



## ARTÍCULO DE OPINIÓN

### ¿QUÉ ES ESO DE AGRÓNICA?

Ana Paola Montoya

Departamentos de Lenguajes y Computación, Universidad de Almería, Almería, España  
apmontoy@gmail.com

Es la pregunta que todos se hacen con esta disciplina que integra la aplicación de un conjunto de técnicas propias de la electrónica, las comunicaciones y las tecnologías de la información (TIC) en el campo de la agricultura y ganadería (Túnez et al. 1986). La agrónica agrupa de forma holística técnicas de diversas disciplinas que se han ido incorporando paulatinamente en los sistemas agropecuarios, con el objetivo de mejorar sus procesos a través del conocimiento de los mismos.

Teniendo en cuenta las características particulares de los sistemas agropecuarios, donde se trabaja con seres vivos, esta rama tecnológica propone una aplicación específica de herramientas y elementos como internet, sistemas de comunicación, microelectrónica, modelos, instrumentación, sistemas de control, bases de datos, sistemas de información geográfica, visión artificial, entre otros, con miras a obtener información suficiente del sistema estudiado y así tomar las decisiones adecuadas respecto a este (Gelb et al. 2009).

Al igual que la Mecatrónica en la industria, la Agrónica ha ido ganando espacio en la agroindustria, siendo una herramienta de trabajo cada vez más necesaria, en mayor o menor medida dependiendo del sector. Por lo que existen procesos y actividades más o menos demandantes de esta tecnificación, como es el caso de los agrosistemas (Flórez 1991), que requieren alto nivel de tecnificación, que modifiquen el comportamiento de plantas y animales para satisfacer las necesidades de

la sociedad. Al igual que la Mecatrónica, la Agrónica mezcla diversas técnicas y conocimientos, con la gran diferencia que la agrónica es aplicable a sistemas biológicos, que pueden ser representados mediante modelos de simulación que permiten cuantificar y predecir el comportamiento de dicho sistema, según unas condiciones determinadas.

Actualmente, en la era del conocimiento, por medio del uso de diversas técnicas y tecnologías es posible tener información veraz y oportuna del comportamiento de un sistema o proceso (biótico o abiótico), conocer sus necesidades y predecir su comportamiento futuro (Tyson 2000), lo que era un sueño para los agricultores del siglo pasado, ahora es una realidad. En el presente es posible conocer cómo se encuentran las plantas o animales que conforman este tipo de sistemas, saber si necesitan comida, agua, si están enfermos, qué necesitan para alcanzar su estado óptimo o ciertas condiciones deseadas, es posible manipular su crecimiento y desarrollo, no con base en suposiciones, sino en mediciones o simulaciones de modelos de dichos sistemas. Esta información enlazada con bases de datos, modelos de mercado, de predicción climática, entre otros, permite ser competitivos en un mercado globalizado y suplir sus demandas (Jabir et al. 2011). En este tipo de mercado la información o conocimiento hace la diferencia tanto en el campo científico como industrial (Gelb et al. 2009), ya que permite ser más racionales en la aplicación de los insumos, minimizar gastos, maximizar ganancias, ser más amigables con el medio ambiente, compensar las variaciones causadas por las condiciones climáticas, conocer las demandas del mercado, ser

más productivos y precisos. Por todas estas razones los países desarrollados vienen incorporando la agrónica en sus sistemas productivos, y los resultados, saltan a la vista, en donde algunos de ellos sin tener siquiera las condiciones climáticas, de suelos, bióticas y sociales apropiadas presentan productividades asombrosas, y todo por la tecnificación de sus sistemas agropecuarios (Panaki et al. 2009).

Por citar algunos casos de la aplicación de la Agrónica a nivel industrial, se tiene la agricultura intensiva bajo cubierta, la agricultura de precisión, la climatización de invernaderos, la estabulación de ganado y las biósferas artificiales. A nivel de investigación, el límite es la imaginación, con aplicaciones como control supervisorio, cultivo en espacios cerrados, máximo aprovechamiento de espacio e insumos, modelamiento de especies, modelamiento de mercados, lógica difusa, algoritmos genéticos, inteligencia artificial, aplicación de infrarrojo, rayos x, resonancia magnética, Leds, fibra óptica, automatización, robótica, visión artificial, comunicaciones inalámbricas, tecnología satelital, entre muchos otros.

La mayor desventaja que presenta la aplicación de esta disciplina en la agricultura moderna es el alto costo de inversión inicial que representa para una empresa del sector agropecuario incursionar en estas nuevas tecnologías y más aun teniendo en cuenta que las TIC (Panaki et al. 2009), las tecnologías electrónicas y comunicaciones evolucionan tan rápidamente que se hacen obsoletas en poco tiempo. Por lo que estas políticas de tecnificación no deben ser tomadas a la ligera y se debe sopesar en qué medida se incursion-

ará en ellas, de modo que se recupere la inversión inicial en el menor tiempo posible. Dado que la agrónoma se ha ido implementando en países más desarrollados cada uno de ellos con condiciones particulares de clima, suelo, especies y mercado, es necesario readaptar estas técnicas y herramientas a cada uno de los lugares donde se van a implementar, por lo que cada caso es independiente, y es necesario revisar las características y necesidades de cada sector y productor en particular para recomendar una herramienta o un conjunto de herramientas a implementar y así alcanzar la tecnificación de la forma menos traumática.

La Agrónoma como disciplina unificadora que integra diversas técnicas con el objetivo de mejorar los procesos productivos del sector agropecuario (Anónimo 2010), es una necesidad latente en la agricultura de países subdesarrollados, tanto para pequeños como para grandes productores. La incorporación de las TIC, la electrónica, las comunicaciones, la instrumentación y el control en mayor o menor medida en el sector agropecuario, le permitirán ser más productivo, amigable con el medio ambiente, compensar en cierta medida los estragos causados por el cambio climático y suplir las necesidades de alimentos que presenta la sociedad actual. La Agrónoma es solo un instrumento a través del cual se podrá alcanzar la tecnificación de la agricultura que tanto se requiere y tener un mayor conocimiento y control de los sistemas agropecuarios.

### Referencias

Anónimo. 2010. Editorial. Computers and Electronics in Agriculture. 70: 261-262

Florez M. 1991. La Agrónoma informática, electrónica, telecomunicaciones al servicio de los recursos naturales. Ingeniería e Investigación 6(4): 3-6. Disponible en <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/ingenv/article/viewFile/20672/21655>. Consultada en 22 de marzo de 2012.

Gelb C, Offer A. 2009. ICT in agriculture: perspectives of technological Innovation. EFITA. E-book disponible en <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/gelb-table.html>. Consultado en 22 de marzo de 2012.

Jabir A, Sushil K. 2011. Information and communication technologies (ICTs) and farmers' decision-making across the agricultural supply chain. International Journal of Information Management. 31: 149-159

Pinaki M, Manisha B. 2009. Adoption of precision agriculture technologies in India and in some developing countries: Scope, present status and strategies. Progress in Natural Science. 19: 659-666.

Thyssen I. 2000. Agriculture in the information society. Journal of Agricultural Engineering Research. 76: 297-303.

Túnez S, García I, Rodríguez J. 1986. Cálculo por ordenador de las necesidades de riego en un invernadero. Boletín del Instituto de estudios Almerienses, Ciencias. 6: 51-56.

