

Nota de Interés

La Agricultura Digital y los nuevos desafíos profesionales

Bonadeo, Maximiliano ¹; Repetto, Lisandro ¹; Bessón, Pablo ²; Di Leo, Néstor ³

¹ Cátedra de Maquinaria Agrícola, ² Cátedra de Edafología, ³ Cátedra de Manejo de Tierras

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Rosario

mbonadeo@gmail.com

Durante las últimas cuatro décadas la agricultura argentina ha experimentado una serie de introducciones innovadoras que han generado un gran impacto económico y social en la producción agropecuaria y han dado lugar a la introducción de nuevas tecnologías.

Toda innovación introduce nuevas ideas, servicios o mejora de procedimientos y logra, a su vez, completar su objetivo cuando termina siendo aplicada de manera exitosa. Ejemplo de innovaciones exitosas en nuestro país son - y continúan siendo - la siembra directa, la biotecnología, y la agricultura de precisión, para citar algunas de las más impactantes desde el punto de vista de su adopción y su contribución a la producción agropecuaria.

A través de la reducción de labores, mediante la aplicación de un barbecho químico y la siembra sin labranza sobre el rastrojo del cultivo anterior, la Siembra Directa ha ido incorporando continuamente bajo esta práctica productiva conservacionista a gran parte de la superficie agrícola argentina. Una innovación con beneficios comprobados desde el punto de vista económico y de la conservación del recurso suelo, comparada con las alternativas anteriormente implementadas respecto de los sistemas de labranza. (Altieri, M.A., 1995).

A partir de la década de los 90's la Biotecnología hizo su gran aporte a la actividad productiva mediante la generación e implementación de los cultivos OGM (organismos genéticamente modificados) resistentes y/o tolerantes a herbicidas. (Satorre, E.H., 2005). Hecho que permitió ampliar la frontera agrícola y desarrollar la producción de granos en ambientes que hasta ese momento eran considerados marginales para la agricultura.

El cambio de milenio trajo una batería de herramientas digitales bajo un concepto muy amplio denominado Agricultura de Precisión. Aplicaciones que permiten optimizar la capacidad de los equipos agrícolas y la calidad de las labores mediante la incorporación de sistemas de guiado automático de la maquinaria, el corte automático de secciones o surcos y la tecnología de geoposicionamiento satelital. Esta última no sólo nos permite situar detalladamente a los equipos sobre la superficie terrestre, sino también comenzar a comprender la variabilidad del complejo de interacciones suelo-planta-atmósfera-manejo, y generar - siempre que la determinación agronómica y económica lo justifique - un planteo de agricultura por ambientes con dosificación de insumos, de acuerdo a la productividad de cada zona del lote. (Bragachini, M., 2012)

Difícil sería definir el comienzo de este nuevo tiempo de la Agricultura Digital. Probablemente haya sido en algún momento durante los últimos años, cuando nos hemos puesto a pensar acerca del interrogante de qué hacer con tanta información, cómo producir aplicando nuevas herramientas, y por dónde comenzar teniendo en cuenta a todas estas tecnologías que tanto pueden explicarnos acerca del manejo agronómico por ambientes de nuestro campo, lotes y suelo.

Algunas respuestas fueron surgiendo a partir de la difusión y capacitación en el uso de las tecnologías de la información, programas y aplicaciones agrupados bajo la sigla SIG (Sistemas de Información Geográfica), los cuales posibilitan una gestión minuciosa - y a la vez extensiva - de las variables agronómicas asociadas con la producción agrícola, e íntimamente relacionadas con el rendimiento de los cultivos. (Gómez Torán, P., 1986). También aprendi-



Fuente: shutterstock.com

mos a hablar el lenguaje de la Agromática, que combina la aplicación de los principios y técnicas de la informática y la computación, a las teorías y leyes del funcionamiento y manejo de los sistemas agropecuarios. (Grenón, D., 1994.)

Una agronomía que demanda nuevos procesos de gestión para lograr el objetivo de maximizar los rendimientos por unidad de área, pero dentro de un ambiente productivo que difiere del convencional, tradicionalmente delimitado por tranqueras, caminos o alambrados. Una agricultura colaborativa que nos desafía a trabajar con una biblioteca gigantesca de información georeferenciada, tal vez poco difundida aún, conocida como "Big Data". Grandes colecciones de datos, incluyendo mapas de productividad, muestreos de suelo por ambientes, parámetros de características físicas, químicas y biológicas del suelo, topografía, densidad y aptitud de uso de la tierra que nos desafían a pensar integradamente para encontrar esa creación única que hoy lleva el nombre de prescripción. Única porque contiene el arte, la mano del especialista de las ciencias agrarias - de varios profesionales trabajando mancomunadamente - donde intervienen una serie de conocimientos inter-relacionados de suelo, eco-fisiología de cultivo, y de la maquinaria agrícola - entre otros - en busca de la mejor alternativa, la mejor combina-

ción de recursos disponibles para lograr la expresión del mayor potencial (de rendimiento físico y/o económico) que esa porción de suelo está preparada para entregar, minimizando los impactos y/o las externalidades ambientales.

