



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

Gestión remota de datos a partir de aplicaciones y plataformas en el nuevo contexto de la agricultura digital

AgTech: 8 de cada 10 productores/asosores usa aplicaciones y plataformas de gestión remota de datos en la producción agropecuaria

El dato se desprende de un relevamiento realizado por el proyecto Agricultura de Precisión del INTA para evaluar el uso de aplicaciones digitales, la utilidad y su demanda en la producción agropecuaria. Según los encuestados, las principales utilidades están relacionadas al clima, pulverización, siembra, fertilización, cosecha, logística y comercialización en general.

Históricamente, una libreta de anotaciones y una calculadora de bolsillo eran herramientas fundamentales para que un ingeniero asesor pudiera analizar la información recolectada a campo para tomar decisiones, a veces se complementaban con un barreno y una caja de herramientas para atender algún imprevisto. La era digital y el cambio generacional llegaron a la producción agropecuaria con todas las soluciones en la palma de la mano, resumidas en un conjunto de aplicaciones digitales (APPs o apps) para resolver problemáticas de las más variadas.

Estas aplicaciones recobran importancia en el nuevo contexto de trabajo remoto impuesto por la pandemia del COVID-19, replanteándose como herramientas fundamentales para analizar información proveniente de una maquinaria a campo, del reconocimiento de una maleza y su recomendación de control, del análisis de una imagen de alta resolución para diferenciar deficiencias nutricionales en el cultivo, definir zonas de manejo dentro de un lote o marcar puntos de muestreo de suelo para caracterizar ambientes, solo por mencionar algunos ejemplos. Estas mismas apps trabajan en combinación con plataformas de análisis de datos para centralizar toda la información que pueda ser relevada.

El equipo de Agricultura de Precisión de la EEA INTA Manfredi confeccionó una encuesta simple de opinión que fue difundida a través de medios y plataformas de comunicación, con el fin de detectar la demanda de las aplicaciones que productores y/o asesores están implementando para desenvolverse en la actividad agropecuaria, como así también la efectiva utilidad de las mismas.

La encuesta estuvo abierta durante un período de dos meses, logrando como resultado 1044 devoluciones por parte de personas que están directamente relacionados en diferentes tipos de actividades e inmersos en un nuevo contexto de agricultura digital. Entre los resultados más destacados, el 78,2 % indicó que utiliza aplicaciones en las actividades que realiza a diario, en tanto que solo el 21,8 % no las incorpora como herramienta de decisión. Del total de encuestados, el 66,8 % indicó que las adoptaron porque han mejorado la eficiencia en sus actividades incrementando la rentabilidad de las mismas.

Más allá del porcentaje de participación de cada provincia, el cual es relativo, lo importante es que las respuestas corresponden al territorio de la región pampeana, zona núcleo de producción, representando el 86 % de los encuestados (Gráfico 1). Esto no significa que hay mayor adopción de la tecnología en la provincia de Córdoba, sino que hubo más respuestas correspondientes a esta provincia, es por eso que es propicio tomar a las tres provincias como un núcleo de adopción.

En estas zonas se encuentran distintos tipos de actividades agropecuarias, con mayor o menor producción, dependiendo del potencial del ambiente o la marginalidad del mismo, encontrándose zonas netamente agrícolas, ganaderas (leche y carne) y/o mixtas. Por lo tanto, la utilidad de estas apps es clave para atender la demanda de cada actividad y ser eficiente en la toma de decisiones. No obstante, las provincias del norte argentino también demuestran la necesidad de incorporar estas herramientas digitales para mejorar la gestión de datos por parte de los diferentes usuarios. Y esto se ve reflejado en la constante incorporación de nuevas herramientas de agricultura de precisión en los últimos años en estas regiones del país, con la posibilidad de gestionar datos de cultivos y maquinaria en grandes superficies de manera eficiente.

