



Sustento del uso justo
de Materiales Protegidos
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional

UCI
Sustento del uso justo de materiales protegidos por
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

Sistemas alimentarios y COVID-19 en América Latina y el Caribe: La oportunidad de la transformación digital

Boletín N.º8

10/06/2020

Índice

1. Editorial	1
2. Mensajes clave	2
3. El rol de las tecnologías en el desarrollo de los sistemas alimentarios	3
4. Tecnologías digitales intraprediales	6
5. Tecnologías digitales extraprediales	9
6. Iniciativas en marcha en la región	13
7. Recursos	17
8. Bibliografía	19

1. Editorial



Los impactos de la COVID-19 crecen a diario. La pandemia ha desatado una crisis no solo sanitaria, sino también económica. Sus consecuencias y duración aún se desconocen, pero sabemos, por ejemplo, que su impacto sobre los índices de pobreza y la seguridad alimentaria no tiene precedente reciente alguno. De acuerdo con ciertas estimaciones, a causa de la COVID-19 la pobreza a nivel global aumentará en 548 millones. También habrá un incremento en el número de personas que padecen inseguridad alimentaria, el que se estima en 183 millones. En nuestra región, se prevé que la pobreza aumente en un 4,4%, es decir, 30 millones adicionales de personas.

En semejante escenario – en el que lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental es cada vez más indispensable para el planeta –, el sistema agroalimentario necesita soluciones urgentes e innovadoras. Al respecto, la digitalización es un camino recomendable a seguir.

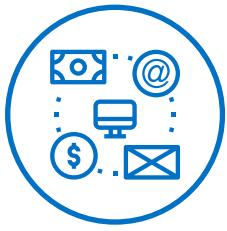
La digitalización se ha convertido en un motor fundamental para la transformación rural, creando nuevas oportunidades para los agricultores. El futuro de los sistemas agroalimentarios dependerá, en gran medida, de cómo las partes interesadas en la agricultura podrán aprovechar la transformación digital para mejorar la inclusión, eficiencia e impactos ambientales.

2. Mensajes clave



- La digitalización de la agricultura y los sistemas alimentarios puede tener impactos positivos en términos económicos, sociales, ambientales e institucionales, especialmente en el proceso de recuperación pospandemia.
- Actualmente, la adopción de tecnologías digitales entre los pequeños productores es baja, por lo que pueden quedar excluidos durante el proceso de recuperación pospandemia.
- La falta de políticas públicas específicas, la baja alfabetización electrónica, la escasa conectividad, la falta de asesorías o servicios accionables y la baja capacidad, son algunos de los factores que obstaculizan la adopción.
- Sin embargo, la pandemia ha acelerado los procesos de digitalización, siendo los *e-commerce* los más visibles.
- La transformación digital del sector agroalimentario debería adoptar un enfoque inclusivo, eficiente y sostenible. Este enfoque requiere una acción significativa por parte de los gobiernos para establecer marcos propicios de políticas e incentivos.
- Los esfuerzos de los gobiernos para lograr una transformación digital del sector agroalimentario debieran enfocarse en la infraestructura y la conectividad, la accesibilidad, el grado de instrucción y el apoyo institucional, diseñando servicios para los desconectados.
- Un marco de incentivos general que podrían utilizar los gobiernos podría abarcar: (i) subsidios inteligentes de demanda y oferta; (ii) apoyo a incubadoras, aceleradores, grupos de innovación; y (iii) mejor acceso a productos financieros adecuados (fondos ángeles, capital de riesgo, deuda, capital, cuasicapital, *crowdfunding*) para nuevas empresas, micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) y proveedores de servicios.
- La transformación digital en el sector agroalimentario puede ocurrir en cualquier eslabón de la cadena de valor. Existen oportunidades a nivel intrapredial y extrapredial.

3. El rol de las tecnologías en el desarrollo de los sistemas alimentarios



3.1. Digitalización para mejorar el sistema agroalimentario

La digitalización contribuye a mejorar la eficiencia y gestión de las cadenas de suministro agroalimentarias y a acortar las divisiones entre lo urbano y lo rural, aumentando la conciencia pública y participación (Banco Mundial, 2019). De ahí que la aplicación de tecnologías digitales específicas puede tener un impacto significativo en la productividad de cultivos, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura, mejorando los ingresos y el bienestar de los agricultores.

La digitalización beneficia a todos los actores de los sistemas agroalimentarios, en tanto su implementación puede contribuir a reducir las pérdidas en cultivos, disminuir las muertes en el rebaño, mejorar los rendimientos, gestionar riesgos, optimizar el almacenamiento de productos, evitar el deterioro de alimentos y maximizar los beneficios. El uso de la tecnología toda lo largo de la cadena de valor se traduce en mejoras tangibles en la seguridad alimentaria, siendo especialmente relevante en las poblaciones más vulnerables (USAID, 2018), al disminuir, por ejemplo, las pérdidas productivas por una mejor gestión de riesgos o permitir una mejor comercialización de productos campesinos.

El uso de tecnología digital, a nivel de la granja, ayuda a los agricultores a tomar decisiones basadas en evidencias y alertas. Datos sobre suelo, clima, riego, mercados, enfermedades y plagas, así como la disponibilidad de préstamos privados o subsidios gubernamentales, forman parte de la información disponible para la toma de decisiones a nivel intrapredial. Los tomadores de decisión tendrán información en tiempo real (o casi) sobre los precios de mercado, el rendimiento proyectado a final de la temporada, el número de beneficiarios de los programas y subsidios del gobierno, la eficacia de las acciones preventivas para protegerse de enfermedades y plagas o de las medidas de mitigación ante desastres (FAO e ITU, 2019). Asimismo, los comercializadores y mayoristas deberían comprender mejor la cantidad de productos disponibles y planificar de acuerdo a la evidencia disponible las actividades apropiadas para mejorar los precios y la calidad de los productos. También los bancos, seguros y otras instituciones financieras podrán diseñar mejor sus productos, personalizándolos para las comunidades rurales. Por último, los consumidores se beneficiarán de la trazabilidad, la seguridad alimentaria, la calidad y el precio de los productos alimenticios.

En suma, la digitalización es un avance importante para el sistema agroalimentario. Se trata, además, de un avance especialmente relevante en tiempos de pandemia, cuando es necesario tomar decisiones que permitan comenzar rápidamente el proceso de recuperación y adaptación al nuevo escenario. En otras palabras, el análisis y gestión de datos permitirá tomar decisiones más informadas acerca de la modificación o rectificación que se deben realizar en el sector privado, o la manera más adecuada de focalizar las medidas y políticas en el sector público.

Figura 1/ El rol de la digitalización en la agricultura



Fuente: Elaboración propia en base a FAO-ITU (2016)

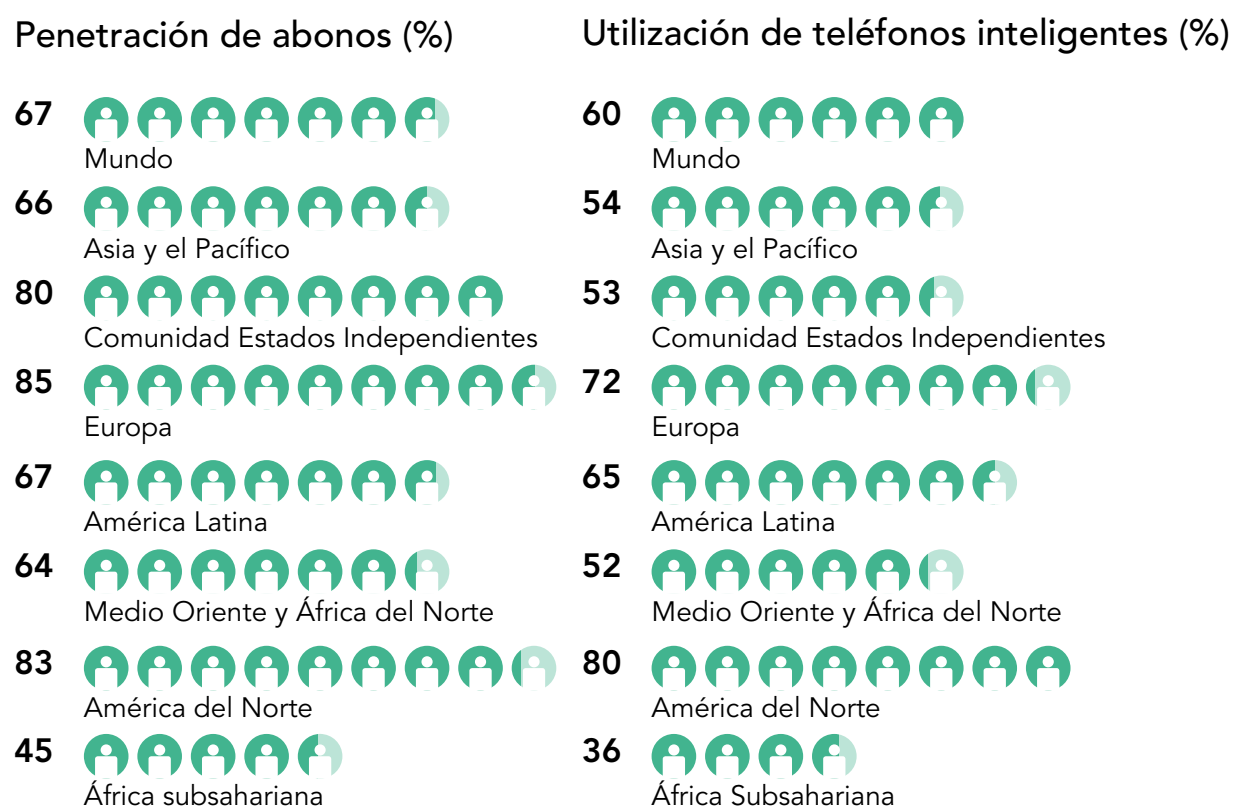
El mundo pospandemia exigirá que los sistemas tecnológicos y de información sean aún más eficientes y accesibles, vale decir, habrá que orientar los servicios digitales a grupos vulnerables (como mujeres, jóvenes, población indígena y habitantes de áreas rurales más aislados), así como reforzar las habilidades digitales necesarias para que se puedan aprovechar todos los beneficios de estas tecnologías.