Tal vez no sea imperioso concentrarnos en los altísimos niveles de precisión que es posible alcanzar en relevamientos realizados por imágenes multi-espectrales a partir del uso de drones, ni en tamaños de píxeles diminutos para monitorear el cultivo mediante el uso de nano-satélites, pero sin dudas el desafío vendrá a partir de la comprensión de esta información digital que requiere el uso de aplicaciones informáticas para la toma de decisiones agronómicas.

Y no trabajaremos solos. La nueva propuesta está basada en un concepto de agricultura colaborativa donde cada participante, con su visión de especialista, aporte información valiosa para la toma de decisiones, con distintos niveles de acceso a este pro-

ceso tecnológico integral de gestión que trae la agricultura digital.

Entonces, cuáles son los nuevos desafíos que enfrentarán los profesionales de las Ciencias Agrarias?

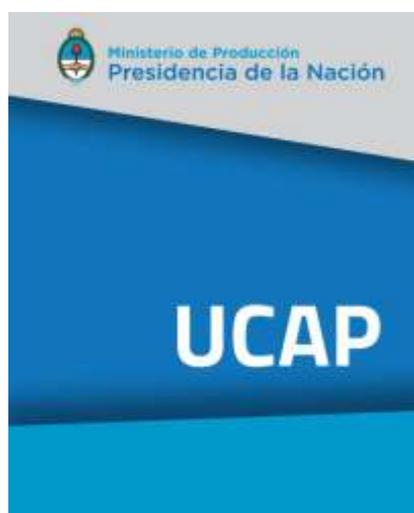
Por un lado la autogestión de la información disponible, de acuerdo al rol que cumplan dentro del proceso productivo, decisiones basadas en información previamente reunida a partir de distintas fuentes de relevamiento, analizada y procesada. Resultará imperioso la comprensión del manejo de programas de gestión de la información agronómica, como lo fue hace unos años el saber interpretar una carta de suelos.

Por otro lado, resultarán clave el conocimiento y la interpretación de la tecnología ya existente, la elección de la maquinaria inteligente y de sus componentes precisos, sin dejar de considerar los principios básicos para realizar una aplicación eficiente de

insumos. Porque la tecnología no reemplaza ni resuelve la creación de una receta de aplicación basada en correlaciones de variables al rendimiento de los cultivos.

Y por último, familiarizarse con la gestión de la información, ya sea disponible vía pen drive, a través de una conexión con la nube o mediante una clave de usuario para acceder a una central de operaciones que integra información, conocimiento agronómico y antecedentes de buenas prácticas para encontrar la mejor alternativa disponible para la producción de cultivos.

La Agricultura Digital debe constituirse en una oportunidad para generar sistemas de producción más sustentables económica, social y ambientalmente. Los profesionales de las Ciencias Agrarias, junto con otras instituciones relacionadas, necesariamente tendrán que asumir un rol protagónico en la nueva etapa que propicia esta corriente innovadora.



SOMOS UCAP!

CRÉDITO FISCAL PARA CAPACITACIÓN
MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN

En que consiste el Programa?

Permite a las PyMEs obtener reintegros por sobre la inversión que realicen en la capacitación de sus recursos humanos, ya sea en actividades abiertas, dictadas en instituciones públicas o privadas; o cerradas, como cursos a medida de la empresa.

El beneficio se hace efectivo a través de la emisión de un certificado de Crédito Fiscal (bono electrónico) aplicable a la cancelación de impuestos nacionales.

La Facultad de Ciencias Agrarias de la UNR ha sido registrada como Unidad Capacitadora dentro del Programa "Capacitación Pyme" del Ministerio de la Producción.

Se accede en 4 pasos:



Presentación del proyecto

La empresa solicitante debe completar y enviar el formulario de proyecto de capacitación, incluyendo una breve descripción de sus objetivos y la/s actividad/es de capacitación que contribuyan al cumplimiento de los mismos.

Instructivo para Cargar Proyectos:

<http://www.accionpyme.mecon.gob.ar/dna2bpm/user/login>



Aprobación y ejecución de la capacitación

Una vez pre-aprobado el proyecto y presentada la documentación respaldatoria, se aprueba el proyecto y las empresas pueden comenzar a ejecutar las actividades de capacitación.

Importante: La empresa podrá, a su cuenta y riesgo, realizar las actividades de capacitación ABIERTA, y la Secretaría de Emprendedores y PyME las reconocerá desde la fecha de la pre-aprobación.



Evaluación del proyecto

Si el proyecto fuera pre-aprobado, se le comunicará a la empresa los términos del mismo y se le solicitará la documentación respaldatoria. En caso de no ser pre-aprobado, se notificará la evaluación y las posibles recomendaciones para su reformulación.

Hasta este momento no se deberá enviar documentación en formato papel.



Rendición de cuentas y reintegro

Las empresas presentarán las rendiciones de cuentas una vez que las actividades estén finalizadas y pagadas. Se deberá completar el formulario de rendición de cuentas y enviarlo en soporte papel acompañado de la documentación requerida para la rendición.

No podrán participar del programa aquellas empresas que tengan deudas fiscales nacionales o previsionales exigibles.



Más información sobre el Programa:

<http://www.produccion.gob.ar/capacitacion-pyme2/>

Consultas escribanos a:

fundacion-agr@unr.edu.ar con el Asunto "Crédito Fiscal para Capacitaciones"