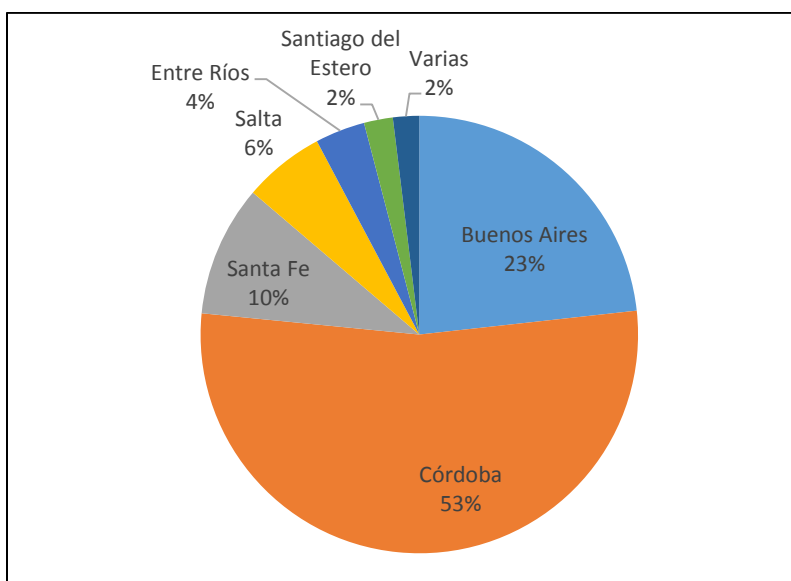


Gráfico 1: Porcentaje de usuarios por provincia que respondieron a la encuesta.
Fuente: Agricultura de Precisión INTA Manfredi. Junio 2020.

De esta encuesta también surgió que los principales usuarios de aplicaciones atienden actividades de contratistas, operarios, investigadores, docentes, estudiantes, comerciantes, productores y asesores, siendo estos dos últimos los que mayormente aplican las funcionalidades de cada app. Son herramientas desarrolladas para que el técnico o productor/asesor pueda analizar información al instante y dar respuesta a diferentes problemáticas o decisiones que deba tomar.

Es importante remarcar la superficie que manejan los diferentes usuarios que respondieron la encuesta, dependiendo de la actividad que desarrolla cada uno (Gráfico 2). El 44,8 % entiende que utilizar una aplicación en su celular es fundamental para gestionar información de más de 1500 hectáreas.

Las distancias, las dimensiones de los lotes y el seguimiento de diferentes actividades es más eficiente con el manejo instantáneo de los datos. Así mismo, el 26,4 % corresponde al usuario que utiliza las aplicaciones para administrar información en superficies menores a 300 hectáreas, es decir que las

dos franjas extremas de datos indican que son los que mayormente incluyen esta tecnología en el dispositivo celular para gestionar la información generada a partir de diferentes fuentes.

Generalmente los asesores trabajan en grandes extensiones o prestan su servicio en diferentes establecimientos y este tipo de herramientas son clave para llevar una trazabilidad en las tareas desarrolladas a diario, fundamental para consensuar y tomar decisiones. A pesar de ello, se observa que también hay usuarios que utilizan las apps para la administración de menores superficies, hay muchas aplicaciones como las de monitoreo, control de riego, fertilidad, seguimiento de cultivos, entre otras, que son utilizadas por este grupo de usuarios.

Por su parte, el grupo que administra datos de superficies mayores a 1500 hectáreas suele tener las mismas aplicaciones, pero toman fuerza las que dan la posibilidad de monitorear maquinaria en tiempo real, ya que estas pueden estar realizando diferentes actividades en varios campos distantes unos de otros, por lo tanto, el control y seguimiento de las labores es posible a través de un dispositivo. Por ejemplo, el asesor podría estar controlando, pulverización, siembra, fertilización y cosecha al mismo tiempo sin la necesidad de estar en el lugar.

De un total de 1044 usuarios que respondieron la encuesta, 908 respondieron a la pregunta “para qué utiliza las aplicaciones”. La mayoría de las respuestas giraron en torno a decisiones que están relacionadas al clima, pulverización, siembra, fertilización, cosecha, diferentes tipos de monitoreo y comercialización en general (Gráfico 3). Se pudo ver que muchos las utilizan para diferentes tipos de actividades y estos son los que más aplicaciones tienen en su Smartphone, pero también hay muchos que las utilizan para algunas actividades puntuales y por ejemplo relacionan las apps de clima con decisiones de cosecha, siembra y fertilización.

