatemala	21. La Unión	39. Ciudad de México	55. Quintana Roo
26. Francisco Morazán	30. Huehuetenango	22. Morazán	40. Coahuila	56. San Luis Potosí
27. Gracias a Dios	31. Izabal	23. San Miguel	41. Colima	57. Sinaloa
28. Intibucá	32. Jalapa	24. San Salvador	42. Durango	58. Sonora
29. Islas de la Bahía	33. Jutiapa	25. San Vicente	43. Guanajuato	59. Tabasco
30. La Paz	34. Petén	26. Santa Ana	44. Guerrero	60. Tamaulipas
31. Lempira	35. Quetzaltenango	27. Sonsonate	45. Hidalgo	61. Tlaxcala
32. Ocotepeque	36. Quiché	28. Usulután	46. Jalisco	62. Veracruz
33. Olancho	37. Retalhuleu		47. México	63. Yucatán
34. Santa Bárbara	38. Sacatepéquez		48. Michoacán	64. Zacatecas
35. Valle	39. San Marcos			
36. Yoro	40. Santa Rosa			
	41. Sololá			
	42. Suchitepéquez			
	43. Tonicapán			
	44. Zacapa			

5. ¿Usted es?	Hombre Mujer
---------------	-----------------

6. ¿En cuál de los siguientes rangos se ubica tu edad actual?	a) De 15 a 19 años b) De 20 a 24 años c) De 25 a 29 años d) De 30 a 39 años e) De 40 a 49 años f) De 50 a 59 años g) De 60 a 69 años h) Más de 70 años
---	---

## II. Cuestionario básico

7. ¿El gobierno de su país cuenta con una Agenda Digital específica para el sector agropecuario y agroindustrial?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sí</li> <li>b) No</li> <li>c) No sé</li> </ul>
8. Desde su punto de vista ¿Cuáles serían los tres principales objetivos de desarrollo que podrían alcanzarse en el sector agropecuario mediante la puesta en marcha de una agenda digital agrícola? (Opción múltiple, solo 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Incrementar la disponibilidad de información estadística agropecuaria oportuna y confiable, garantizando su difusión sistemática.</li> <li>b) Mejorar las capacidades de los productores agropecuarios en el manejo de las tecnologías digitales para que puedan acceder a los servicios digitales gubernamentales.</li> <li>c) Incrementar la capacidad y cobertura de los servicios de extensionismo y su vinculación con las instancias de investigación.</li> <li>d) Mejorar el acceso a mercado de los productores agropecuarios y la logística de las cadenas de valor agropecuarias.</li> <li>e) Reducir los riesgos propios del sector agropecuario, mediante la disponibilidad de información y alertas sobre las condiciones agrometeorológicas, de mercado, de plagas y enfermedades, etc.</li> <li>f) Mejorar la inocuidad de los alimentos y su trazabilidad.</li> <li>g) Mejorar el acceso de los productores agropecuarios servicios financieros para el desempeño de sus actividades productivas, incluidos bancarización, créditos y seguros de protección.</li> <li>h) Promover prácticas productivas ambientalmente más sustentables para eficientar el uso de los recursos naturales.</li> <li>i) Promover la articulación y organización de los productores agropecuarios, así como la inclusión de los jóvenes, pequeños productores, mujeres, comunidades indígenas o afrodescendientes, discapacitados y otros grupos en condiciones de vulnerabilidad.</li> <li>j) Mejorar la implementación de la política pública agropecuaria, la rendición de cuentas y el monitoreo &amp; evaluación de los programas gubernamentales.</li> <li>k) Fortalecer asociaciones público-privadas para maximizar el uso de las TIC como instrumento de mejora de los niveles de producción, de comercialización y, con ello, de seguridad alimentaria en el país.</li> <li>l) Otro. Especifique</li> </ul>
9. ¿Cuáles considera que son los tres principales obstáculos para poner en marcha una agenda digital agrícola? (Opción múltiple, solo 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La escasa legislación y regulación entorno a las TIC para el sector agropecuario, en cuanto a la recopilación, almacenaje y gestión de datos agrícolas).</li> <li>b) La baja capacidad gubernamental para ofrecer servicios digitales, dada la limitación presupuestal y de personal capacitado.</li> <li>c) La baja demanda de información de los productores a lo largo de la cadena de valor agropecuaria.</li> <li>d) La escasa cobertura de conectividad prevaleciente en el medio rural.</li> <li>e) La baja calidad de la conexión disponible en el medio rural.</li> <li>f) La falta de acceso a equipos de cómputo y otros dispositivos digitales de los productores agropecuarios para conectarse a internet y hacer uso de los servicios digitales.</li> <li>g) Las bajas capacidades digitales de los productores agropecuarios en TIC.</li> <li>h) Desinterés o resistencia cultural de los productores agropecuarios en el uso de TIC.</li> <li>i) La falta de voluntad política para posicionar el tema de las tecnologías de información y comunicación enfocadas en el desarrollo agropecuario y agroindustrial.</li> <li>j) La deficiente cobertura de electricidad en algunas zonas rurales remotas.</li> <li>k) Las escasas alianzas público-privadas para impulsar la inversión en tecnológicas digitales para el sector agropecuario.</li> </ul>

10. Actualmente ¿Quién(es) considera que está(n) impulsando la agenda digital agrícola en su país? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Organizaciones de productores agropecuarios</li> <li>b) Cámaras de comercio de productos del campo o similares</li> <li>c) El gobierno desde el ministerio o secretaría de agricultura</li> <li>d) El gobierno desde el ministerio o secretaría de comunicaciones</li> <li>e) Los gobiernos subnacionales</li> <li>f) Otras entidades gubernamentales</li> <li>g) Las universidades y los centros de investigación agropecuaria</li> <li>h) Los organismos de cooperación internacional</li> <li>i) Los desarrolladores y distribuidores de tecnologías de la información</li> <li>j) Los organismos de la sociedad civil y fundaciones</li> <li>k) No sé</li> <li>l) Otro. Especifique _____-</li> </ul>
11. ¿Qué programas públicos o iniciativas privadas conoce para el fomento en el uso de tecnologías digitales y alfabetización digital dirigidas al sector agropecuario en el país?	Texto libre
12. ¿Existen mecanismos de colaboración o alianza entre los actores que menciona y la dependencia u organización en la que Usted colabora para impulsar la agenda digital agrícola?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sí</li> <li>b) No (Pase P.14)</li> <li>c) No sé (Pase P.14)</li> </ul>
13. Por favor, describa brevemente ¿cuáles son esos mecanismos de colaboración para impulsar la agenda digital agrícola?	<p>Texto libre</p> <p><i>(Agregar recuadro de ayuda señalan los ámbitos principales: alfabetización digital, desarrollo de tecnologías para la agricultura, financiamiento para infraestructura digital pública, financiamiento para adopción tecnológica de los productores o mipymes agropecuarias/agroindustriales)</i></p>
14. ¿Qué autoridades de sectores no agrícolas considera que deberían participar en el desarrollo de la agenda digital agrícola? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ministerio/Secretaría de Hacienda, Economía.</li> <li>b) Ministerio/Secretaría de Educación.</li> <li>c) Representantes del sistema financiero del país.</li> <li>d) Instituciones generadoras de información: meteorología, estadísticas nacionales, precios, etc.</li> <li>e) Departamento de gobierno electrónico o los que se ocupan de la administración electrónica.</li> <li>f) Otro. Especifique.</li> </ul>
15. ¿Qué actores no gubernamentales deberían ser consultados en la construcción de una agenda digital agrícola en el país? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Productores agropecuarios de pequeña escala y mipymes agroindustriales</li> <li>b) Organizaciones de productores agropecuarios</li> <li>c) Cámaras de comercio de productos del campo o similares</li> <li>d) Universidades y centros de investigación agropecuaria</li> <li>e) Organismos de cooperación internacional</li> <li>f) Desarrolladores y distribuidores de tecnologías de la información</li> <li>g) Organismos de la sociedad civil y fundaciones</li> <li>h) Proveedores de servicios financieros</li> <li>i) Otro. Especifique</li> </ul>
16. De acuerdo con su conocimiento ¿Qué canales de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se utilizan para prestar servicios de agricultura digital en su país? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Radio</li> <li>b) Televisión</li> <li>c) Telefonía local</li> <li>d) telefonía móvil</li> <li>e) Vídeos con pantalla local</li> <li>f) Sitios web: Información de agricultura y mercados</li> <li>g) Información satelital: Tiempo atmosférico, sensores remotos;</li> <li>h) internet, banda ancha: Divulgación de conocimiento, e-community, servicios online, trámites bancarios, plataformas de mercado, comercio;</li> <li>i) Sensores y redes: Información en tiempo real, más datos y de mejor calidad, toma de decisiones;</li> <li>j) Almacenamiento y análisis de datos: Agricultura de precisión, conocimiento de utilidad práctica.</li> </ul>