3.2. Desafíos en la transformación digital

La transformación digital se puede definir como la migración de empresas y sociedades a una etapa en que las tecnologías digitales pasan a ser la columna vertebral de sus productos y servicios, lo que da pie al desarrollo de nuevas formas de operación y nuevos modelos de negocios. También se la ha denominado la Cuarta Revolución Industrial (Oliver, 2020). Sin embargo, se deben dar ciertas condiciones básicas para el uso de las tecnologías digitales y, por tanto, para la transformación digital del sector agroalimentario. Entre ellas se cuentan modificaciones en: infraestructura y conectividad – suscripciones móviles, cobertura de la red, acceso a Internet y suministro eléctrico –, accesibilidad, grado de instrucción – alfabetización, educación sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) – y en los niveles de apoyo institucional (FAO, 2019a).

El ecosistema móvil¹ en América Latina y el Caribe es propicio para el desarrollo de servicios digitales. La región tiene una base única de suscriptores móviles, más de 416 millones, de los cuales un 78% (326 millones) tiene acceso a internet móvil. Se proyecta que para 2025, el 90% de los suscriptores móviles sean usuarios de internet móvil (GSMA, 2019a).

Figura 2/ Penetración de abonos y utilización de teléfonos inteligentes (%) por región, 2018.



Fuente: (GSMA, 2019b)

En la región, un 66% de las mujeres usan internet móvil, tasa superior a la media mundial, que es de un 48%. Por lo tanto, la brecha de género en el uso de internet móvil es de solo un 2%, muy inferior al 23% mundial (GSMA, 2019c).

En las zonas rurales, sin embargo, la realidad es diferente. Para empezar, la cobertura de redes sigue siendo limitada. Si a nivel global el 90% de las personas cuenta con acceso a internet (a través de la red de tercera generación - 3G - o de mayor calidad), solo un tercio de las poblaciones rurales en los Países Menos Adelantados (PMA) disfruta de una cobertura similar (GSMA, 2019b).

Por otro lado, en las economías emergentes y las zonas rurales, la deficiente infraestructura tecnológica, los elevados costos de la tecnología, los bajos niveles de alfabetización electrónica y de aptitudes digitales y el

¹ Ecosistema móvil es un modelo de negocios mediante el cual los dispositivos móviles conviven con una serie de aplicaciones, servicios, accesorios y software interdependientes entre sí

acceso limitado a los servicios, son un obstáculo significativo para el uso de las tecnologías digitales (FAO, 2019a). Hoy, con las nuevas demandas a causa de la COVID-19, este desfase entre las zonas rurales y urbanas es aún más evidente.

Para alcanzar una transformación digital inclusiva se necesita de todas las partes y que estas hagan su mejor esfuerzo. En la región se logró elaborar la Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC, 2020) con el fin catalizar la cooperación regional en asuntos digitales. Dicha agenda proporciona asistencia técnica focalizada en inclusión, digitalización de la producción, desarrollo de habilidades en la población, así como establece un marco para la promoción de un gobierno abierto y una gobernanza que estimule la colaboración entre países.

Sin embargo, el desarrollo de los servicios electrónicos gubernamentales ha sido especialmente lento en el sector agrícola y rural y aún son pocos los países que prestan servicios agrícolas electrónicos. Conviene señalar que aquellos países que priorizan el uso de TIC en la agricultura por lo general tienen un mejor entorno empresarial y un mejor marco normativo y reglamentario para los agronegocios. Este parece ser un factor relevante en el logro del objetivo (FAO, 2019a).

Aun así, cerca del 80% de los proyectos de “transformación digital” fracasan. Otras evaluaciones – de Forbes, McKinsey Digital y Tony Saldanha – llegan a cifras similares y todas concuerdan en que las empresas, por una u otra razón, fallan en su intento por transformarse digitalmente (Oliver, 2020).

No existe un camino único para alcanzar la transformación digital, lo que no impide, por cierto, evaluar en su mérito los procesos, en términos de diseño y accesibilidad, de transformación digital. Un error habitual es confiar ciegamente en las tecnologías digitales, desestimando el factor humano. Se requiere de un enfoque híbrido que conjugue lo digital y humano, en particular en las zonas rurales, donde – cuando menos en un primer momento de implementación – las personas tienden a desconfiar de las tecnologías digitales.

Además, las empresas y organismos de los estados debieran centrarse en la interoperabilidad (infraestructura, plataforma, aplicación, servicio y datos) para la prestación de servicios mejorados y personalizados. Para ello, es necesario armonizar la recopilación de datos, así como su almacenamiento, gestión y extracción.

Un marco de incentivos general que podrían utilizar los gobiernos podría concentrarse en:

- proporcionar subsidios inteligentes tanto a la demanda como a la oferta;
- apoyar a incubadoras, aceleradores, grupos de innovación; y
- mejorar el acceso a productos financieros adecuados (fondos ángeles, capital de riesgo, deuda, capital, cuasicapital, *crowdfunding*) para nuevas empresas, pequeñas y medianas empresas (Pyme) y proveedores de servicios.

En lo que concierne al sector agroalimentario, es fundamental ampliar el acceso universal a los servicios digitales, desarrollando, por ejemplo, habilidades y capacidades digitales para fomentar un ecosistema digital más fuerte y diseñando servicios para los desconectados.

4. Tecnologías digitales intraprediales



4.1. Servicios de extensión y asesoría agraria digitales

Los Servicios de Extensión y Asesoría agraria (EAS) hacen referencia a cualquier organización pública o privada (organizaciones de agricultores, empresas privadas, etc.) que facilite el acceso de los agricultores y otros actores rurales al conocimiento, información y tecnologías, permitiendo la interacción con otros actores y ayudando a desarrollar sus propias habilidades, prácticas y técnicas, organizativas y de gestión, a fin de mejorar sus medios de subsistencia y bienestar (Christoplos, 2010).

El sistema EAS es bastante pluralista. Incluye una variada red de actores, a menudo presentes en las comunidades: formales e informales; agentes de extensión pública, asesores y empresas privadas; organizaciones de productores y comunitarias y Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

Una de las tendencias en EAS es el uso de tecnologías y herramientas digitales emergentes, las que permiten una comunicación más eficiente entre personas y organizaciones. Estas comprenden una amplia gama de servicios, herramientas y tecnologías digitales, las que se utilizan según las necesidades y las capacidades locales: desde servicios de mensajes simples (SMS) y radios, hasta drones e inteligencia artificial. La tecnología “de punta” es generalmente empleada por actores privados y empresas *agritech*; los sistemas de extensión pública y servicios de asesoramiento, en cambio, por lo común recurren a herramientas – basadas en TIC – para facilitar la comunicación entre productores y asesores.

Los servicios de extensión y asesoría agraria pueden mejorar el acceso del sector agrícola a innovaciones digitales – tanto a través de tecnologías establecidas como emergentes –, beneficiando a la agricultura familiar, principalmente a sus sectores más vulnerables. La digitalización, a su vez, puede facilitar la inclusión al brindar a los grupos vulnerables, como jóvenes y mujeres, la posibilidad de convertirse en importantes actores en la transformación digital o en nuevos empresarios rurales.