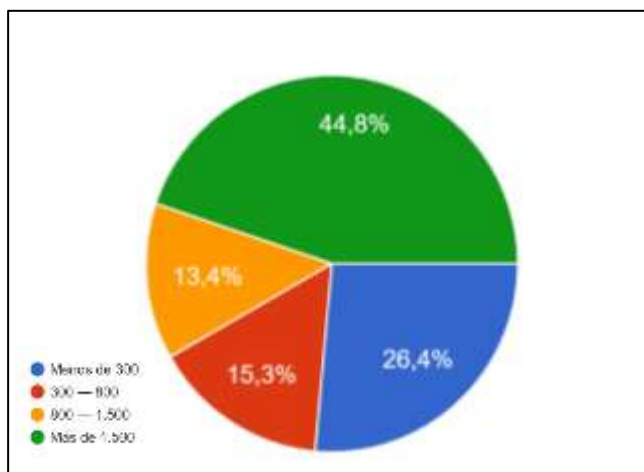


Gráfico 2: Superficie que maneja cada encuestado en función de la actividad que realiza.

Fuente: Agricultura de Precisión INTA Manfredi. Junio 2020.

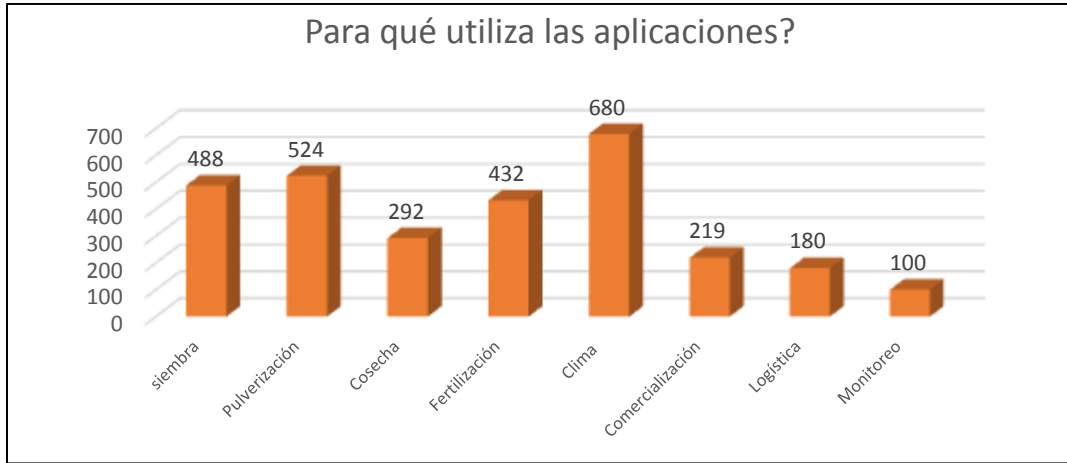


Gráfico 3: Principales utilidades que mencionaron los encuestados.
Fuente: Agricultura de Precisión INTA Manfredi. Junio 2020.

El dato sorprendente fue que al responder a la pregunta “Qué aplicaciones utiliza”, se mencionaron más de 160 apps diferentes, la gran mayoría con funcionalidades similares (Gráfico 4).

Muchos mencionaron utilizar apps relacionadas al seguimiento en tiempo real de maquinaria que está operando a campo, en este tema también participan equipos que gestionan la información desde una plataforma web y pueden dar respuesta a través de recomendaciones de configuración del implemento monitoreado reportando un informe de performance o recibir asistencia técnica a tiempo en caso de ser necesario. Por ejemplo, recomendación de regulación en cosechadoras a partir de datos de telemetría de la máquina y datos de productividad (Imagen 1), organizando una logística dinámica de tolvas y camiones necesarios para una asistencia óptima o la confección de silos bolsa o envío a planta de acopio en función de la humedad de cosecha.