**III. Cambios coyunturales identificados derivados de la pandemia por el Covid19**

17. De acuerdo con su conocimiento ¿Qué problemáticas ha experimentado el sector agropecuario y agroindustrial a raíz de la pandemia provocada por la enfermedad Covid 19? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Disminución de ventas</li> <li>b) Escasez de insumos productivos</li> <li>c) Ausentismo laboral</li> <li>d) Dificultad para comercializar la producción</li> <li>e) Incremento de precios de insumos</li> <li>f) Interrupción de la asistencia técnica</li> <li>g) Otro. Especifique:_____</li> </ul>
18. De acuerdo con su conocimiento, indique para qué actividades agropecuarias o agroindustriales incrementó el uso de internet en los últimos seis meses, como mecanismo para contrarrestar la problemática que enfrentó a raíz de la pandemia por la enfermedad Covid 19? (Opción múltiple)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Comunicación proveedores, clientes y empleados</li> <li>b) Comercialización y presencia en línea</li> <li>c) Manejo financiero con entidades bancarias</li> <li>d) Realización de trámites gubernamentales</li> <li>e) Asistencia técnica y capacitación</li> <li>f) Consulta de información pública sobre condiciones agroproductivas (climática, de mercado, etc.)</li> <li>g) Otro. Especifique_____</li> <li>h) No hubo cambios en el uso de internet durante la pandemia</li> </ul>
19. Aquí finaliza la versión básica del cuestionario. Si usted desea responder la versión extendida, favor de dar clic en continuar, de lo contrario, oprima finalizar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continuar</li> <li>b) Finalizar (Desplegar texto de agradecimiento: Agradecemos tu amable disposición y valioso tiempo brindado para contestar este cuestionario sobre el el uso de las plataformas digitales en las unidades de producción y las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes) agrícolas y agroindustriales en Honduras, Guatemala, El Salvador y México. Le recordamos que la información que usted ha proporcionado se utilizará únicamente para fines estadísticos.)</li> </ul>

**IV. Estrategia e inversión**

20. ¿En su país la estrategia y la planificación agrícola entre los niveles nacional, estatal, regional y local se encuentra integrada en un nivel? Por favor, califique su valoración en una escala de 1 a 5, donde 1 significa POCO INTEGRADA y 5 es MUY INTEGRADA.	Poco integrada    1    2    3    4    5    Muy integrada
21. Indique las tres estrategias de digitalización que considera han logrado los mayores avances en el país. (Opción múltiple, solo 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gobierno electrónico,</li> <li>b) Educación / Capacitación digital</li> <li>d) Planes maestros de TIC por sectores económicos</li> <li>e) Infraestructura para la conectividad a internet</li> <li>f) Leyes y regulaciones para el fomento de las TIC</li> <li>g) Otro</li> </ul>
22. ¿Cuáles son las principales fuentes de financiamiento para la agenda digital agrícola en su país?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Público</li> <li>b) Privado</li> <li>c) Público – Privado</li> <li>d) Cooperación Internacional</li> <li>e) Publico – Privado – Cooperación Internacional</li> </ul>

<b>V. Servicios y aplicaciones</b>	
23. Indique los servicios digitales (aplicaciones o plataformas) de uso más extendido en el sector agropecuario en su país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Consulta de información agrometeorológica, de precios y mercado, de plagas y enfermedades.</li> <li>b) Compra de insumos, maquinaria, equipo y contratación de servicios para la producción agropecuaria</li> <li>c) Acceso a mercados y venta de productos agropecuarios</li> <li>d) Capacitación, asistencia técnica y autoaprendizaje</li> <li>e) Gestión de servicios financieros (créditos, seguros de protección, transferencias y ahorro)</li> <li>f) Plataformas de gobierno electrónico para el sector rural</li> </ul>
24. ¿Cómo calificaría la oferta pública digital para los productores agropecuarios y agroindustriales en el país? Por favor, califique su valoración en una escala de 1 a 5, donde 1 significa poco desarrollado y 5 muy desarrollado.	<p>Poco desarrollado    1    2    3    4    5    Muy desarrollado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las plataformas digitales para realizar trámites gubernamentales en línea</li> <li>b) La disponibilidad de plataformas digitales públicas con información para el desempeño de mi unidad de producción o empresa</li> <li>c) La oferta pública de programas para capacitación tecnológica a productores rurales y agroindustriales</li> <li>d) La oferta pública de programas para la adquisición y adopción de nuevas tecnologías</li> </ul>
25. Durante el 2019 y 2020 ¿Qué tipo de dispositivos tecnológicos han sido los más demandados para los productores agropecuarios y agroindustriales en el país?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Computadores (portátiles o fijos)</li> <li>b) Teléfonos inteligentes</li> <li>c) Estaciones agro-meteorológicas</li> <li>d) Drones</li> <li>e) Sensores, sistemas y equipos automatizados</li> <li>f) GPS o maquinaria guiada por GPS</li> <li>g) Antenas de comunicación</li> <li>h) FinTech o mecanismos de pago electrónico</li> <li>i) Software de Inteligencia Artificial</li> <li>j) Redes de Blockchain y trazabilidad</li> <li>k) Análisis de Big data y almacenamiento en nube</li> <li>l) internet de las Cosas</li> <li>m) Otro. Especifique_____</li> </ul>
<b>VI. Infraestructura</b>	
26. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa BAJA PENETRACIÓN y 5 es ALTA PENETRACIÓN. Califique ¿Cuál es la penetración del acceso individual a las TIC en el sector rural?	<p style="text-align: right;">1    2    3    4    5</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Radio</li> <li>Televisión</li> <li>Teléfono fijo</li> <li>Teléfonos móviles inteligentes</li> <li>internet</li> <li>Computadoras</li> <li>Tabletas</li> </ul>
27. ¿Cuáles serían, a su parecer, las tres tecnologías de infraestructura digital prioritarias para el sector agropecuario? (Opción múltiple, solo 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Acceso a teléfonos móviles sin internet</li> <li>b) Acceso a teléfonos móviles inteligentes</li> <li>c) Acceso a internet con datos móviles</li> <li>d) Acceso a internet fijo</li> <li>e) Acceso a internet satelital</li> <li>f) Acceso a computadores</li> </ul>
<b>VII. Desarrollo de capacidades</b>	
28. ¿Los programas académicos que están disponibles para estudiar agricultura a nivel secundario, y terciario/universitario están formando capacidades en TIC?	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sí</li> <li>b) No</li> <li>c) No sé</li> </ul>

