



RESUMEN

**Consulta virtual: Agricultura Digital e
Inclusión - Prioridades para la agenda de
investigación, desarrollo e innovación
agropecuaria en América Latina y el Caribe**

Contenido

Introducción	3
Descripción de la consulta:	3
Resultados de la consulta.....	4
Situación actual: Acceso, relevancia y limitantes.....	4
Acceso de los productores agrícolas, en particular de los agricultores familiares y grupos más vulnerables, a las tecnologías digitales.	4
Relevancia de las herramientas o contenidos para cada contexto.....	5
Limitantes para el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la agricultura	5
Abordaje de temas relacionados con agricultura digital en la actualidad	6
Temas críticos que deben abordarse para facilitar el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la agricultura de forma inclusiva.....	6
Cobertura, calidad y acceso a las TIC	7
Políticas públicas	7
Capacidades para aprovechar las tecnologías digitales	7
Desarrollo y fomento de tecnologías digitales para la agricultura	8
Extensión y asesoría rural	8
Investigación Agrícola	9
Integración y organizaciones.....	9



Consulta virtual: Agricultura Digital e Inclusión - Prioridades para la agenda de investigación, desarrollo e innovación agropecuaria en América Latina y el Caribe

Introducción

La aplicación de tecnologías digitales en la agricultura con el objetivo de mejorar eficiencia, productividad y resiliencia ante el cambio climático está creciendo de forma exponencial en el mundo y en nuestra región. Pero estos desarrollos tecnológicos no están entre los temas usuales abordados por los actores de los sistemas de innovación agrícola, por esta razón su surgimiento debería ser analizado por las instituciones y organizaciones de IDI (investigación, desarrollo e innovación) agrícolas del hemisferio para definir de qué forma afectan sus prioridades y agendas.

En general, se requieren esfuerzos por parte de todos los actores, tanto públicos como privados, para superar las brechas en **conectividad**, atender la necesidad de desarrollos digitales **apropiados** para los diferentes tipos de productores en las distintas regiones, mejorar la claridad en la regulación de la **privacidad** de la información, y fortalecer las **capacidades** de los productores, de otros actores de las cadenas agrícolas y de los servicios de apoyo a la agricultura para desarrollar y aprovechar las opciones basadas en tecnologías digitales.

FORAGRO (Foro de las Américas para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Agropecuario) convocó a un diálogo virtual para analizar de forma colaborativa las prioridades que deben incorporarse a la agenda hemisférica de IDI, así como para lograr un posicionamiento en el tema, con el objetivo de lograr un aprovechamiento incluyente y equitativo de la agricultura digital, que no deje a nadie por fuera.

FORAGRO es un foro inclusivo en cuya Asamblea pueden registrarse como miembros las organizaciones de productores, la sociedad civil y los actores de la investigación, la extensión, la cooperación y de todas las organizaciones públicas, privadas y académicas de los sistemas de IDI agropecuaria. Por su carácter multisectorial, el foro es ideal para lograr una discusión participativa y un posicionamiento consensuado sobre la agenda hemisférica de la IDI ante la digitalización rural creciente.

Descripción de la consulta:

La consulta se realizó durante 3 semanas (del 16 de setiembre al 6 de octubre) por medios virtuales. Los participantes interesados solicitaron su participación por medio de la plataforma Google Groups. La Secretaría Ejecutiva de FORAGRO puso a disposición de los participantes una nota técnica con antecedentes sobre el tema (disponible en <http://www.foragro.org/documentos/nota-tecnica-apuntes-sobre-agricultura-digital-retos-y-oportunidades>). Durante cada semana, se plantearon las siguientes preguntas para guiar la discusión:

Semana 1

- En su experiencia, ¿considera que las tecnologías digitales están suficientemente accesibles para los productores agrícolas, en particular para los agricultores familiares y grupos más vulnerables?
- ¿Hay herramientas o contenidos relevantes para el contexto en que usted se desempeña?
- ¿Hay limitantes para su aprovechamiento?

Semana 2

- En su organización o institución, ¿se están abordando temas relacionados con agricultura digital? ¿Cuáles? ¿De qué forma? ¿Para cuál público meta?

Semana 3

- Mencione cinco temas críticos que deberían abordarse por parte de las organizaciones o instituciones de IDI, incorporándolas a su agenda, con el objetivo de facilitar el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la agricultura de forma inclusiva. Por favor listar los temas en orden de prioridad.

A continuación, se sintetizan las respuestas y comentarios obtenidos para cada tema a lo largo de la consulta. Las contribuciones originales hechas por cada participante seguirán disponibles en el espacio de la consulta: <https://groups.google.com/forum/#!forum/consulta-virtual-foragro>.