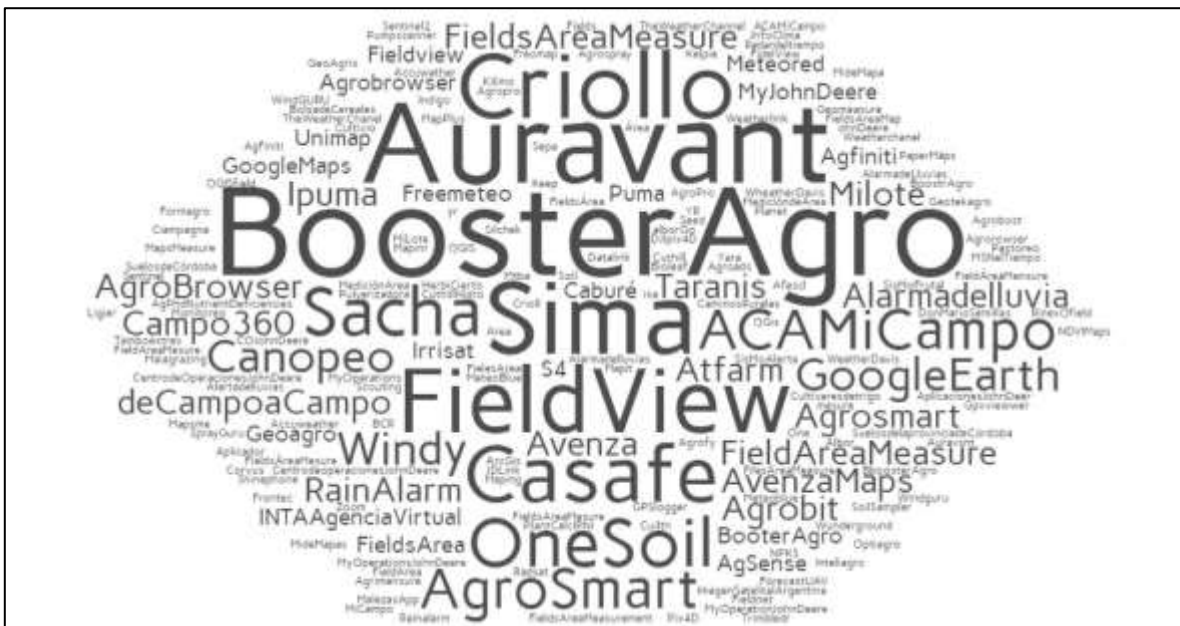


Gráfico 4: Aplicaciones que más mencionaron los encuestados.

Fuente: Agricultura de Precisión INTA Manfredi. Junio 2020.

También se puede mencionar el seguimiento de la actividad realizada por pulverizadoras, proporcionando un registro de certificación y trazabilidad del trabajo realizado en condiciones ideales de aplicación. Punto de gran sensibilidad social que a través de estas herramientas es posible demostrar de manera transparente ante los diferentes entes de control la realización de buenas prácticas de aplicación, principalmente en zonas periurbanas o lotes vecinos.



Imagen 1: Evaluación en tiempo real de ensayos en la cabina de la cosechadora, conectados a través de una app a los datos del monitor de rendimiento. Productor-Asesor-Contratista. Pampayasta, Cosecha Maíz 2019/20.

Monitoreo y trazabilidad de la producción, el foco de las apps más usadas

Otro grupo de aplicaciones mencionadas y utilizadas por la gran mayoría de los encuestados son las que están relacionadas a una plataforma de gestión de datos y que permiten hacer el monitoreo de los cultivos o la identificación de zonas de diferente productividad a partir del análisis de un clúster de imágenes satelitales, mapas de rendimiento o datos de sensores remotos o sensores de suelo. Estas apps le permiten al asesor o productor identificar de manera temprana posibles anomalías que comprometan el potencial de rendimiento del cultivo, ya sea malezas, deficiencia nutricional o presencia de plagas. Estas herramientas digitales van perfeccionando su recomendación a partir de la información cargada por los usuarios a través de datos o fotografías georreferenciadas tomadas, por ejemplo, a una maleza para identificarla y obtener un producto y dosis recomendada para su control. Además, estas apps permiten realizar actividades en equipos de trabajo obteniendo un relevamiento regional, sincronizando esa información en una plataforma que agrupa y gestiona todos los datos generando robustez en el análisis y en la toma de decisión. De esta manera es posible tener dimensión de la dinámica de las malezas, enfermedades o plagas en particular y planificar la logística de aplicación de fitosanitarios en función de umbrales o daños de cada lote. En síntesis, se tiene el registro y seguimiento del cultivo desde la caracterización del lote hasta el momento de la cosecha, comercialización o industrialización de los granos.