29. ¿Las organizaciones de investigación están equipadas con instalaciones TIC y otros recursos conexos?	a) Sí b) No c) No sé
30. ¿Qué líneas de investigación sobre innovaciones tecnológicas para la producción agropecuaria son las más novedosas en su país actualmente?	Texto
31. ¿Cuál es el nivel de articulación entre las instituciones de investigación agropecuaria y el esquema de extensionismo rural oficial? Califique su valoración en una escala de 1 a 5 donde 1 significa baja articulación y 5 alta articulación	Baja articulación 1 2 3 4 5 Alta articulación
32. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa POCO COORDINADOS y 5 MUY COORDINADOS. Califique. ¿Qué nivel de coordinación existe entre los diferentes programas de capacitación y/o extensión para desarrollar capacidades en agricultura digital a los agricultores?	Poco coordinados 1 2 3 4 5 Muy coordinados
33. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa POCO PREPARADOS y 5 MUY PREPARADOS. Califique ¿Los agricultores nacionales están preparados técnicamente para el uso de las TICs en los distintos niveles (consulta de información pública, comunicación y vinculación en red, operaciones financieras, agricultura de precisión, robótica e innovación productiva)?	Pequeños productores Medianos Productores Grandes Productores Agroindustrias mipyme Agroindustria Mayor
34. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa POCA DISPONIBILIDAD y 5 ALTA DISPONIBILIDAD. Califique ¿Existe disponibilidad de profesionales en su rama laboral con experiencia en agricultura digital?	Poca disponibilidad 1 2 3 4 5 Alta disponibilidad
<b>VIII. Inclusión de pequeños productores mipymes agropecuarios y agroindustriales</b>	
35. ¿Qué estrategias o mecanismos sugeriría para disminuir la brecha digital de los pequeños productores o mipymes agropecuarios o agroindustriales?	Texto
36. En una escala de 1 a 5, donde 1 significa NADA IMPORTANTE y 5 es MUY IMPORTANTE. Califique ¿Qué tan importante considera el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para el adecuado desempeño de las unidades de producción agropecuarias de pequeña escala o mipyme agroindustriales?	Nada importante 1 2 3 4 5 Muy importante

<p>37. ¿Qué tecnologías digitales son factibles o prioritarias de impulsar para los productores agropecuarios de pequeña escala y mipymes agroindustriales?</p>	<p>a) Computadores (portátiles o fijos)  b) Teléfonos inteligentes  c) Estaciones agro-meteorológicas  d) Drones  e) Sensores, sistemas y equipos automatizados  f) GPS o maquinaria guiada por GPS  g) Antenas de comunicación  h) FinTech o mecanismos de pago electrónico  i) Software de Inteligencia Artificial  j) Redes de Blockchain y trazabilidad  k) Análisis de Big data y almacenamiento en nube  l) internet de las Cosas  m) Otro. Especifique_____</p>
<p><b>IX. Identificación del encuestado</b></p>	
<p>Si tienes comentarios adicionales sobre la problemática que enfrenta el sector agropecuario y agroindustrial para el uso de tecnologías digitales, o sobre proyectos que impulsan en el sector donde te desempeñas para fomentar el uso de las tecnologías digitales en el medio rural, por favor, cuéntanos. Nos interesa conocer al respecto.</p>	
<p>Si está interesado en una entrevista breve para comentar la información, por favor, proporcione su nombre completo.</p>	
<p>Si está interesado en una entrevista breve para comentar la información, por favor, proporcione un correo electrónico al que podamos contactarlo.</p>	

Relación de preguntas a aplicar según actor clave identificado

Módulo	Pregunta	Tomadores de decisiones		Actores influyentes			Actores involucrados			
		Funcionario público	Académico investigador	Representante de organizaciones de productores agropecuarios	Distribuidor de insumos, maquinaria y equipo para la producción agropecuaria	Representante de cámaras de comercio de productos del campo o similares	Funcionario de organismo de cooperación internacional	Representante de una fundación u OSC orientados al desarrollo agropecuario/rural	Proveedor de servicios de la industria de tecnologías de la información y comunicación	Proveedores de servicios financieros
Perfil del encuestado	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	2	x								
	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	4	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	5	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	7	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	9	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	10	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cuestionario básico	11	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	16	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Coyuntura por COVID-19	17	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	18	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continua cuestionario extendido	19	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Estrategia e inversión	20	x	x	x			x	x		
	21	x	x		x		x	x	x	x
	22	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Servicios y aplicaciones	23	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	24	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	25	x		x	x	x			x	
Infraestructura	26	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	27	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Módulo	Pregunta	Tomadores de decisiones		Actores influyentes				Actores involucrados		
		Funcionario público	Académico investigador	Representante de organizaciones de productores agropecuarios	Distribuidor de insumos, maquinaria y equipo para la producción agropecuaria	Representante de cámaras de comercio de productos del campo o similares	Funcionario de organismo de cooperación internacional	Representante de una fundación u OSC orientados al desarrollo agropecuario/rural	Proveedor de servicios de la industria de tecnologías de la información y comunicación	Proveedores de servicios financieros
Fuerza laboral y desarrollo de capacidades	28	x	x					x		
	29		x							
	30		x							
	31	x	x	x	x	x		x	x	
Inclusión de pequeños productores mipymes agropecuarios y agroindustriales	32	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	33	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	34	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	35	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	36	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	37	x	x		x	x		x	x	
	38	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Identificación del encuestado	39	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	40	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		38	38	34	35	34	33	36	35	32

## Anexo 4. Mapeo de actores claves

### Honduras

#### Sector público

Institución	Nombre	Cargo
1 Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG)	Cinthia Yadira Paguada Herrera	Coordinadora de Desarrollo Humano y cambio social para la Agricultura Familiar Unidad de Agricultura Familiar (UAF)
2	Sandra Elvir	Jefe de Departamento de Agricultura Orgánica SENASA
3	Leslie Salgado	
4	Erick Martinez Guillen	Director PRONAGRO (Programa Nacional Agroalimentario)
5 Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA)	Ing. Guillermo Ramón Cerritos Joya	Director de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA)
6	Ing. JOSÉ MISAEL ESPINOZA PORTILLO	Encargado del Programa de Apoyo a la Agricultura Familiar de DICTA
7	Ana Lizeth Dunnaway	Jefe Unidad de Planificación y Proyectos
8 Dirección General de Pesca y Acuicultura (DIGEPESCA)	Cesar Alberto Fortín	Director
9 Sistema de Información Agropecuaria (INFOAGRO)	Enid Cuellar	Jefa
10 Sistema de Información e Mercados Agropecuarios de Honduras (SIMPAH)	Enid Cuellar	Jefa
11 Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia de Honduras (CDPC)	Alberto Martín Lozano Ferrera	Comisionado Presidente
12 Instituto Hondureño de Mercadeo Agrícola (IHMA)	José Mario Gómez Colindres	Gerente General
13 Instituto Nacional Agrario (INA)	Lic. Ramón Antonio Lara Buezo	Director Ejecutivo
14 Agencia Estratégica de Proyectos Productivos, Ambientales y Sociales de Honduras (AEPAS-H)	Zoila Patricia Cruz Cerrato	Directora Ejecutiva también de SEDIS
15 Instituto de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (IDECOAS)		Programa Nacional de Desarrollo Rural y Urbano Sostenible (PRONADERS)
16 Secretaría de Estado en los Despachos de Desarrollo Comunitario, Agua y Saneamiento (SEDECOAS)/Fondo Hondureño de Inversión Social (FHIS)	Rosemary Bendeck Mourra	Coordinadora del PIR Proyecto de Infraestructura Rural (PIR)
17 Secretaría de Infraestructura Y Servicios Públicos (INSEP)	Roberto Antonio Pineda Rodríguez	
18 Secretaría de Desarrollo Económico (SDE)	María Antonia Rivera	Secretaria
19 Prohonduras	María Antonia Rivera	Secretaria
20 Servicio de Educación Agrícola, Capacitación y Desarrollo Agroempresarial (SEDUCA)	Mey Carolina Riveiro Hiza	Servicio de Información Agroalimentaria-INFOAGRO Tegucigalpa, Honduras
21	Ing. Sonia Gamero	está de manera interina en la dirección del SEDUCA
22 Inversión Estratégica Honduras (INVEST-Honduras)	Ing. Francisco Ernesto Posas	Coordinador, ACS-COMRURAL
23 Banco Hondureño para la Producción y la Vivienda (BANHPROVI)	Lic. Mayra Roxana Falck Reyes	Directora Ejecutiva
24 Servicio Nacional de Emprendimiento y Pequeños Negocios (SENPRENDE)	Noe Escalante	Director General de Fomento de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa
25	Dagoberto Reyes	Director General del Sector Social de la Economía
26 Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL)	Jose Alfredo Romero Navarro	Director de las Tecnologías de Información y la Comunicación (DITIC)