Resultados de la consulta

Situación actual: Acceso, relevancia y limitantes

Acceso de los productores agrícolas, en particular de los agricultores familiares y grupos más vulnerables, a las tecnologías digitales.

Se considera que las tecnologías digitales aún no están accesibles para los productores agrícolas en general. La brecha digital aún es muy grande, los servicios de comunicación (internet y telefonía) no cubren aún todas las zonas rurales, el costo de los equipos y la conexión es alto, muchas zonas alejadas están incomunicadas y, cuando existe conexión, el servicio que se brinda es de mala calidad.

Además de la falta de acceso para muchos sectores productivos en áreas rurales, existe desconocimiento sobre las herramientas disponibles y cómo aprovecharlas por parte de los agricultores, mientras la asistencia técnica que reciben no aborda estos temas. Se considera que el uso y la apropiación de las tecnologías en el sector agrícola son muy limitadas y restringidas. En general, la agricultura se ha quedado muy por detrás de otros sectores en el desarrollo e implementación de herramientas digitales. Se menciona la baja escolaridad en informática de los pertenecientes al sector agropecuario, tanto en el caso de los productores medianos y pequeños, como en el personal técnico de campo.

Muchas autoridades no han interiorizado y priorizado estas nuevas tecnologías como necesarias para el desarrollo rural sostenible. Un número considerable de las organizaciones de investigación agrícola aun no contempla el tema en sus agendas. Los agricultores, especialmente los de la

agricultura familiar, están muy lejos de articularse en forma positiva y creativa a los procesos de revolución tecnológica que están en marcha.

Los participantes destacaron el potencial de la transformación digital en la agricultura familiar para contribuir en temas como incrementar la calidad de sus productos agrícolas, su productividad, su rentabilidad y mejorar tanto el nivel de ingresos de los agricultores como los salarios a los trabajadores agrícolas. Se citó también la importancia de la agricultura digital para ayudar a lograr la seguridad alimentaria en un clima cambiante, al tiempo que ofrece beneficios colaterales para la sostenibilidad ambiental, la nutrición y los medios de vida.

Se mencionó la penetración de celulares por su importancia en mejorar el acceso y la comunicación de los pobladores rurales. Se citaron ejemplos en Perú sobre la posibilidad de comunicación con prestadores de servicios de inseminación y un servicio de información agraria vía celular.

Relevancia de las herramientas o contenidos para cada contexto

Existen herramientas, si bien aún no desarrolladas en su totalidad, pero en las que se está trabajando para poder llevarlas a cabo y masificarlas. Entre las herramientas mencionadas están: sistemas de alertas tempranas de riesgos y desastres climáticos, información de mercados, comercio electrónico, sistematización de block chain (cadenas de bloque), vehículos aéreos no tripulados (drones), internet de las cosas (IoT), inteligencia artificial, agricultura de precisión, cursos virtuales de formación, clínicas en tiempo real, nano computadoras para recolecta y almacenamiento de mediciones, registros masivos o big data para, entre muchas cosas, control de plagas y enfermedades e información de tiempo atmosférico así como los recursos de información en la web.

Se indicó que muchas herramientas digitales están en desarrollo principalmente para la agricultura industrial de exportación, con gran capital y producción de grandes volúmenes, y no son adecuadas para la agricultura familiar.

Limitantes para el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la agricultura

Se mencionaron limitantes tanto para el uso de nuevas tecnologías como para su desarrollo:

- Problemas de conectividad por falta de sistemas eléctricos, de acceso a telefonía y más aún a internet.
- Costos elevados de los equipos y de los servicios
- Falta de cobertura y calidad en las tecnologías de comunicación e información
- Falta de capacitación para el uso de plataformas educativas y dispositivos (se emplean más para el ocio que como herramienta de trabajo).
- Falta de cultura y alfabetización informática en el sector agrícola (productores y técnicos)
- Baja escolaridad en general, así como poca educación en administración, negocios, finanzas...
- Diferencias generacionales y regionales complejas, que no se resuelven totalmente con capacitación y formación.

- Ausencia de políticas públicas que promuevan el desarrollo agropecuario y rural, la superación de limitantes culturales, educativos, económicos y sociales, e incentiven el aprovechamiento de la agricultura digital
- Falta de integración entre sectores productivos

Abordaje de temas relacionados con agricultura digital en la actualidad

Sí se están abordando temas de tecnología digital de diferente forma. Se están adaptando, explorando o usando una amplia gama de tecnologías digitales para diferentes fines, pero por lo general son experiencias a escala reducida.