Por último, los EAS pueden contribuir a minimizar el impacto de la COVID-19 a través de las siguientes áreas de acción (FAO, 2020d):

- **Sensibilización sobre COVID-19 en zonas rurales:** con la idea de ayudar a reducir la propagación del virus y garantizar que se brinde el apoyo adecuado a los productores rurales en términos de producción, protección y cumplimiento de las nuevas normas vigentes.
- **Evaluar la situación de campo y abogar por soluciones a las necesidades de los agricultores:** permitirá mantener a los gobiernos informados y así proporcionar servicios personalizados que permitan una toma de decisiones rápida y adecuada para asegurar la salud y el suministro de alimentos.
- **Garantizar el apoyo continuo a los productores rurales en una situación de distanciamiento físico:** los EAS pueden proporcionar fuentes de contactos confiables y elementos críticos para garantizar la producción de alimentos y un mejor acceso a insumos, semillas, transporte y finanzas durante la pandemia.
- **Crear asociaciones para superar las interrupciones del mercado y garantizar el funcionamiento de la cadena de suministro:** los servicios de extensión y asesoría agraria pueden mejorar el acceso de los agricultores al comercio electrónico, facilitando la promoción de cadenas de valor cortas y la producción local.
- **Ayuda a abordar problemas sociales emergentes:** en tanto facilitan el acceso a servicios de protección social mediante el desarrollo de redes de seguridad social, asesorías respecto de oportunidades alternativas de generación de ingresos y resolución de conflictos locales.

Es este contexto, los EAS ostentan una posición privilegiada para impulsar una mayor producción y calidad de los productos agrícolas, así como evaluar la situación en el campo, crear conciencia entre los agricultores e informar a los gobiernos durante y después de la pandemia.

Consideramos que los factores de éxito para garantizar servicios de extensión digitales son los siguientes:

- **Coordinación de las acciones entre los actores de EAS:** la crisis de la COVID-19 requiere la provisión oportuna y concentrada de una amplia gama de servicios, la que será más fácil de lograr si existe una estrecha colaboración entre los actores públicos, privados, las ONG y los actores comunitarios con las organizaciones de salud. Para ello, en la práctica esto puede significar desde usar plataformas en línea a grupos de WhatsApp, hasta centros de llamadas.
- **Digitalización:** las medidas de respuesta al novel coronavirus han abierto oportunidades para innovar en el apoyo a los agricultores. Así, herramientas y tecnologías digitales han sido utilizadas para facilitar y complementar los servicios de extensión y asesoramiento cara a cara.
- **Contactos comunitarios:** como cooperativas, organizaciones de productores, líderes comunitarios y de agricultores, grupos de autoayuda y religiosos, son cruciales para garantizar información y asesoramiento oportunos y generalizados cuando se aplican medidas que limitan la movilidad.
- **Plataformas en línea y comunidades virtuales:** Estas proporcionan un espacio oportuno para facilitar los vínculos con otros mecanismos en curso, como la protección social, los planes de seguro, los grupos de autoayuda y de ahorro comunitario y la asociación intersectorial, en aras de un objetivo común.
- **Seguridad y bienestar de los productores de servicios de extensión:** en medio de esta crisis sanitaria, es fundamental preparar a los proveedores de primera línea en medidas de prevención, uso de TIC, gestión de conflictos y comunicación efectiva, habida cuenta de que su trabajo comporta altos niveles de estrés.
- **Volverse local:** las interrupciones en la falta de mercados e insumos, el aumento de la pérdida de alimentos, la mano de obra limitada y la logística, requieren soluciones locales apropiadas e innovadoras para abordar los desafíos locales. En este escenario, los EAS proporcionan asesoramiento y servicios localmente apropiados, permite la promoción de productos locales disponibles y capacitación para la producción de alimentos.
- **Inclusión v/s exclusión:** si bien las herramientas y tecnologías digitales brindan una oportunidad para disminuir la brecha con los más vulnerables, el acceso a dichos servicios digitales no es automático y su riesgo de excluir a los grupos rurales pobres y desfavorecidos es alto. Los proveedores locales de EAS pueden desempeñar un papel fundamental ayudando a los productores rurales a acceder e interpretar los servicios y la información proporcionados a través de herramientas y tecnologías digitales.
- **Cocreación de innovación:** el diálogo bidireccional y la cocreación de innovación a través de herramientas digitales y tecnologías de comunicación, es clave para una transformación sostenible del sistema agroalimentario que sea resistente a las crisis futuras. Por lo mismo, es urgente involucrar a los productores rurales para dar forma al entorno propicio e integrar el conocimiento local e indígena en los procesos de innovación.
- **Empoderamiento de los productores rurales:** cuando la tecnología es utilizada por personas capaces y empoderadas, incluidos jóvenes y mujeres, puede tener un profundo impacto en los procesos sociales, económicos, institucionales, organizativos y de políticas, y, por lo tanto, en la vida de los agricultores familiares. De ahí la importancia de invertir en el desarrollo de un conjunto adecuado de habilidades, fortalecer las capacidades y la alfabetización digital de los productores rurales con miras a expandir el impacto positivo de la digitalización.
- **Sociedad público-privado:** hay que fortalecer la sociedad con el sector privado para:
 - garantizar la infraestructura adecuada;
 - mejorar el acceso de los pequeños agricultores y los pobres de las zonas rurales a los servicios digitales
 - crear un entorno propicio.

Sin embargo, la formación técnica requiere políticas robustas que permitan el desarrollo los EAS, en particular, entre los pequeños productores agrícolas. En Brasil, por ejemplo, el 80% de los predios más grandes (más de 10 mil hectáreas) reportaron haber recibido capacitaciones tecnológicas. En cambio, el 6%, de los establecimientos más pequeños (menos de 1 hectárea), reportaron lo mismo (Censo, 2017).

4.2. Herramientas y servicios en línea de gestión de negocios

El mundo de los negocios ha sido revolucionado por el uso de herramientas y servicios en línea de gestión. A pesar de las ventajas en rentabilidad y eficiencia, la adopción de estas herramientas por los países en desarrollo ha sido lenta, y especialmente lenta por la agricultura campesina. No obstante lo anterior, la adaptación de herramientas para la gestión del predio/granja representa una oportunidad para un salto cualitativo en términos de rendimiento y eficiencia en el uso de recursos.

Existe un gran batería de herramientas y servicios en línea para ayudar con la gestión de negocios. Programas (*software*) para la administración del predio/granja son de gran utilidad, en tanto no solo ayudan con la gestión de cuentas y flujos de caja, sino también a cumplir las normas regulatorias y el pago de impuestos. Adicionalmente, ciertos *softwares* pueden ayudar con la logística, rastrear y minimizar los costos de producción y mejorar la rentabilidad del predio. La relación precio calidad de dichas herramientas ha mejorado con el tiempo, de acuerdo con la Ley de Moore.²

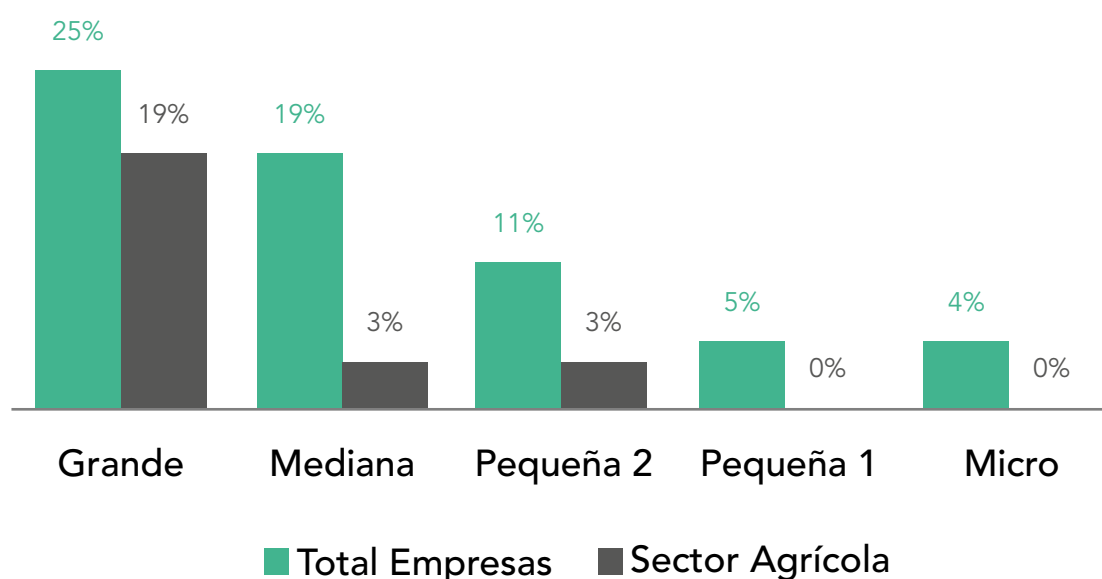
La gestión de las nuevas herramientas digitales requiere de capacidad administrativa y acceso a financiamiento para la compra del *hardware* (FAO, 2019a). En el mundo desarrollado, se reportan altas tasas de uso de herramientas en agricultura. En el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, por ejemplo, en el año 2015, un 49% de los predios reportaron el uso de herramientas para la toma de decisiones estratégicas, proporción que seguramente creció en los últimos años. Los usuarios valoran su usabilidad, rentabilidad, relevancia y compatibilidad con otros sistemas y regulaciones (Rose *et al.*, 2016).