## Sector privado

Institución	Nombre	Cargo
1 Centro de Desarrollo Empresarial Para La Micro, Pequeña y Mediana Empresa Región Occidente (CDE MIPYME ROC)	Lic. Lisandro Padilla	Director Ejecutivo
2 Asociación para el Manejo Integrado de Cuencas de La Paz y Comayagua (ASOMAINCUPACO)	Flora Magali Hernández	Presidenta de asomaincupaco
3 Asociación de Técnicos Azucareros de Honduras (ATHON)		
4 Asociación de Ganaderos y Agricultores de Sula (AGAS)	Héctor Alberto Ferreira Sabillon	Presidente
5 Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE)	Asterio Reyes	Presidente
6	Pedro Mendoza Flores	Gerente General
7 Asoc. de Productores de Azúcar de Honduras (APAH)	Abg. Gerardo J. Guillén	Director Ejecutivo
8 Asociación de Exportadores de Café de Honduras (ADECAFEH)		
9 Asociación de Productores de Cacao de Honduras (APROCACAHO)	Alonso Ayala	Gerente General
10 Asociación de productores agropecuarios del norte de Olancho (ASOPRANO)	Luz Herrera	Presidenta
11 Asociación de Mujeres Procesadoras de Café La Labor (AMPROCAL)	Carmen Elizabeth Regalado	
12 Asociación Hondureña de Productores Orgánicos	Pedro Ordoñez	Representante
13 Asociación de Empresas de Tecnología y Comunicaciones de Honduras (ASEMTECH)	Danilo Antunez	Presidente
14	Jose Carias	Responsable de comunicaciones
15 Banco Hondureño del Café (BANHCAFE)	Cesar Fuentes Henríquez	
16 BANRURAL	Carlos Luis Mejia Arita	
17 Banco de Occidente S.A.	Héctor Danilo Pineda Mejía	
18 Unión de Organizaciones Ocotepicanas de Café (UNIOCAFE)	Adrian Arita	
19 Cooperativa Cafetalera Ecológica La Labor Ltda. (COCAFELOL)	Ludwin Daniel Aguilar	
20 Cooperativa Cafetalera Capucas Limitada (COCAFAL)	José Omar Rodríguez	Gerente General
21 Cooperativa Cafetalera Cerro Negro Ltda. (COCASENEL)	Juan Ángel Hernández	
22 Unión de Organizaciones Cafetaleras de San Marcos, Ocotepique (UNIOCASMO)	Olmer Schneider Mancia León	
23 Cooperativa Cafetalera Fraternidad Ecológica Ltda. (CAFEL)	José Daniel Martínez Perez	
24 Cooperativa de Producción Apícola "El Colmenar" Ltda. (COPRAPILCOL)	Crisanto Márquez Alvarado	
25 Cooperativa Agrícola Cafetalera San Antonio Limitada (COAGRICSAL)		
26 Unión de Cooperativas de Servicios Agropecuarios (UNIOCOOP)		
27 Cooperativa COCASMIL	Benjamín Gómez	Presidente
28 Cooperativa Florida Cofee	Fernando Claros	Presidente
29 Cooperativa CAFEL	Marco Tulio Morales	Presidente
30 Cooperativa CAFEEZA	Billy Tejada	Presidente
31 Cooperativa COCABEL	Miguel Ángel Rodríguez	Presidente
32 Federación de Sindicatos de Trabajadores de la Agroindustria (FESTAGRO)	Jose Alfredo Jimenez	Secretario General
33 Federación de Asociaciones de Productores y Exportadores Agropecuarios y Agroindustriales de Honduras (FPX)	Ing. Medardo Galindo	Gerente
34 Federación Nacional de Agricultores y Ganaderos de Honduras (FENAGH)	Anabel Gallardo	Presidenta
35	Leopoldo Durán	Presidente
36	Celeo Osorio	Director Ejecutivo
37 Red de productores Artesanales de Semillas de Honduras (RED PASH)	Santiago Pineda	Gerente
38 ESM Siguatás Lencas	Mercedes García	Presidenta
39 Suplidora Nacional de Productos Básicos (BANASUPRO)	Luis Fernando Pinel Sierra	Gerente General
40 CropLife Honduras	Raúl Romero	Director Ejecutivo
41 Instituto Hondureño del Café (IHCAFE)	Adilson Manuel Avila	Gerente General IHCAFE
42	Marcio Bautista	
43	Nelson Omar Funez	Gerente Técnico
44 Café Organico Marcala S.A. (COMSA)		

**Sector privado**

Institución	Nombre	Cargo	
45	Cámara de Comercio de Cortés	Ing. Pedro Barquero	Director Ejecutivo importante relación con el sector agroindustrial a nivel nacional
46		Vanessa Rodriguez	Coordinadora de Misiones Comerciales y Agenda de Negocios
47		Kamal Elías Dieck Zavala	
48	Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa	María Elena Romero	Gerente de Administración y Operaciones
49		Nelson Rodolfo del Cid	Registrador Titular
50	Comité Nacional Cadena de Cacao Honduras		
51	Consejo Hondureño de la empresa privada (COHEP)	Santiago Herrera	Gerente de Política Económica
52		Gabriel Molina	Gerente Técnico de Empresa Sostenible
53		Marvin Oseguera	Analista Sectorial de CIES
54	Centro de Desarrollo Empresarial mipyme	Nolvia Rodríguez	
55	Centro de Desarrollo Empresarial/ CDE mipyme	Carlos Handal	
56		Reynerio Moreira	
57	CDE mipyme Región de Occidente Sub Regional San Marcos Ocotepeque	Ana Pineda	
58	Honduran Quality Coffee		
59	Coffee Planet Corporation	Franklin Torres	Área de Gerencia
60	Empresa Asociativa Campesina de Producción Aruco		
61	Impact Hub Honduras	María Teresa Morazán	Co-funder y CEO
62	CEmprende Honduras	Pedro Cerrato	Director Ejecutivo
63	Sube Latinoamérica	Ricardo Irías	Director Ejecutivo
64	Startup: Affogato Network	Cristian Espinoza	Co-Fundador
65		Robert Mudgett	Co-Fundador
66	HONDUTEL		
67	Agrocentral Hortalizas, Plataforma digital con app móvil		
68	Agrobolsa app móvil	Andrés Carías	
69	SAT-Café (Honduras)		
70	DITOP	Roberto Inestroza	CEO
71	GEOTECH	Jose Portillo	
72	Green Technology HN	Selmis Lopez	co-fundador
73		Danilo Antunez	
74	ASEMTECH	José Carías	
75	Grupo POPA	Angel Lanza	
76	Asi Consultan	Ricardo Zelaya	
77	INGELMEC	Ricardo Tabora	
78	SYTEC	Jorge Vargas	
79	GoConsultores	Jose Chavez Barbosa	
80	Clario Software	Jose Claros	
81	Servicios Barcode	Alejandro Perez	
82	INTSIS	Rene Lacayo Arriaga	
83	NC Digital	Mario Nazar Ramos	
84	Soy Servidor	Eduardo Ramon Ramos	
85	Espacio Digital	Abner Diaz	
86	PROMESYS	Alfredo Vargas	
87	CADERH	Leonor Chinchilla	
88	New Horizons	Ventas	
89	Mega TK	Marty Saucedo	
90	MIH Software	Amwar Gerardo	