La implementación se da por medio de capacitaciones, acompañamiento al productor, recolección de datos de productividad, organización de plataformas de información y desarrollo de herramientas específicas, entre otras. Algunos ejemplos compartidos en la consulta incluyen:

- Inclusión del tema en planes de estudio de educación superior
- Servicios de información meteorológica, hidrológica, de mercado, alertas tempranas de riesgos y desastres, entre otros, en apoyo al sector rural.
- Formación de pequeños productores en herramientas digitales, como agricultura de precisión, uso de aplicaciones móviles, monitoreo de información de precios en el mercado, pronóstico del clima, entre otros, para disminuir la brecha tecnológica.
- Uso de nano computadores para hacer mediciones o registros masivos empleando registro masivo de datos (big data), para control de plagas y fenómenos climáticos.
- Uso de la nube para almacenar y compartir información.
- Desarrollo de un “laboratorio productivo” en que se llevan registros de todas las actividades, cambios y resultados de los cultivos, y se usan herramientas digitales para análisis y toma de decisiones. Es el caso de una empresa familiar que relaciona la agricultura y la educación, principalmente dirigido a mujeres productoras en pequeña escala.
- Planeamiento, implementación, ejecución y monitoreo de clústeres de pobladores/productores que simplifican, reducen costos y potencian los resultados de la construcción de capacidades, con la transformación digital como foco.
- Desarrollo de plataformas de trazabilidad digital para ofrecer transparencia a lo largo de la cadena, como la Plataforma Integral para la Trazabilidad y el Aprovechamiento Sustentable de Productos Pesqueros (México) ganadora de premio Innovagro 2018.

Temas críticos que deben abordarse para facilitar el aprovechamiento de las tecnologías digitales en la agricultura de forma inclusiva

Fueron muchas las prioridades y temas críticos descritos por los participantes para una agenda que se dirija al aprovechamiento de la agricultura digital de forma inclusiva. A continuación, se agrupan las propuestas y recomendaciones recibidas en seis categorías temáticas.

Cobertura, calidad y acceso a las TIC

- Ampliar la conectividad rural con más cobertura que permita llegar a zonas que aún no cuentan con acceso. Esto incluye mejorar la cobertura, calidad y precio de la telefonía móvil, así como el acceso a internet de banda ancha en zonas rurales.
- Trabajar de forma integrada con otros sectores (comunicación, salud, educación...) para llevar las tecnologías digitales disponibles a las zonas rurales.
- Fomentar la inversión público-privada para crear las redes e infraestructura de conectividad satelital que abarque los territorios rurales.
- Aprovechar la penetración de teléfonos inteligentes en zonas rurales promoviendo el acceso a información, datos en tiempo real y aplicaciones móviles, entre otras.
- Promover y facilitar tanto la oferta como la adquisición y uso de equipos de alta tecnología usados en agricultura digital, incluyendo la provisión de créditos para este fin.

Políticas públicas

- Sensibilizar e involucrar a la clase política (desde el nivel local, regional y nacional) para que incorporen en sus agendas la superación de limitantes para el aprovechamiento de tecnologías digitales para el desarrollo rural sostenible.
- Generar políticas de Estado (no sólo agrícola o rural) para superar limitantes culturales, educativos, económicos y sociales.
- Implementar y mejorar las Políticas Públicas relacionadas con la conectividad a la red en el medio rural, con la formación de los productores y otros actores relacionados con el sector Agropecuario y que faciliten e incentiven el uso e implementación de la agricultura digital de forma incluyente.
- Generar por parte del Estado y la empresa privada las condiciones que permitan la promoción e instrumentación de políticas orientadas a la activación y participación colectiva en agricultura digital y TIC.

Capacidades para aprovechar las tecnologías digitales

Durante la consulta se puso mucho énfasis en la necesidad una “alfabetización digital”, o sea fortalecer las capacidades para aprovechar las tecnologías digitales a todo nivel. Algunas de las sugerencias en este sentido incluyen:

- Cerrar la brecha tecnológica apropiando a los productores en el manejo de las herramientas, considerando la cultura e idoneidad de los campesinos, a través de capacitaciones y extensionismo rural.
- Incluir en los Centros de enseñanza tanto a nivel técnico como Universitario todo lo relacionado con agricultura digital y TIC.
- Fortalecer la formación de extensionistas (a niveles profesional, técnico y campesino)
- Crear capacidades técnicas e institucionales para dar las respuestas necesarias en los sistemas de investigación y extensión agropecuaria y rural, con infraestructura humana y tecnológica adecuada.
- Dar a los jóvenes formación en lo técnico y en el uso de las tecnologías apropiadas al sector agrícola para generar un cambio y transformación digital que permita un

agropecuario mucho más productivo y competitivo, que genere oportunidades para los jóvenes y evite su migración a las ciudades.