En la implementación de este tipo de herramientas, es importante que los trámites en línea - como la banca digital, pagos *online* de impuestos, trámites municipales, acceso a subsidios del estado y facturación electrónica, entre otros - permitan derribar brechas de acceso (de distancia y culturales).

Para que nadie se quede atrás, es necesario que los pequeños productores agrícolas, quienes, a causa de la deficiente infraestructura tecnológica, los elevados costos de la tecnología, los bajos niveles de alfabetización electrónica y aptitudes digitales y el acceso limitado a los servicios, les resulta difícil acceder a estos *softwares* (FAO, 2019a).

En Chile, por ejemplo, se pueden apreciar las mejoras a *software* reportadas por las empresas nacionales. Cuanto más grande es la empresa, mayores mejoras reporta (INE, 2015).

Figura 3/ Empresas que reportan mejoras en *software*, por tamaño en Chile, 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INE de la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) de 2015 (INE, 2020)

No quedan dudas de que el desafío en los próximos años será generar y analizar datos masivos. Es, también, el próximo paso que debe dar el sistema agroalimentario (Lezoche *et al.*, 2020).

² La consecuencia directa de la ley de Moore es que los precios bajan al mismo tiempo que suben las prestaciones.

5. Tecnologías digitales extratraprediales



5.1. Comercio electrónico (*e-commerce*)

El comercio electrónico agrícola ha ido en aumento en el mundo, estimulado por el incremento en el uso de dispositivos móviles, acceso y mejoras de la conectividad a internet y, en buena medida, a la innovación de procesos. El fenómeno está provocando disrupciones positivas en las cadenas de valor, permitiendo, por un lado, un mejor acceso a los mercados y mejores precios para los productores; y, por otro, que los consumidores accedan a productos frescos con mejores precios. En América Latina y el Caribe, antes de la pandemia, se apreciaba un crecimiento sostenido del *e-commerce*. Se estima que el mercado consumidor bajo esta modalidad en la región llegaba al 17% de la población en promedio, destacándose los casos de Argentina (29%), Chile (28%) y Brasil (26%) (Bravo, 2018).

El comercio electrónico agrícola y las cadenas de suministro “híperlocales” han experimentado un fuerte aumento durante la pandemia de la COVID-19, fundamentalmente con el propósito de suplir la interrupción en el abastecimiento de alimentos esenciales. Durante la pandemia, las plataformas de comercio electrónico *business-to-consumer* (B2C) y *business-to-business* (B2B) han resuelto, en parte, el acceso a productos perecederos como frutas, verduras, lácteos, carne, pescado y comidas semipreparadas y preparadas. De hecho, el *e-commerce* B2C ha tenido un especial incremento, tanto en sus modalidades *mobile e-commerce* – es decir, del tipo que se realiza desde plataformas web o aplicaciones dedicadas a este fin – y el *social e-commerce*, aquel que usa una red social como plataforma de mercadeo. Este tipo de alimentos requiere un proceso muy ágil que sea logísticamente eficiente.

Los cuatro componentes principales del ecosistema de comercio electrónico son:

- las plataformas (Amazon Fresh, JD.com, por ejemplo)
- sistemas de pago electrónico o de intermediación de transferencia del pago (vía tarjeta de crédito / débito, efectivo)
- la logística
- los marcos legales y normativos vigentes

A estos cuatro factores cabe sumar que, como desafío, los estados promuevan un *e-commerce* justo y sano en el actual contexto global.

Invertir en la creación de plataformas digitales con servicios vinculados (insumos, finanzas, almacenamiento, logística) ayudará a mantener activas las soluciones de comercio electrónico. Para facilitar los servicios vinculados, es esencial trabajar con la diversidad de partes interesadas, diseñando plataformas que tengan múltiples vías de acceso, las cuales deben interoperar y concentrar datos de varios tipos de dispositivos y sistemas de información en tiempo real.

Con respecto a las legislaciones y/o reglamentos, dos de los principales desafíos regulatorios con el comercio electrónico radican en los procesos y mecanismos de pago y el desarrollo e implementación de la logística. En este último aspecto son especialmente sensibles aplicación de las normas de inocuidad alimentaria y trazabilidad. La habilitación de políticas y regulaciones sobre “dinero móvil” o sistemas de pago digital ayudará a ampliar los mercados digitales y el comercio electrónico para la agricultura. Además, se deben hacer adecuaciones de los marcos legales que regulan la actividad, y modernizarlos a fin de que sean estímulo para la adopción del *e-commerce* por parte de grupos de interés para el sistema alimentario.

Por otro lado, la capacidad de varios actores en la cadena de valor de la agricultura debe fortalecerse, particularmente en la adición de valor dentro y fuera de las explotaciones, incluido el embalaje. Es importante invertir en la creación de capacidades para gestionar la logística de productos frescos, punto crítico dentro del proceso.

En el actual contexto, los estados y gobiernos pueden ser fuertes promotores de un *e-commerce* inclusivo, tomando algunas medidas como las que se detallan a continuación.

- **Implementar sistemas de monitoreo de información**, tales como metabuscadores para la comparación de precios entre diferentes proveedores *on-line* de alimentos, o directorios de Micro, Pequeñas y Medianas empresas (Mipymes). Esto ayudará a la toma de decisiones correctas de los consumidores, inhibiendo episodios de especulación de precios.
- **Desarrollar programas de reconversión a *e-commerce* – migración *online to offline* (O2O) de micro, mediana y pequeñas empresas (Mipymes) del rubro alimentos**, incluyendo, además, organizaciones de productores (cooperativas de producción, asociaciones gremiales) y organizaciones de consumidores (cooperativas de consumo). Su diseño debe atacar las principales brechas para sumarse esta modalidad de ventas: falta de inversión en logística, déficit en sus procesos y estructura organizativa, sumado a su baja calificación de recursos humanos; escasa disponibilidad y alto costo de inversión de la tecnología para implementar los sistemas, su mantenimiento, entre otros (BID, 2020). Esto debe ser acompañado de iniciativas para mejoramiento de procesos asociados a *e-commerce*, en puntos críticos como información al cliente, rastreo del producto, información en tiempo real de disponibilidad de *stock*; medidas de higiene y limpieza tomadas a propósito de la pandemia, y diversificación de la cartera de proveedores, entre otros. Otra acción necesaria es crear estímulos a la formalización de las empresas intermediarias, sobre todo las que están bajo la modalidad social *e-commerce*.
- En lo que respecta a las **grandes empresas del *retail*** vinculadas al mercado electrónico de alimentos, se recomienda que los estados asesoren, capaciten y provean orientaciones de carácter nutricional para desincentivar la oferta de alimentos procesados y ultraprocesados, en detrimento de alimentos frescos. Una herramienta útil para estos fines pueden ser las guías alimentarias que muchos países poseen. Este aspecto también es muy relevante de ser abordado con las plataformas de intermediación de *e-commerce* alimentario (como UberEats, Rappi y otras plataformas de *delivery*), por cuanto se ha registrado en algunos países, un incremento en la demanda de comida considerada poco saludable (*La Tercera* y *The New York Times*, 2020). El estado también debe crear instancias de estímulo para que las grandes empresas del *retail* integren a sus elenco de proveedores a Mipymes y pequeños productores de la agricultura familiar. Las alianzas público privadas pueden ser un buen camino para apoyar estos procesos.

5.2. Logística

El uso de la tecnología digital aplicada a la gestión de la logística de la cadena del sistema agroalimentario requiere de interacciones precisas, pues la rentabilidad del sector depende en gran medida de la habilidad de ubicar con precisión un producto en el espacio y el tiempo.

Las aplicaciones digitales en logística incluyen aquellas tecnologías que permiten la cuantificación de existencias en tiempo real, el seguimiento de los productos a través de la cadena y los aportes en la eficiencia del uso de transportes, entre otros.

Los *blockchain* o sistemas de contabilidad descentralizados tienen un gran potencial de aplicación en la logística del sistema agroalimentario, en el uso de contratos inteligentes, trazabilidad, certificación y pagos digitales, por ejemplo. Los *blockchain* pueden mejorar la trazabilidad en las cadenas de suministros, a través de conexiones entre insumos, productores y compradores (AIMS, 2019).