**Sector privado**

Institución	Nombre	Cargo
91 Telnetron	Edwin Soto	
92 Giganet	Gabriela Varela	
93 Electrocon Networks	Xinia Sevilla	
94 TECHNOSS	Cecilia Espinal	
95 SOLARIS	Mario Garay	
96 GLOBAL INFORMATION SYSTEMS, S. DE R. L., (GIS)	Jorge Coca	
97 GBM Honduras	Jose Aguilar	
98 Isertec S.A.C.V	Joseph Morales	
99 Tecnasa	Daniel Galvez	
100 Net Solutions	Syndi Ferrufino	
101 GRUPO CRONOS, S. A.	Juan Godoy	
102 GRUPO TECNOLÓGICO CRHOP, S. DE R. L.	Favio Aguilera	
103 TEIXEIRA DUARTE SOLUTIONS	Pedro Goncalves	
104 SESA	Leandro Zuniga	
105 Empresa comercializadora exportadora Honduras	Luis Velez HALBA	
106 Cámara de Comercio e Industria de Córtes	Ing. Pedro Barquero	Director Ejecutivo
107 Cooperativa Chorotega/Unidad de desarrollo Social de la Economía	Lic. Karina Rodríguez	Gerente de Negocios
108 Alianza Internacional de Mujeres en Café (AMUCAFÉ)	Diana Osorto	
109 Red de mujeres cacaoteras y chocolateras de Honduras (Redmuch)	Judith Suazo	
110 Red de Desarrollo Sostenible (RDS)	Raquel Isaula	
111 Consejo Nacional de Inversiones (CNI)	Jackie Foglia	

**Sector Educación e Investigación**

Institución	Nombre	Cargo
1 Escuela Agrícola Panamericana Universidad Zamorano	Jeffrey Lansdale, Ph.D.	Rector
2	Dra. Adela Acosta	Directora del Departamento de Agroindustria Alimentaria
3	M.Sc. Rogel Castillo	Director del Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria
4	Raul Arturo Soto Díaz	Director Centro de Innovación y Emprendimiento CIEZ
5 Universidad Agrícola El Zamorano	Jose Oscar Murillo Vargas	Programa de Posgrado
6 Universidad Nacional de Agricultura (UNA)	Dr. Wilmer Misael Reyes Sandoval	Rector
7	Miguel Hernán Sosa López	Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias
8	Doris Alajandrina Izaguirre Osorio	Asistente de la Decanatura
9 Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra	Lidia Elizabeth Torres Bernhard	
10 Universidad Tecnológica de Honduras (UTH)	Eduardo Posadas	Director Centro de Innovación UTH Avanza
11 Universidad de San Pedro de Sula	Jorge Avendaño Espinal	Director de la Escuela de Ciencias Agropecuarias
12 Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación (IHCITI)	Raquel Aguilar	Coordinadora Investigación Científica y Programa Honduras Startup
13 FUNDACIÓN HONDUREÑA DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA (FHIA)	Dr. Adolfo Martínez	Dirección General
14 Dirección de Ciencia y Tecnología Agrícola (DICTA)	Julieta García	

**Sector Fundaciones y ONG**

Institución	Nombre	Cargo
1 Fundación para el desarrollo Rural (FUNDER)	Miguel Angel Bonilla	Director
2	David Erazo	
3	Angel Meza	Gerente Agronegocios
4 Fundación Amigos del Café		
5 Red de Desarrollo Sostenible (RDS)	Victor Ávila	Coordinador de Programas y Proyectos RDS-HN
6 HEIFER International	Marco Machado	Director Nacional
7 Catholic Relief Services (CRS)	Connor Walsh	
8 TechnoServe	Ricardo González	Gerente de país Honduras
9	Issis Rodríguez Rosales	Coordinadora Nacional del Programa Crece tu Empresa
10 Aldea Global		
11 CARE International	Melvin René Fajardo	Oficial Proyecto DLEC
12 Lutheran World Relief (LWR)	Gabriela Llagos	
13 GOALGLOBAL	Sayri Molina	Coordinadora General Proyecto Mi Pesca
14 Rikolto Honduras	Lourdes Zamora	Coordinadora de Proyecto - Honduras
15	Annabell Guzman	
16 Oxfam Honduras	George Redman	
17 Helvetas	Thoris Diaz	
18 Swisscontact	Chantal Flores	Oportunidades Rurales
19 Ayuda en Accion	Ernesto Magana Alcocer	

**Cooperación internacional**

Institución	Nombre	Cargo
1 FAO	Marvin Moreno	Coordinador Nacional de la Iniciativa Regional AF, Sistemas Agroalimentarios y Desarrollo Territorial FAO HN
2 Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA)	Franklin Marín Vargas	Representante del IICA en Honduras
3	Amadeo Escarramán	Coordinador del proyecto
4 Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE)	Peter Sulzer	Jefe de Cooperación Internacional
5 Expertise France		
6 Unión Europea (UE)		Delegación de la Unión Europea en Honduras
7	Alejandra Cortés	Euroclima Plus
8	Beatriz Juanes y Jules Bismuth	Producción Resiliente de Alimentos EUROCLIMA+
9 EUROSAN Occidente	Liseth Olivet Hernandez	Coordinadora Nacional proyecto SEAN-EUROSAN
10	María Elena Calix	Comunicadora y Gestora Foro de Innovación SAN
11 Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV)	David López	Director en Honduras
12 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN)	Dra. Grethel Aguilar	Director General
13	Ana Isabel Estrada	Coordinadora de Constituyentes y Relaciones Oficiales, Oficina Regional para México, América Central y el Caribe, UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
14 Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	Juan Manuel Medina Banegas	Representante CATIE en Honduras
15 Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA)	Ing. Arturo Oliva	encargado de EMPRENDESUR por parte de la SAG Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Region Sur (EMPRENDESUR)
16	Perla Carías Mossi	
17 Sistema de Integración Centroamericana (SICA)	Salvador Nieto	Secretario Ejecutivo
18 Programa Mundial de Alimentos (PMA)	Etienne Labande	Director adjunto de País
19 Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU)	Miguel Alcaine	Director Oficina Centroamérica y Caribe
20 Asociación Comunitaria Indígena y Campesina de Agroforestería Comunitaria Centroamericana (ACICAFOC)		
21 Rainforest Alliance	Ana Fortin	Senior Country Manager, Honduras - Rainforest Alliance

## Anexo 5. Grupo focal

### Honduras

#### Participantes:

- i) Lester David Dubon, Unión Lempira, Occidente
- ii) Denis Calvin Escoto López, San Esteban Olancho, Oriente de Honduras
- iii) Kilmer Díaz, San Isidro Centro Occidente
- iv) Marlon Armando Flores Ávila, Choloteca, Zona sur de Honduras
- v) Carlos Guzmán Soto

1. ¿Cuál es el diagnóstico actual del acceso y uso de celulares, computadoras e internet en el medio rural en Honduras?

¿Cuáles son las principales dificultades para acceder a ellos en el medio rural?

¿Quiénes sí tienen acceso a ellos en el medio rural?