Desarrollo y fomento de tecnologías digitales para la agricultura

Para guiar el desarrollo y fomento de nuevas tecnologías, los participantes hicieron una serie de recomendaciones:

- Planear, implementar, ejecutar y monitorear bien los procesos de desarrollo con base en la iteración para el logro de pequeños negocios rentables.
- Incentivar la creación y desarrollo de nuevas herramientas digitales y la transformación digital del sector con inversión pública y privada, a través de programas de aceleración tecnológica, incubadoras de proyectos, desarrollo de emprendedurismo, concursos, hackatones y premios de inversión, entre otros.
- Trabajar con los productores y diseñar programas que incorporen el conocimiento específico que tienen las agricultoras y agricultores, con aquellos que son propios del técnico.
- Procurar sistemas y plataformas digitales cada vez más amigables con los usuarios, sobre todo los rurales.
- Establecer pruebas exhaustivas de las nuevas tecnologías; analizar la infraestructura y quiénes pueden captar beneficios económicos directos, para que no se vuelvan un elemento más de diferenciación, desplazamiento y exclusión.
- Pensar los planes a corto plazo ya que la tecnología evoluciona rápidamente.
- No considerar el aumento de la productividad como único objetivo: contemplar el uso de tecnologías digitales para cultivos agroecológicos o en el desarrollo de sistemas de alerta a partir de las observaciones de jóvenes y productores.
- Fomentar e incentivar el espíritu empresarial digital.
- Desarrollar proyectos rurales que incluyan todo el clúster productivo, llevando a los pequeños productores a tener un modelo de negocio sostenible.

Extensión y asesoría rural

- Desarrollar herramientas que permitan articular las necesidades de los productores con los investigadores y especialistas.
- Ubicar y conocer las diferentes regiones, la idiosincrasia local y las oportunidades de poder usarlas, al abordar la asistencia técnica con nuevas herramientas tecnológicas.
- Aprovechar estas herramientas para que el extensionista se convierta en un facilitador y articulador entre el problema y la solución.
- Fomentar la inversión público-privada para desarrollar herramientas de extensión digital.
- Proveer información puntual, digerida y de rápido acceso a través de las herramientas digitales.
- Considerar que los mecanismos y las personas son lo más importante y las herramientas deben estar para apoyarlos.
- Las herramientas digitales deben formar parte de un sistema nacional de extensión, con investigación, promoción y fomento, con buen financiamiento y equipamiento, a fin de

permitir el desarrollo rural sostenible, sobre todo, en las poblaciones más vulnerables, en los pequeños agricultores, y en las comunidades tradicionales de ALC.

Investigación Agrícola

Se mencionaron algunos elementos que deben ser tomados en cuenta por las organizaciones de investigación agrícola con respecto a la agricultura digital, así como algunas consideraciones con respecto a cambios institucionales y organizacionales.

- Analizar el potencial generador de impacto de Big Data en la agricultura inteligente, involucrando a toda la cadena de suministro.
- Considerar en los procesos de investigación a sensores y dispositivos inteligentes que proporcionan capacidades de toma de decisiones sin precedentes.
- Tomar en cuenta los cambios provocados por la agricultura digital en los roles y en las relaciones de poder entre actores tradicionales y no tradicionales.
- Abordar la gobernanza de los datos, incluyendo su propiedad, privacidad y seguridad.
- Apropiarse de un nuevo paradigma sobre la innovación científica y tecnológica, en el cual se valore el papel del conocimiento implícito de los productores y actores de los territorios rurales.
- Desarrollar acciones conjuntas entre la institucionalidad de investigación y las organizaciones de productores agropecuarios, con nuevas formas de gobernanza entre la acción pública y privada.

Integración y organizaciones

Para mejorar el aprovechamiento de las oportunidades de la cuarta revolución industrial en la agricultura, los participantes mencionaron varios temas prioritarios para la agenda relacionados con la integración intersectorial y la organización de los actores.

- Fomentar una estrategia general de coordinación y cooperación interinstitucional, que permita lograr más objetivos y con mayor impacto en la población rural.
- Desarrollar mayor capacidad de articulación con sinergias entre lo agropecuario y los otros sectores de ciencia y tecnología, economía, comercio y educación.
- Adoptar un enfoque holístico, donde no solo intervengan actores relacionados con la agricultura, sino también a la educación, las ciencias, el financiamiento y el sector privado.
- Considerar la dimensión regional en la cuarta revolución industrial y su regulación, la cual implica compartir regionalmente la información.
- Promover un cambio institucional y de organización, tanto de los actores institucionales, como también de los actores sociales y económicos de la producción agropecuaria y del desarrollo rural.
- Fomentar la inclusión y estructuración de los pequeños productores en cooperativas.