Algunos métodos de mejoramientos en logística son el enfoque de solución de dos fases, el análisis de capacidad, la optimización de objetivos múltiples, el problema de enrutamiento de ubicación de dos niveles, el diseño de red de cadena de suministro sostenible, los sistemas de control de seguridad de calidad, los sistemas Planificación de Recursos Empresariales (ERP, por sus siglas en inglés), los sistemas de información automatizados y los sistemas de control digital, entre otros (Lezoche *et al.*, 2020).

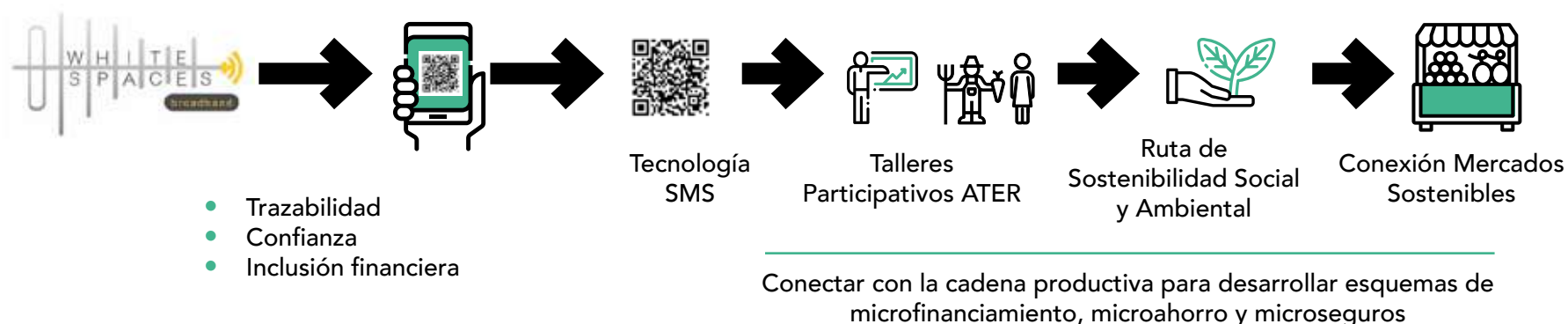
La aplicación de tecnologías digitales en logística representa una oportunidad para emprendimiento. En Indonesia, por ejemplo, la empresa KARGO ofrece servicios de logística con el fin de mejorar la resiliencia de las cadenas de suministro, utilizando tecnología de última generación para conectar a más de 50 mil vehículos de transporte (Oxford Business Group, 2020). Durante la actual pandemia, KARGO ha trabajado para asegurar la salud de los trabajadores del sector, estableciendo sitios de saneamiento y el uso de comprobantes electrónicos para minimizar contacto humano (Oxford Business Group, 2020).

5.3. Servicios financieros digitales y seguros

Los Servicios Financieros Digitales (DFS, por sus siglas en inglés) pueden ayudar a abordar desafíos crónicos en la cadena de valor, especialmente cuando se necesitan soluciones que el sector tradicional no logra abordar completamente, como en el caso de los mercados rurales. Lo anterior se debe a los altos costos de infraestructura y la falta de incentivos para adaptar los productos a las necesidades únicas de los agricultores. Las finanzas digitales mejoran el acceso al sistema financiero formal, aprovechando la infraestructura digital y celular y el advenimiento de la banca sin sucursales (USAID, 2016). Esto puede ser particularmente útil en zonas rurales y cuando situaciones externas, como la pandemia de COVID-19, impiden acceder a sucursales financieras.

La digitalización de los actores de la cadena de valor agrícola es el primer paso para lograr la inclusión financiera en las comunidades. Cuando los perfiles de los agricultores se combinan con imágenes satelitales, estaciones meteorológicas, redes de sensores innovadoras, avisos digitales y análisis de *big data*, se pueden crear productos innovadores de seguros y financiamiento. Sin embargo, la escasa educación financiera dificulta la inclusión de los pequeños productores agrícolas en los sistemas financieros, cuestión aún más prevalente en las mujeres. El Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, por sus siglas en inglés) alerta que las entidades financieras no suelen ofrecer productos adecuados a las necesidades de las mujeres y que estas registran bajos niveles de educación financiera en comparación a los hombres). Por ello, es esencial invertir en la creación de empresarios o agentes rurales que ayuden a los productores y comunidades rurales a digitalizar la última milla en las cadenas de valor de la agricultura. Esto también requiere de la participación de una variedad de actores comerciales y no comerciales, entre ellos la banca comercial y las cajas o cooperativas rurales de ahorro y crédito, así como fondos de capital privado con capital inteligente (*smart money*) o capital de riesgo (*angel investment*) para emprendimientos rurales, incluyendo iniciativas de micromecenazgo (*crowdfunding*).

Figura 4/ Integración MNO e internet vía White Spaces



Fuente: Elaboración propia.

Los Operadores de Telefonía Móvil (OTM) generan el ecosistema adecuado para que iniciativas DFS se incorporen en los territorios rurales de la región, brindando soluciones al “apagón digital” de la agricultura familiar. Los principales esfuerzos son gubernamentales, al fomentar la gratuidad de mensajes “end to end” o SMS con cobro revertido en terminales móviles vía mensajes de texto, canal que ha motivado la digitalización de los servicios financieros. También, se reconocen innovaciones de conexión rural, como la TV White Spaces (TVWS), donde compañías como Microsoft han promocionado y logrado, junto a los gobiernos, mayor conectividad en países como Jamaica y Colombia.

Existen más soluciones innovadoras, como las de FinTech, que desarrolla préstamos entre pares – persona a persona (P2P) – en los que se vinculan prestamistas y prestatarios en línea. Iniciativas de *crowdfunding* o micromecenazgo están pendientes de reglamentarse y extenderse en los países de la región. A2CENSO ha sido un hito en la formalización de la estrategia en Colombia, donde el financiamiento se realiza con una participación en las ganancias dependiendo del proyecto.

Como la agricultura es un sector altamente expuesto a las amenazas climáticas, la digitalización de riesgos agroclimáticos ha sido un gran avance para el desarrollo de seguros agrícolas y definición de los riesgos de los negocios agroalimentarios. Ejemplo de ello es el seguro agrícola paramétrico con bajo coste de prima que emplea imágenes satelitales, drones y validación para que los productores agrícolas gestionen sus riesgos agropecuarios a través de mapas de riesgos, como los ofrecidos por Mapfre y diseñados con corredores como AON.

La COVID-19 puede ser considerada una oportunidad para acelerar la digitalización de la industria de las microfinanzas y el sector asegurador y considerar a las pandemias parte de un riesgo que podría afrontar la industria de manera más frecuente.

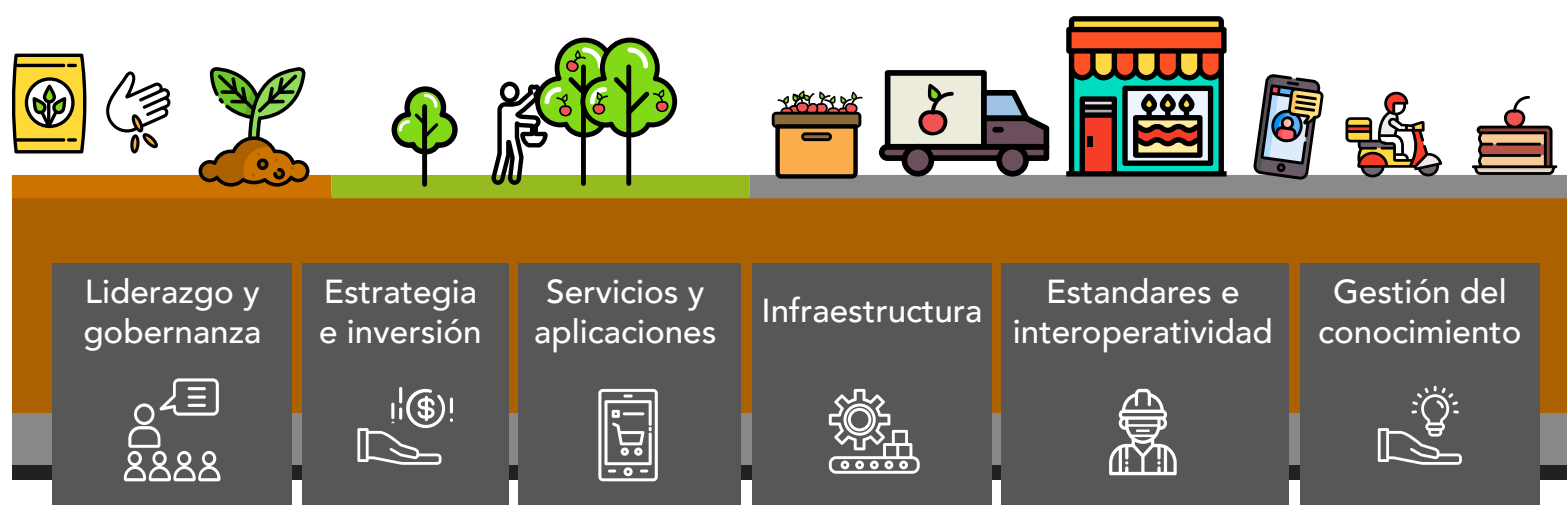
5.4. Construcción de *blocks* para sostener un ecosistema digital

La transformación digital necesita un enfoque de Personas, Procesos y Tecnología (PPT) para ayudar a organizar los bloques de construcción clave necesarios para mantener soluciones a los actores de la cadena de valor agroalimentaria.