- No hay red de buena calidad. El acceso a una buena señal telefónica es complicada para los productores del sector rural. Por falta de buena gestión del gobierno, no se cuenta con buena tecnología.
- En comunidades rurales no hay señal de celular. No hay antenas, ni recepción de señal en aldeas caseríos. La tecnología no existe, comunicarse de una zona de allá es complicado. Tegucigalpa ya es área desarrollada. No es fácil en las zonas rurales. Hay señal en ciertos municipios, Brus Laguna, Puerto Lempira, pero si vas a comunidades rurales, tienen que caminar 8 horas, en lancha de motor o cayuco para poderse comunicar. No hay una comunicación.
- Problemas para la producción agrícola. También hay problemas para producir, no se les da el apoyo necesario. Las organizaciones deben velar por ese derecho, es un bien que se hace a los productores de las zonas rurales.
- Incomunicación durante el periodo de huracanes. No había señal, las calles en mal estado por deslaves.
- Personas en el área rural no manejan celulares inteligentes ni computadoras, manejan celular solo para mensajes y llamadas y no se le da el uso correcto a la tecnología.
- Alta penetración de celulares, esporádicamente se recargan datos para conectarse a internet.
- Uso lúdico de los celulares. Si en un hogar los hijos tienen un celular, lo usan para ver videos y jugar.
- Falta formación en el uso correcto de la tecnología, el mayor mercadeo se da por medio de WhatsApp, Facebook se postean productos que uno tenga a la venta y la gente los ve. Hasta ahora solo textiles, no productos agrícolas.
- No hay puntos de conectividad públicos ni siquiera en las cabeceras municipales. En ciertos municipios en los parques centrales conectan wifi público, pero en general, no hay. En las zonas rurales se suben a los bordos o a los arboles para obtener señal.
- Capacidades económicas limitadas (compras de recargas). Por la pandemia, las clases se querían terminar en línea pero no hay capacidad económica para

comprar recargas de internet. Las capacidades son deficientes en las zonas rurales para usar la tecnología.

- No hay infraestructura de energía eléctrica en ciertas zonas. Es una de las limitantes en el área rural, en el siglo en lo que estamos hay lugares que no hay energía eléctrica, sumando a eso la falta de la red móvil Tigo o Claro, la zona geográfica y la zona de cerros, la señal no llega a las partes altas. Solo para telefonía. En el área rural el teletrabajo se ha dificultado por estas razones.
- Antenas de internet wi fi, para quien puede costearlo. Las personas que tienen dinero, pueden acceder al servicio de wi-fi. La gente pobre está excluida del beneficio de las antenas satelitales. Se pagan 150,000 lempiras para la instalación, por lo que las personas que no tienen acceso a esa cantidad de dinero, no pueden acceder al servicio.
- Desempleo es un factor importante en las zonas rurales.
- Los programas públicos existen pero no llegan a las zonas rurales. Se quedan en las cabeceras municipales por falta de gestión.
- No hay una buena formación para utilizar la tecnología. La mayoría de jóvenes tienen un celular, desde que son pequeños están pensando en tener uno. No se les ve el uso productivo. Hay conectividad pero no hacen buen uso o no hay conectividad y no se tiene celular. Es un 50 y 50.
- Falta de desarrollo de capacidades. Lo que hacen muchos productores es ir a agropecuarias para solicitar productos para producción, las redes sociales es solo para industria textil pero para el sector agropecuario no se le toma importancia. Ahí radica el problema de los productores. En los medios rurales la mayoría de productores que se dedica a los cultivos pueden tener teléfono inteligente pero no saben que en las redes sociales pueden promocionar sus productos. Es por falta de educación. Por eso es importante que exista la extensión agrícola.
- Resistencia. Existe un negacionismo en un cierto segmento de la población en cuanto al uso de las TIC. Hay de todo, unos productores que dicen que no le entienden a la tecnología o que cómo van a aprender si ya son viejos y nunca han usado un teléfono, se reusan. Otras personas si están abiertas.

## 2. ¿Cuál es el uso del internet, computadoras y celulares inteligentes en las explotaciones o empresas agroindustriales?

¿Qué tecnologías digitales se emplean con fines productivos en el medio rural?

¿Para qué?

¿Qué plataformas digitales, apps o sistemas de información en computadoras son los más empleados por los productores/emprendedores agropecuarios y agroindustriales?

- Con la pandemia los productores buscaron tecnología para comunicarse, vender o comprar. Por falta de movilidad se llegó a eso de publicar productos por WhatsApp o Facebook. Funciona porque la mayoría de gente usa las redes sociales. Por ejemplo, productos textiles. Para productos agrícola es menor el uso, o nulo.
- En el sector café la tecnología se usa para diagnóstico de enfermedades como la roya. El IHCAFE usa la app IHCAFE Móvil. Con una la fundación CONDUCAFE están siendo capacitados virtualmente sobre tema de catar café, variedades, enfermedades, pero solo rubro de café. La app que usan se llama Agenda Cafetera. El proyecto se llama Iniciativa por los jóvenes en la caficultura hondureña. Llevan 3 promociones y las personas que reciben este curso se encargan de buscar gente que quiera participar. Actualmente hay de varios países: Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Colombia. Llega curso a mas personas. En las redes sociales se anunció el proyecto

- En el sector ganadero, muchos de los productores usan diferentes programas, a través de Excel. Usan una plataforma que se llama Rural Pro para el manejo sostenible del ganado, pero solo llega a los grandes productores.
- Sector palma, sí están digitalizados, a nivel de empresa. El problema es que explotan grandes cantidades de terreno y el empresario no devuelve esa capacidad para poder mantener la producción. Es uno de los rubros con mayor importancia en Honduras. Manejan tres programas digitales.
- La restricción digital está en los productores pequeños y cultivos más tradicionales.

3. ¿Cuál es el rol de las juventudes rurales en la promoción de las tecnologías digitales para la producción agropecuaria y agroindustrial?

¿Por qué los jóvenes son un sector poblacional clave en la promoción de las TIC en el medio rural?

¿Cómo promueven ustedes el uso de las tecnologías entre los adultos de sus familias o comunidades?

- Los jóvenes juegan un papel fundamental en todas las coyunturas porque están más capacitados e informados que los adultos en cuanto al uso de las TIC's.
- Los jóvenes son más accesibles y dispuestos a aprender, así que es muy importante brindar los conocimientos de manejo de TIC's.
- Por la pandemia y los fenómenos, no comparten temas de interés actualmente, pero quizás el próximo año se puedan establecer bases para hacer proyectos en beneficio del sector rural y agrícola.
- Ven oportunidades en el uso de las tecnologías y lo ven como beneficio, porque de joven a joven pueden sacar más.
- Uso de las TIC para comercializar principalmente. En el área rural es más fácil para un joven que tiene productos agrícolas, tomarle una foto, poner un mensaje y subirlo a las redes sociales, en lugar de ir casa por casa.
- La SAG tiene dependencias en las cabeceras departamentales. Lo que hace falta es la promoción, que se puede lograr a través de la extensión que existió en su momento pero que hoy en día ya se perdió.
- No hay gobierno electrónico o plataforma clara para atender a los productores. Para hacer cualquier trámite o solicitar asistencia a la SAG, los productores van directo a las oficinas y se debe hacer por escrito, no hay ningún trámite digitalizado. Lo mismo con los bancos, todo es presencial.
- Para la comunicación con el productor se usa WhatsApp y Facebook, para conocer su problemática en zona rural.
- Faltan estrategias de mercadeo para ayudar a los productores, darles importancia, llevarles tecnología para vender sus productos. En cuanto al mercadeo de los productores del área rural y agrícola, con la pandemia los productores tienen miedo a transportarse o entrar en contacto con otras personas. Sería importante buscar estrategias de mercadeo para poder ayudarlos, a través de tecnologías o con intermediarios. Los productores no han parado. En las ciudades cerraron negocios, pero los productores siguieron trabajando.
- Que bueno sería el apoyo de alguna organización para poder gestionar proyectos que beneficien a los productores del sector rural.