También se utilizan apps para agilizar tareas de monitoreo, configuración y calibración de maquinarias, por ejemplo, la regulación de la pulverizadora a partir de la lectura de las tarjetas hidrosensibles, el ajuste de la sembradora a partir de los datos de distribución espacial de las semillas observado en el monitor de siembra o la aplicación del asesor/productor, la regulación de la fertilizadora y la distribución del fertilizante sólido, la calibración del monitor de rendimiento en las cosechadoras y la evaluación de los niveles de pérdida para una correcta regulación de las mismas entre otras tantas soluciones.

Entonces surge el interrogante clave: ¿cuál es la aplicación recomendada? En cierta manera la respuesta está dada por los usuarios que respondieron a “Sugerencias y necesidades de desarrollo para apps” planteado en la encuesta. Es importante la valoración que se observa en el playstore de descarga, eso va a indicar la confiabilidad y el grado de conformidad de quienes la hayan descargado. Así mismo, las buenas valoraciones van a estar dadas por la capacidad de dar respuesta para la cual fue diseñada.

Estas aplicaciones deben ser intuitivas, con la capacidad de adaptarse a cambios tecnológicos escalando en nuevas versiones, pero también con la versatilidad de poder interactuar con un ecosistema colaborativo entre apps y/o plataformas. Es importante que puedan tener la posibilidad de sortear el inconveniente de trabajar en zonas donde la conectividad de datos celulares es mala o escasa, trabajando off-line de manera normal reiniciando la carga de los datos relevados cuando el dispositivo vuelve a recuperar la señal.

Otra modalidad observada con la implementación del monitoreo a distancia, es la capacidad de controlar y ejecutar acciones de implementos y tecnologías que están en el campo, por ejemplo, los sistemas de riego, tambos, comederos, balanzas y estaciones meteorológicas, entre otras. En el caso de los “asistentes de riego”, a partir de información correspondiente a sensores de suelo, información del estado del cultivo y datos climáticos, indican cuándo y cuánto debe regar un equipo, como así también si el trabajo que está realizando es eficiente o marca alguna falla. Con esta información, tanto el técnico como el productor mejoran la eficiencia productiva de su establecimiento, logrando hacer un uso efectivo de cada milímetro aplicado monitoreado a distancia.

Por último, los asesores, productores y contratistas aseguraron utilizar aplicaciones para la comercialización de granos, insumos, maquinaria, combustible, repuestos, cotización de aseguradoras y gestión de logística. En estas plataformas se observa la oferta y la demanda en las diferentes actividades, los momentos más indicados para realizar la transacción y hasta la posibilidad de solicitar el servicio de un contratista.

Es importante indicar que, a partir de los datos analizados en la encuesta, se observa una subutilización de algunas aplicaciones y que otras que intervienen en las decisiones del potencial de rendimiento y eficiencia de la maquinaria no son masivamente utilizadas, no tienen el merecido soporte técnico o el encuestado no está informado de su existencia en el mercado.

También es bueno resaltar que hay muchos desarrollos nacionales que están a la altura de las multinacionales más conocidas. Por otro lado, es fundamental el acompañamiento de aceleradoras para la ejecución de los proyectos de innovación relacionados a esta agricultura digital. Muchas universidades e instituciones como el INTA están aggiornando las clásicas planillas

Excel estandarizadas para analizar diferentes tipos de datos a aplicaciones simples para incorporar a cualquier smartprhone.

Actualmente un profesional agrícola-ganadero dispone de un paquete de herramientas tecnológicas capaces de asistir y resolver problemáticas o actividades en tiempo real. Principalmente la combinación de nuevos teléfonos celulares o smartphone, la geolocalización del móvil y el análisis y la interpretación de diferentes tipos de datos hace que el trabajo de manera remota sea una realidad en el campo. En estos tiempos de "Agricultura Digital" la posibilidad de capacitación y de asistencia remota a través de la virtualidad de las plataformas hizo que dejemos de movernos ridículamente de un lugar a otro realizando viajes de largas distancias para reunirnos o realizar algún relevamiento de cultivo o asistencias de máquinas a campo. El trabajo remoto demostró que se puede cumplir con diferentes actividades eficientemente que antes solamente se realizaban en el cotidiano recorrido que realizaba el ingeniero asesor.

Equipo Técnico, Agricultura de Precisión EEA INTA Manfredi

Ing. Agr. Diego Villarroel

Ing. Agr. MSc Fernando Scaramuzza

Ing. Agr. Juan Pablo Vélez

Lic. Mauro Bianco Gaido

Lic. Lucas Cuevas.