La crisis detonada por la COVID-19 obliga a las empresas a examinar proveedores, evaluar cuáles son los que tienen más probabilidades de verse afectados, cuáles son vitales para las operaciones comerciales en curso y dónde reducir, de manera urgente, cualquier riesgo que planteen estas relaciones. La crisis es terreno fértil para la desinformación y los rumores, por lo que los actores del sector agroalimentario deben asegurarse de que tienen claras las medidas que están adoptando para gestionar el impacto de la pandemia lo que requiera la planificación de escenarios.

Un estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) titulado *Blockchain en la agricultura de hoy. Oportunidades y retos de una nueva tecnología*, parte de la serie *E-Agriculture in Action*, da cuenta de sesenta proyectos que están utilizando las tecnologías *blockchain* en el ámbito de la agricultura que pueden aplicarse en esta crisis. Menciona a EthicHub, una iniciativa para bancarizar pequeños productores en México, apoyada por BIDLab, que a su vez es una plataforma de innovación que congrega el interés público, privado y la cooperación técnica.

Figura 4/ Integración MNO e internet vía White Spaces



Fuente: Elaboración propia.

Las estrategias de agricultura digital están ayudando a racionalizar los recursos (financieros y humanos) y abordar de manera integral las oportunidades y los desafíos de las TIC, principalmente como soporte de la toma de decisiones. Inteligencias artificiales como ec2ce buscan integrar ecosistemas agrícolas en Perú y Argentina con propuestas basadas en las matemáticas, prediciendo la producción, calidad del cultivo y precio de *commodities*. Todo basado en una tecnología que aprende del pasado y situaciones coyunturales para predecir el futuro, con el objetivo de incrementar el beneficio, pasando de una agricultura de precisión, con muchos datos redundantes, a una agricultura de la decisión.

La pandemia ha exigido a los agricultores, procesadores de alimentos y canales de distribución a cumplir protocolos para reducir las vías de contagio y garantizar la protección del consumidor. Sumar alianzas digitales permite realizar procesos de auditoría y procedencia en segundos en lugar de días, aportando al cumplimiento de requisitos, inocuidad y a la confianza entre usuarios y consumidores.

En Centroamérica, la aplicación *Civitas* de la *startup* Emerge potencialmente permitiría mejorar la seguridad y reducir los tiempos de espera en las tiendas al reducir las reuniones en espacios reducidos, lo que reduce la probabilidad de contagio. IBM trabaja en la construcción de un modelo resiliente de distribución de alimentos, llamada IBM-Food Trust, que permitirá rastrear la procedencia sin costo hasta el 20 de agosto de 2020.

Las capacidades para implementar bloques de construcción, además de requerir el desarrollo o adquisición de la herramienta, exige invertir en capital humano y mejorar las capacidades de todos los involucrados en las cadenas de valor agrícolas. Desarrollar la alfabetización digital y financiera es clave para incorporar a las comunidades rurales al ecosistema digital.

6. Iniciativas en marcha en la región



A continuación, se exponen algunas de las experiencias y conversaciones que se han tenido con los actores encargados de iniciativas destacadas en la región. Algunas de ellas llevan años de experiencia; otras, en cambio, han surgido a causa de la COVID-19.

Costa Rica

Cooperativa de consumo Cooper Borbón
(<https://mercadoborbon.odoo.com/>)

Palabras clave: cooperativismo, cadena de abastecimiento, comercio justo, *e-commerce*

Cooper Borbón inició sus actividades como cooperativa el año 2015. A la fecha cuenta con 150 asociados y posee un mercado de abastos urbano llamado Mercado Borbón — el que cuenta con 270 locales y 900 colaboradores — ubicado en la capital de Costa Rica, San José. El Mercado Borbón cuenta con una trayectoria de más de 60 años y ha sido pionero en la cadena de abastecimiento del país. El año 2018 inició un proyecto piloto de *e-commerce* a través de una plataforma web, el cual se consolidó a finales de 2019. Actualmente, producto de la contingencia provocada por la COVID-19, han sido protagonistas en la cadena de abastecimiento costarricense: su sistema de ventas en línea ofrece productos frescos (producidos por asociados a la cooperativa y proveedores externos), respetando las restricciones sanitarias existentes. La plataforma también amplió sus canales de comercialización a teléfono y WhatsApp, para atender a una población adulta mayor que prefería ese modo atención. En estos tiempos de COVID-19, la plataforma de Mercado Borbón Virtual se ha convertido en una herramienta valiosísima no solo a nivel asociativo, sino a nivel país; siendo parte de la solución de abastecimiento alimentario de muchas familias costarricenses.

Colombia

Mercado agroecológico a domicilio La Canasta
(<https://la-canasta.org/>)

Palabras clave: agroecología, comercio justo, cadena de abastecimiento, agricultura familiar, desarrollo sostenible, *e-commerce*

Iniciativa que surge en el año 2012 como puerta de conexión entre productores rurales y clientes urbanos que requieran abastecerse a domicilio, basándose en la producción sostenible de alimentos como generadora de un buen vivir. Por ello, impulsan la agroecología, el cuidado de la biodiversidad y sus ecosistemas, el consumo consciente, local y de alimentos nativos. La red conecta a través de una plataforma virtual a pequeños productores y consumidores, facilitando el acceso a alimentos agroecológicos en la ciudad, generando mínimos desperdicios de alimentos y empaques y buscando alternativas para que la cadena de valor tenga poca huella de carbono. El precio que cobran por canasta considera el transporte a domicilio, la logística, acompañamiento y capacitación a los productores. En la Canasta, a diferencia de la mayoría de las otras ofertas en el mercado, los productores de la red forman parte de la organización y reciben acompañamiento y asesoría permanente por parte del equipo. Además, promueven los diálogos participativos a través de un Sistema Participativo de Garantías (SPG), en el que los miembros son parte de un proceso de retroalimentación en la producción agroecológica. Lo anterior significa que existe una relación estrecha entre el productor, el consumidor y los promotores de los mercados, con el fin de generar un lenguaje y objetivos comunes, trabajar por el bienestar común y la sostenibilidad de los procesos de producción, consumo y mercadeo. En la actualidad son una opción de abastecimiento que promueve el comercio justo, la agricultura familiar y la economía solidaria.

Chile

Mercado campesino online

(<https://www.indap.gob.cl/covid-19/mercados-campesinos-online>)

Palabras clave: agricultura familiar, cadena de abastecimiento, comercio justo

Plataforma virtual de promoción de emprendimientos de agricultores familiares impulsada por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) del Ministerio de Agricultura de Chile a raíz de la contingencia actual producida por la COVID-19. La plataforma cumple la función promocionar datos de contacto de agricultores familiares a través de un directorio específico por cada región del país. La iniciativa pretende conectar a productores de la agricultura familiar con potenciales clientes al compartir el directorio en su página web, convirtiéndose en una innovadora opción de abastecimiento a través del comercio justo y la promoción a la agricultura familiar. Cabe señalar que la plataforma no está diseñada para la comercialización en línea, sino para la difusión y promoción de los agricultores familiares. La logística y gestión de la compra queda a cargo de cada agricultor.