## Anexo 6. Mapeo de plataformas informáticas

### Acceso a la información

Plataforma	Institución (pública o privada)	Año Lanzamiento	Plataforma					Descripción		
			Blog	App	Facebook	Programa Informático	Página Web			
1	Infoagro	SAG						X	Consolida información generada por instituciones relacionadas al sector agropecuario tanto a nivel nacional como internacional, basada en la identificación de necesidades de información de los usuarios, facilitando los mecanismos de consulta para el proceso de toma de decisiones.	<a href="https://areas.sag.gov.hk/infoagro/inicio-1547841852804x312338027217201700">https://areas.sag.gov.hk/infoagro/inicio-1547841852804x312338027217201700</a>
2	ResCA	CGIAR Colombia							Pronósticos agroclimáticos locales con la herramienta Climate Predictability Tool. El modelo emplea técnicas de big data e involucra socios locales para desarrollar proyecciones climáticas y agrícolas cada ciclo de primera y postrera. Fue desarrollado por CGIAR Colombia y galardonado en la COP 23 con el premio Momentum for Change.	
3	Coffee Cloud	Anacafé, ICAFE	2017		X				Coffee Cloud brinda a los institutos de café y productores información basada en datos tales como: Información climática histórica de los Servicios Meteorológicos Nacionales; Información de precipitación y temperatura proveniente de satélites; Modelos de predicción climática para conocer el nivel de lluvia esperada en el futuro (días y meses) y Recomendaciones de la Perspectiva Climática Regional del Foro del Clima de América Central.	<a href="http://centroclima.org/coffee-cloud/#Ventajas">http://centroclima.org/coffee-cloud/#Ventajas</a>
4	IHCAFE Móvil	IHCAFÉ			X				Guías para Café, por una caficultura rentable y competitiva, son una herramienta técnica y digital formativa, que tiene el propósito de generar una mayor cobertura en asistencia técnica e información didáctica a los productores de café en el país y la región. Consta de 18 Cartillas técnicas formativas e ilustradas, creadas por el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) con el propósito de que el sector productor de café disponga de una herramienta útil en sus fincas. En alianza con Lutheran World Relief (LWR) se ha adaptado la versión web y móvil de las cartillas, tomando como referencia la caja de herramientas de Cacao Móvil. Se distribuyen bajo licencia.	<a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=kronos.cafemovil&amp;hl=es_VE">https://play.google.com/store/apps/details?id=kronos.cafemovil&amp;hl=es_VE</a>
5	Seed Audit	GrainChain			X				Aporta la eficiencia, transparencia y confiabilidad de nuestras soluciones de poscosecha al proceso de precosecha. Todos los datos, desde la semilla hasta la cosecha (recibos de semillas, fertilizantes, mapas de cultivos geofendados, etc.) se registran y rastrean de forma segura a través de nuestra solución, al tiempo que permiten auditorías y certificaciones.	<a href="https://www.grainchain.io/seed-audit">https://www.grainchain.io/seed-audit</a>
6	Cacao Móvil	Lutheran World Relief			X				Repositorio de diez diferentes guías que ayudan a los productores de cacao en cada etapa del proceso de producción/venta de cacao. Edgar. Calendario y repositorio de siembra y cosecha de cacao de tutoriales. Análisis de costos. Foro de preguntas.	<a href="https://www.cacaomovil.com/">https://www.cacaomovil.com/</a>
7	IICA Procagica				X				Aplicación en café para dispositivos móviles que permitirá levantar en campo datos e información relevante de las familias productoras de café para determinar su estado de vulnerabilidad ante el cambio climático. Se pretende que permita generar información a nivel de finca sobre el estado de vulnerabilidad, una vez la herramienta sea aplicada en unidades productivas de un determinado territorio, la información que sea generada podrá ser utilizada para el desarrollo de planes de adaptación de la producción frente al cambio climático.	<a href="https://www.iica.int/en/node/16408">https://www.iica.int/en/node/16408</a>
8	AgroMet	INFOAGRO	2018		X				Planifica con AgroMet Honduras tus actividades agropecuarias al conocer las condiciones meteorológicas esperadas y su influencia en la producción	<a href="https://apps.apple.com/ar/app/agromet-hn/id1425971982">https://apps.apple.com/ar/app/agromet-hn/id1425971982</a>

## Gestión y administración

Plataforma	Institución (pública o privada)	Año Lanzamiento	Plataforma				Descripción
			Blog	App	Facebook	Programa Informático	
1	Agenda Cafetera	CONDUCAFÉ		X			<p>Agenda Cafetera permite digitalizar información de las fincas, llevando un control total de todas las actividades de producción que se realizan en los cultivos desde la floración hasta a cosecha, basado en las mejores prácticas para la producción de café, y los factores que influyen en sus procesos productivos. Permite incrementar la productividad y calidad del café, gracias a la implementación de mejores prácticas y funcionalidades como: asistencia técnica virtual, pronósticos de cosechas, controles y análisis fitosanitarios de plagas y enfermedades, recomendaciones dinámicas, alertas, llevando a la incorporación de buenas prácticas.</p> <p><a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agendacafeterav2_1&amp;hl=es_PA">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.agendacafeterav2_1&amp;hl=es_PA</a></p>
2	SiloSys	GrainChain	2013		X	X	<p>Es un sistema de gestión de inventario habilitado para IoT y blockchain para productores y operadores de almacenamiento. Digitaliza y automatiza todos los procesos y operaciones comerciales, eliminando la entrada manual de datos y proporcionando registros contables y de inventario confiables. La aplicación móvil SiloSys es una extensión de la aplicación de escritorio que ya ha procesado con éxito miles de millones de libras de productos básicos y ha sido utilizada por cientos de agricultores desde 2013.</p> <p><a href="https://www.grainchain.io/silosys">https://www.grainchain.io/silosys</a></p>

## Innovación, asistencia técnica y extensión rural

Plataforma	Institución (pública o privada)	Año Lanzamiento	Plataforma					Descripción
			Blog	App	Facebook	Programa Informático	Página Web	
1	InstaCrops			X			X	<p>Es la plataforma AgTech más potente de Latinoamérica, asesor agrícola virtual que empaqueta un conjunto de soluciones y servicios tecnológicos para producir más y mejores alimentos con los recursos precisos. ASESOR VIRTUAL en terreno, control de riego, reportes de clima a detalle.</p> <p><a href="https://www.instacrops.com/">https://www.instacrops.com/</a></p>
2	AgriTEC	Disagro					X	<p>Utiliza herramientas de última tecnología en agricultura, con el objetivo de recaudar información que permita una mejor toma de decisiones, para la optimización de los recursos productivos. Todo esto, con el fin de lograr una mayor eficiencia en la fertilización, mejorar rendimientos o calidad y conducir al aumento de la rentabilidad en la producción de los cultivos.</p> <p><a href="http://www.disagro.com/es/agritec">http://www.disagro.com/es/agritec</a></p>