Argentina

Plataforma servicios digitales Del Beep al Click, GS1

(www.gs1.org.ar/Site/delbeepalclick.html)

Gabriel Melchior

Gerente de Comunicación y Marketing
GS1 Argentina

delbeepalclick
Preparete para lo que viene

Extracto Entrevista: *“Creo que la contingencia de la COVID-19 ha movilizó a una suma de actores que quieren ayudar a las pymes, las más golpeadas por la pandemia. El camino a seguir ante esta realidad es la adaptación y la preparación frente a lo que seguirá, trabajando colaborativamente para brindar nuevos servicios y agilizar la migración hacia el comercio electrónico, lo que permitirá asegurar la continuidad del negocio y mantener el principal ingreso económico”.*

Brasil

Soluciones agrícolas AgroTrace

(www.biosistemico.org.br/es/)

Palabras clave: producción agrícola, agricultura sostenible, trazabilidad, *smart agriculture*

AgroTrace fue fundada el 2016 por el Instituto Biosistémico de Brasil el para apoyar la calificación y el desarrollo de los productores, ofreciendo una solución de tecnología de servicios digitales para los productores rurales interesados en las buenas prácticas de producción agrícola. AgroTrace brinda confiabilidad al proceso productivo, entregando precisión de datos, velocidad de información y practicidad para el asesor técnico. En 2018, a solicitud de empresas privadas, implementaron la funcionalidad de calificación para proveedores de productos agrícolas, estructurada en base a los programas de sostenibilidad y calidad, los que atienden a más de 200 granjas en Brasil anualmente. Esta funcionalidad hace posible monitorear actividades basadas en un estándar de producción y buenas prácticas definido por el cliente o proyecto y puede usarse para cualquier cultura. Las versiones más actualizadas permiten a los productores autoevaluarse y, por lo tanto, proporcionar asistencia remota para guiar la corrección de las no conformidades observadas. AgroTrace es una herramienta tecnológica que puede ayudar a los asesores técnicos a realizar su trabajo de manera más eficiente; a los gerentes de proyecto visualizar el todo, estandarizar procesos, identificar problemas de manera más asertiva y desarrollar planes de acción con mayor rapidez y eficiencia; y a los productores un acceso rápido a la resolución de problemas y seguridad para el desarrollo de la producción.

Priscila Callegari e Luis Henrichsen
Directora de Agricultura y Director Corporativo
Agrotrace - Instituto Biosistêmico

Extracto Entrevista: *“Observamos que la pandemia está acelerando el acceso y las consultas para la implementación de servicios remotos. Debido a nuestra experiencia y en base a esta plataforma ya establecida, pudimos satisfacer las necesidades de otras cadenas de producción basadas en programas de calificación de proveedores, como en el caso de los productores de leche. Agrotrace es una herramienta que apoya la asistencia de campo para la calificación y el desarrollo de los productores. Permite identificar problemas de manera más asertiva y desarrollar planes de acción, brinda confiabilidad al proceso, precisión de datos, velocidad de información y practicidad para el asesor técnico, porque con el uso de aplicaciones móviles, los datos se obtienen y procesan con mayor velocidad y confiabilidad”.*



©Agro Trace - IBS



©Luis Henrichsen

Priscila Callegari, Directora de Agricultura y Luis Henrichsen, Director Corporativo, IBS.

México

Soluciones acuícolas Preemar
(<https://preemar.mx/>)

Palabras clave: acuicultura, *smart agriculture*, agricultura sostenible

Jóvenes emprendedores mexicanos desarrollaron un dispositivo para monitorear la calidad del agua en los estanques acuícolas en tiempo real. Éste realiza mediciones de pH, temperatura, oxígeno y hasta otros 14 parámetros del agua, con el fin de promover la reacción temprana a cambios en la calidad del agua y evitar la proliferación de bacterias en los cultivos, ayudando a los acuicultores a mantener un ambiente libre de enfermedades y prevenir pérdidas de producción. El acuicultor puede acceder a esta información en cualquier momento y de manera remota a través de una aplicación móvil y de la plataforma web. Además, al detectar una variación en alguno de los parámetros, el sistema le envía al acuicultor una alerta preventiva para que pueda tomar las acciones necesarias. Esta iniciativa acaba de ganar un reconocimiento especial en el concurso de innovación #SinDesperdicioMéxico (<http://sindesperdicio.net/concursos/es/>).

Ecuador

Ganadería Climática Inteligente (GCI)El Ordeño
(www.elordeno.com/)

Palabras clave: ganadería climáticamente inteligente, gases efecto invernadero, huella de carbono, resiliencia al cambio climático, industria lechera, modelo inclusivo, desarrollo sostenible, *smart agriculture*

Desde inicios del año 2019, la FAO estableció una alianza con El Ordeño, la cual se desarrolla bajo el enfoque de la ganadería climáticamente inteligente (GCI), teniendo como objetivo fomentar el desarrollo de las capacidades de pequeños y medianos ganaderos y de sus equipos técnicos, para hacer más productiva y sostenible la producción lechera. Por otra parte, también busca reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y adoptar, perfeccionar y validar métodos y prácticas que potencien el enfoque de GCI, promoviendo su escalamiento nacional e internacionalmente. Para ello, El Ordeño ha utilizado una serie de herramientas tecnológicas que permiten recolectar y almacenar información en tiempo real, como *Open Data Kit* (ODK) y *Mobile Data Collection* (ONA), que permite generar bases de datos y convertir el formulario de Excel a un aplicativo móvil ODK para facilitar la recolección de información.

A partir de la metodología considerada para el cálculo de emisiones directas, el Modelo Global de Evaluación Ambiental de la Ganadería (GLEAM) desarrollado por FAO y adaptado a la realidad de Ecuador, el equipo técnico utilizó lenguaje de programación R para automatizar el cálculo de emisiones de GEI a nivel de finca. Para El Ordeño, la adopción del enfoque GCI ha sido uno de los factores que le ha posibilitado fortalecer su certificación como empresa que genera triple impacto positivo – económico, social y medioambiental (Empresa B) – y le permitió ingresar en el mercado con una nueva generación de alimentos sostenibles. La experiencia también permite consolidar la generación y gestión de conocimiento sobre el enfoque GCI en Ecuador, lo cual constituye una sólida plataforma para incidir en la sostenibilidad de la cadena ganadera ecuatoriana.

Ecuador

EAS Think Tank Cacao

Palabras clave: producción de cacao, cadena de valor, comunicación entre actores

Think Tank Cacao es un grupo de WhatsApp creado el 2018 para facilitar la circulación de la información entre actores durante el proceso de formulación del Plan de Mejora Competitiva de la Cadena del Cacao. Este grupo es coordinado desde un proyecto de cooperación europeo que trabaja con el Ministerio de la Producción y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Está compuesto por 230 profesionales, dirigentes gremiales, productores, funcionarios de gobierno, exportadores, industriales, chocolateros, todos los cuales participan en forma individual. Think Tank Cacao está abierto a todos los integrantes de la cadena y para acceder a él basta el interés en participar y el respeto de ciertas reglas internas mínimas. Previo a la pandemia, el grupo había sido de gran utilidad para compartir información sobre diferentes temas relevantes para el desarrollo de la cadena (precios, tecnología, trazabilidad, agregación de valor, apoyo a pequeños productores, entre otros). Hoy, frente a la crisis provocada por el COVID-19, el grupo ha jugado un rol relevante para coordinar la respuesta de la cadena del cacao frente a la contingencia provocada por la pandemia. La frecuencia de mensajes aumentó entre cuatro a cinco veces después del 15 de marzo del presente año.

Panamá

Building blocks Food Chain (www.agchain.farm)

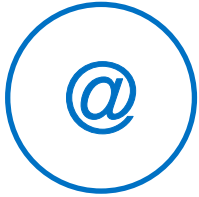
David Proenza
CEO
Foodchain

Extracto Entrevista: *“La digitalización ha motivado las empresas a aplicar tecnología para poder en muchos casos sobrevivir y, en otros casos, crecer y seguir avanzando en el mercado y en particular para el agro. La COVID-19 está transformando la forma en que muchas empresas van a operar en el futuro, especialmente en el sector primario. Muchos emprendedores han empezado pequeños emprendimientos para la entrega de alimentos directos a los consumidores, ya sea mediante un catálogo vía Whatsapp o Instagram, lo que consideramos muy positivo. El Foodchain es un ecosistema de comercialización que provee a los productores todos los mecanismos, servicios y productos para que las transacciones comerciales se realicen de manera eficiente y transparente para todas las partes involucradas, incluyendo el consumidor final, quien tendrá acceso a la trazabilidad del producto, podrá conocer el productor, su historia y como produjo el producto, desde la semilla hasta el producto final. Utiliza tecnología de blockchain para resolver los problemas actuales que afrontan los productores como los muchos intermediarios, recibir más dinero por sus productos, pagos más rápidos, confianza, transparencia total en toda la cadena de suministro y una trazabilidad confiable y segura para obtener mejores mercados, sea en la comercialización nacional o agroexportación. El mayor desafío que tenemos es tratar de acortar la brecha digital que existe con los productores de todos tamaños; sin embargo, el porcentaje de productores que posee un teléfono inteligente es muy alto, de manera que podemos utilizarlo como herramienta para que los productores puedan tener acceso a sus beneficios”.*



David Proenza, CEO de Food Chain

7. Recursos



En esta sección ponemos a disposición de los lectores algunas iniciativas disponibles en la red que pueden ser de utilidad para profundizar los temas tratados en este número.

La Canasta

<https://la-canasta.org>

Iniciativa que tiene como objetivo conectar a pequeños productores y consumidores, facilitando el acceso a alimentos agroecológicos en la ciudad, siguiendo los principios de la economía solidaria y el comercio justo, generando mínimos desperdicios de alimentos y empaques, buscando alternativas para que la cadena de valor tenga poca huella de carbono.



Mercado Campesino Online

<https://www.indap.gob.cl/covid-19/mercados-campesinos-online>

Creado en 2020 por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) en función de la contingencia COVID-19, busca promocionar y publicar datos de contactos de agricultores familiares que tienen productos a la venta.



Novagric

<https://www.novagric.com/es/>

Proveer servicios integrales de agricultura inteligente. Novagric puede presentar proyectos con toda la tecnología agrícola puntera que precise una instalación de cultivo intensivo con alta producción, con total respeto hacia el medio ambiente, con mejoras continuas y transmitiendo conocimientos al capital humano y a los productores.



Alimentos Cooperativos

<https://alimentoscooperativos.com>

Red de organizaciones de la agricultura familiar y de cooperativas que busca construir cadenas de valor solidarias, donde los productores venden sus productos y los consumidores acceden a los productos desde sus casas.



FREXCO

<https://frexco.com.br>

Iniciativa que acerca la ciudad al campo a través de la tecnología, estableciendo una conexión entre restaurantes o consumidores individuales y productores locales, en donde los restaurantes piden por aplicación la cantidad que necesitan de producto, los productores cosechan y estos son enviados al consumidor.



#SinDesperdicio

<http://sindesperdicio.net/>

Plataforma de socios comprometidos a trabajar por una América Latina y el Caribe sin pérdidas ni desperdicios de alimentos. La región necesita mayor innovación, mejores políticas públicas y mayor capacidad y conocimiento sobre el tema. #SinDesperdicio puede ser parte de la solución.



Portal de informaciones agropecuarias
<https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/>

Su objetivo es proporcionar, en una plataforma en línea y multiinstitucional, información relevante relacionada con la agricultura, la seguridad alimentaria y nutricional y el suministro, producida por varias agencias e instituciones del sector.



InfoAserca
<https://info.aserca.gob.mx/>

Proporcionamos cada día información confiable, útil y puntual sobre el comportamiento de los mercados agropecuarios nacionales e internacionales en sus diversas modalidades, como herramienta para la toma de decisiones de productores, comercializadores y consumidores.



Extension and advisory services
<http://www.fao.org/documents/card/en/c/ca8710en>

Los sistemas de extensión agrícola y servicios de asesoría (EAS) juegan un papel indispensable en la primera línea de la respuesta a la pandemia en las zonas rurales. Sin embargo, para adaptarse al contexto de emergencia dentro de las regulaciones gubernamentales, los proveedores de EAS deben cambiar rápidamente su forma de operar.



Las Zonas Rurales
<http://www.fao.org/3/ca4887es/ca4887es.pdf>

La denominada "Cuarta revolución industrial" (Industria 4.0) está causando una rápida transformación en varios sectores debido a innovaciones digitales revolucionarias tales como la tecnología de la cadena de bloques, la internet de las cosas, la inteligencia artificial y la realidad inmersiva.



E-agriculture strategy guide
<http://www.fao.org/3/a-i5564e.pdf>

Esta publicación proporciona un marco para que los países desarrollen sus estrategias de agricultura electrónica nacional. Estas estrategias incluirían una visión de la agricultura electrónica, un plan de acción y un marco para que los resultados puedan ser monitoreados y evaluados. Como todas las estrategias y planes, los resultados de estos procesos no son estáticos y cambian en el contexto estratégico de un país. Requerirá un enfoque dinámico para actualizar la estrategia para que siga siendo relevante.



Rueda de Negocios
www.redca.sieca.int

Rueda virtual de negocios que realiza FAO con el apoyo de SIECA, ALADI e IICA. Es una buena manera de usar la tecnología digital para acercar a productores, pymes rurales, cooperativas de AF, etc. a nuevos mercados, y generar oportunidades y promover exportaciones.



8. Bibliografía



- AIMS. 2019. *Blockchain technology on support of Agri-Food Supply Chain: Towards Data Quality & Trusted Data Governance*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://aims.fao.org/activity/blog/blockchain-technology-support-agri-food-supply-chain-towards-data-quality-trusted-data>
- Banco Mundial. 2019. *The future of digital in Uruguay's agri-food system*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://blogs.worldbank.org/latinamerica/future-digital-uruguays-agri-food-system>
- BID. 2020. *Los desafíos del comercio electrónico para las PYME. Principales claves en el proceso de digitalización*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Los-desafios-del-comercio-electronico-para-las-PyME-Principales-claves-en-el-proceso-de-digitalizacion.pdf>
- Bravo. 2018. *Evaluación del "comercio electrónico" como canal de comercialización para productos de la agricultura familiar campesina*. Santiago, Chile. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/151215/Evaluacion-del-comercio-electronico-como-canal-de-comercializacion-para-productos-de-la-agricultura-familiar-campesina.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- INE. 2017. *Censo 2017*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.censo2017.cl>
- Christoplos. 2010. *Mobilizing the potential of rural and agricultural extension*. FAO. Roma. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/i1444e/i1444e.pdf>
- eLAC. 2020. *Digital Agenda for Latin America and the Caribbean*. [En línea] [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://conferenciaelac.cepal.org/6/en/documents/digital-agenda-latin-america-and-caribbean-elac2020.html>
- FAO. 2019a. *Tecnologías digitales en la agricultura y las zonas rurales documento de orientación*. [En línea] [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/ca4887es/ca4887es.pdf>
- FAO. 2019b. *The 3 pillars of Climate-Smart Agriculture and the Sustainable Development Goals*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/ca5778en/ca5778en.pdf>
- FAO. 2019c. *El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos*. Roma. <http://www.fao.org/publications/sofa/es/>
- FAO. 2020a. *La agricultura climáticamente inteligente*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/es/>
- FAO. 2020b. *La agricultura climáticamente inteligente. Metodologías y análisis*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture/knowledge/methods/es/>
- FAO. 2020c. *Climate Smart Agriculture Sourcebook*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/climate-smart-agriculture-sourcebook>
- FAO. 2020d. *Extension and advisory services: at the frontline of the response to COVID-19 to ensure food security*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/ca8710en/CA8710EN.pdf>
- FAO e ITU. 2016. *E-agriculture strategy guide*. Bangkok. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/a-i5564e.pdf>
- FAO e ITU. 2019. *E-agriculture in Action: Big Data for Agriculture*. Bangkok. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <http://www.fao.org/3/ca5427en/ca5427en.pdf>

- GSMA. 2019a. *The mobile economy Latin America 2019*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2020/02/Mobile-Economy-Latin-America-2019-English-Full-Report.pdf>
- GSMA. 2019b. *The Mobile Economy*. London: GSMA Intelligence.
- GSMA. 2019c. *Connected women. The mobile gender gap report 2019*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/02/GSMA-The-Mobile-Gender-Gap-Report-2019.pdf>
- INE. 2017. *Censo 2017*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.censo2017.cl>
- INE. 2020. *Encuesta nacional de empleo 2015*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.ine.cl/ine-ciudadano/definiciones-estadisticas/economia/encuesta-nacional-del-empleo>
- La Tercera. 2020. *Hamburguesas y papitas fritas: lo más buscado por los chilenos en Uber Eats durante la cuarentena*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.latercera.com/mouse/hamburguesas-y-papitas-fritas-lo-mas-buscado-por-los-chilenos-en-uber-eats-durante-la-cuarentena/>
- Lezoche, M., Panetto, H., Kacprzyk, J., Hernández, J. E., y Alemany Díaz, M. M. E. 2020. *Agri-food 4.0: A survey of the Supply Chains and Technologies for the Future Agriculture*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103187>
- Oliver, F. 2020. *Aceleración Digital 2020, Santiago Chile*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://docs.google.com/presentation/d/1Py3aaYesumOEiCUTYoyrJJ0-rN9808GFOioh-M2A3NY/edit?usp=sharing>
- Oxford Business Group. 2020. *The impact of Covid-19 on global supply chains*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://oxfordbusinessgroup.com/news/impact-covid-19-global-supply-chains>
- Rose, D. C., Sutherland, W. J., Parker, C., Lobley, M., Winter, M., Morris, C., (...) Dicks, L. V. 2016. *Decision support tools for agriculture: Towards effective design and delivery*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.09.009>
- The New York Times. 2020. *La dieta del Coronavirus*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.nytimes.com/es/2020/05/11/espanol/opinion/que-comer-coronavirus.html>
- USAID. 2016. *Guide to the Use of Digital Financial Services in Agriculture*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. https://mstarproject.files.wordpress.com/2015/11/dfs_bsf_matrix_guide-v11_final-web.pdf
- USAID. 2018. *Digital tools in USAID agricultural programming toolkit*. [En línea]. [Citado el 10 de junio de 2020]. <https://www.ictworks.org/wp-content/uploads/2018/04/Programming-Toolkit-Digital-Tools-for-Agriculture.pdf>