## Servicios comerciales y logísticos

Plataforma	Institución (pública o privada)	Año Lanzamiento	Plataforma					Descripción	
			Blog	App	Facebook	Programa Informático	Página Web		
1	Olam Farmer Information System (OFIS)	Olam International		X			X	Una rica base de datos de pequeños agricultores que captura varias actividades a nivel de agricultor individual y permite la ejecución de programas de sostenibilidad en la primera milla.	<a href="https://ofis.olamdigital.com/#/login">https://ofis.olamdigital.com/#/login</a>
2	Trumodity	GrainChain		X			X	Trumodity es la plataforma de transacciones integral de GrainChain para la industria agrícola. Trumodity facilita el pago oportuno a productores y proveedores y la disponibilidad inmediata de productos comerciables para los compradores. Ataca el fraude y la corrupción a través de la certificación y la rendición de cuentas al tiempo que agiliza los procedimientos que sobrecargan al mercado y a sus participantes. La innovadora arquitectura blockchain de Trumodity crea un registro seguro e inmutable de datos y transacciones de productos básicos a lo largo de toda la cadena de suministro.	<a href="https://www.grainchain.io/trumodity">https://www.grainchain.io/trumodity</a>
3	HarvX	GrainChain		X				Facilita la logística conectando conductores y productores directamente. Los productores pueden programar la recolección y la entrega cuando lo necesiten, así como guiar a los conductores a través de sus granjas directamente al lugar de la cosecha. Los conductores pueden aceptar trabajos, programar trabajos futuros y recibir pagos, todo desde su aplicación móvil. Las instalaciones como los elevadores de granos y los silos también pueden rastrear y administrar las descargas fácilmente a través de la aplicación móvil. HarvX agrega otra capa de seguridad, eficiencia y responsabilidad al conjunto de productos GrainChain.	<a href="https://www.grainchain.io/harvx">https://www.grainchain.io/harvx</a>
4	Chocolat Halba							Produce chocolate suizo de sabor único y refrigerios innovadores que brindan verdadero placer. Junto con sus socios, desarrollan de manera eficiente y confiable chocolates y bocadillos que son insuperables en términos de calidad. Están completamente comprometidos con la sustentabilidad y asumen la responsabilidad de esto desde el cultivo de la materia prima hasta el disfrute del producto: como pioneros confiables en sustentabilidad, están involucrados en proyectos innovadores de sustentabilidad en los países de origen, y se aseguran de tener un intercambio regular de información con clientes, proveedores y socios.	<a href="https://chocolatshalba.ch/en/home.html">https://chocolatshalba.ch/en/home.html</a>
5	Chocolate4All	Heifer Honduras						En 2020, están trabajando con la cooperativa de productores de cacao APROSACAO y APROBIL en Olancho, Honduras, para utilizar la tecnología blockchain para digitalizar la cadena de valor. Esta iniciativa es patrocinada por el Banco Interamericano de Desarrollo y las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).	<a href="https://www.heifer.org/campaign/2019/blockchain-initiatives.html">https://www.heifer.org/campaign/2019/blockchain-initiatives.html</a>
6	Apptank SAS			X				Compañía dedicada a desarrollar herramientas móviles (Apps) con el fin de solucionar o facilitar procesos en las cadenas productivas (agropecuarias o industriales) generamos canales de comunicación entre los usuarios y marcas prestadoras de servicios, somos una empresa incubadora y desarrolladora de ideas.	<a href="https://www.controlganadero.co/app-tank">https://www.controlganadero.co/app-tank</a>

## Acceso a financiamiento

Plataforma	Institución (pública o privada)	Año Lanzamiento	Plataforma					Descripción	
			Blog	App	Facebook	Programa Informático	Página Web		
1	Banrural			X				Banco orientado al desarrollo rural integral del país, con capital privado y multisectorial con servicios de banca universal y cobertura nacional y regional, dirigido preferentemente al micro, pequeño y mediano empresario, agricultor y artesano.	<a href="https://www.banrural.com.hn/">https://www.banrural.com.hn/</a>
2	IncluirTec	2016		X				Es una solución tecnológica que permite a las instituciones financieras simplificar la decisión de otorgar crédito a la población rural, mediante la recolección, cruce y análisis de información sobre las actividades productivas y la realidad económica de los productores agrícolas.	<a href="https://incluirtec.co/">https://incluirtec.co/</a>
3	Ficohsa	Grupo Financiero Ficohsa	2020		X			Configurar tu acceso con huella digital (aplica para dispositivos Apple). Consulta de saldos y movimientos de productos bancarios. Transferencias entre cuentas propias, a terceros y ACH. Pago de tarjeta de crédito, servicios públicos, recargas y otros. Personalización de productos para su fácil identificación. Registro de cuentas como favoritas. Autorización de transacciones. por medio de pin o token para mayor seguridad. Ubicación de agencias y cajeros automáticos. Consulta de beneficios y promociones. Acceso directo para contactar al banco.	<a href="https://apps.apple.com/hn/app/ficohsa/id474591239">https://apps.apple.com/hn/app/ficohsa/id474591239</a>
4	Davivienda Honduras	Banco Davivienda Honduras	2016		X			Consulta de productos Davivienda: Cuentas de ahorro, Cuentas de cheques, Tarjeta de Crédito, Préstamos, Inversiones (Certificado de Depósito y Dabuenavida), Transferencias entre cuentas Davivienda, cuentas a terceros y entre bancos. Pagos de: Productos propios y a terceros de Davivienda (Tarjeta de crédito y préstamos), Servicios Públicos (ENEE, SANAA, HONDUTEL), Post pago Tigo y Claro, Recargas y servicio de cable Claro. Atención en línea (Chat) publico y privado. Transferencias a terceros a través de código QR. Localización de agencias y cajeros Transacciones virtuales e internacionales (Reporte de aviso de viaje. Registro de Dispositivo	<a href="https://apps.apple.com/hn/app/davivienda-honduras/id1148049341">https://apps.apple.com/hn/app/davivienda-honduras/id1148049341</a>
5	GoTENGO	Astra Honduras	2020		X			TENGO es una empresa 100% hondureña, dedicada a brindar una solución rápida, segura y conveniente para hacer tus pagos, envíos y retiros de dinero, entre otras transacciones.	<a href="https://apps.apple.com/hn/app/tengo/id962381914">https://apps.apple.com/hn/app/tengo/id962381914</a>
6	Promerica Móvil HN	Banco Promerica de Honduras	2015		X			Es una aplicación fácil de utilizar en la que puedes gestionar pagos, consultas, transferencias, encontrar agencias, cajeros automáticos y muchas opciones más. Podrá revisar el saldo y últimos movimientos de cuentas corrientes en moneda L y \$. Realizar transferencias entre sus cuentas y a terceros. Pagos de tarjeta de crédito. Servicios públicos y préstamos sin necesidad de dirigirse a una agencia del banco. Encontrar agencias y cajeros automáticos.	<a href="https://apps.apple.com/hn/app/promerica-m%C3%B3vil-hn/id1013230219">https://apps.apple.com/hn/app/promerica-m%C3%B3vil-hn/id1013230219</a>
7	Tigo Money	Millicom			X			Permite manejar dinero desde el celular.	<a href="https://money.tigo.com.hn/">https://money.tigo.com.hn/</a>

En diversas investigaciones a nivel global se ha detectado que las tecnologías digitales están cambiando a las micro, pequeñas y medianas empresas (mipymes), modificando sus técnicas de producción y sus modelos de negocios y transformando las relaciones entre estos actores productivos y las instituciones de apoyo.

Este estudio exploratorio se realizó en el marco del acuerdo de colaboración suscrito en 2015 por la Comisión Europea y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) para desarrollar el proyecto de cooperación "Mejores políticas para las micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina" (Euromipyme). El estudio apunta a identificar y analizar las políticas públicas y las iniciativas privadas llevadas adelante en los países de la región para impulsar el desarrollo de tecnologías digitales en el sector agropecuario y agroindustrial, con énfasis en las unidades de producción de micro, pequeña y mediana escala. Sus resultados indican que existen áreas técnicas en rápido proceso de expansión —por ejemplo, la asistencia técnica y la comercialización— y relevan la importancia de contar con agendas digitales sectoriales. Se han realizado investigaciones similares referentes al Brasil, El Salvador, Guatemala y México.

