

## 10. EL RETO DE LA DIGITALIZACIÓN EN LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA

---

*Fco. Javier Peinado Rodríguez*

Creo que todos hemos oído hablar alguna vez de lo que Manuel Pimentel (exministro, pero sobre todo ingeniero agrónomo, escritor, abogado, empresario...) denomina ‘La Venganza del Campo’. De manera muy resumida, Pimentel alude al hecho de que el denominado Sector Primario (que se asocia, a su juicio, de forma maliciosa con ‘primitivo’ o ‘elemental’, que no fundamental) ha venido siendo despreciado sistemáticamente por una sociedad urbanita, que parece creer que los alimentos crecen en el anaquel del supermercado. Abunda en el hecho de que, en la cadena de valor del alimento, la retribución se va repartiendo de final a principio: supermercado-fabricante-transportista-almacenista-agricultor, y es este último el que menos recibe, pese a ser la pieza clave de todo el sistema.

Este desdén irresponsable es, para Pimentel, una temeridad que la sociedad acabará pagando muy cara. La tierra de cultivo es limitada, el agua no digamos, y el agricultor y el ganadero no reciben un retorno suficiente para plantearse afrontar inversiones innovadoras y es precisamente este último factor, el de la innovación, el que podría salvar el sistema, que es lo mismo que salvar a la humanidad, según apunta, puesto que el camino actual nos lleva a la escasez, la subida de precios y, en muchas zonas, la hambruna. La demanda crece, pero la oferta está limitada por no pocos factores, lo que aboca a un resultado más que previsible.

Esa sería la venganza del campo, una distopía que es argumento de bastantes obras de ciencia ficción o ficción científica: sociedades opulentas de supertecnologías que reciben los productos de alimentación de otras zonas, otros mundos incluso, a los que consideran de segunda, sometidos y maltratados, que un día se rebelan y ponen en evidencia que esa sociedad avanzada tiene dos necesidades básicas: respirar y comer.

Puede parecer exagerado. En efecto, toda distopía lo es, pero ¿es exagerado decir que nuestra sociedad puede prescindir de muchas cosas (incluso de algunas que hoy consideramos imprescindibles) pero no de los alimentos? ¿Es exagerado decir también que, pese a esta realidad, los partidos políticos, en general, apenas prestan atención en sus programas al mundo agroganadero más allá de la PAC? Veamos, como ejemplo de esto último, el que se satanice las producciones ganaderas, atribuyéndoles una gran responsabilidad en el cambio climático, sin matizar, en la mayoría de los casos, que este impacto corresponde a métodos de producción intensiva, y no al tipo de producción sostenible que prima en territorios como Extremadura.

La propia FAO así lo reconoce: el problema ambiental que genera la producción agropecuaria viene precisamente de políticas que han trasladado los centros de cría y sacrificio al entorno de las ciudades, como una industria más asociada al centro de consumo, en detrimento de las áreas tradicionales de siembra, pastoreo y crianza, más extensivas (y, por ello, menos rentables, lo que

las hace menos competitivas y las asfixia) cuyos habitantes a menudo sobreviven en precario o, simplemente, deben abandonar las tierras y buscar su modo de vida en otros sectores.

En cambio, problemas reales a los que se enfrenta el campo pocas veces se abordan desde la altura de miras: escasa retribución de los productores, falta de relevo generacional, competencia por parte de producciones foráneas menos exigentes en términos de seguridad y trazabilidad, nula consideración social hacia los profesionales del campo, dependencia excesiva de variables ajenas a su labor y, sobre todo, ausencia de medios para acometer reformas e innovaciones que optimicen el uso de recursos y garanticen producciones de valor añadido que permitan al agricultor y al ganadero seguir invirtiendo en la mejora de explotaciones.

Veamos con unas pocas cifras cómo afecta esto al campo y, en general, al mundo rural. Según el estudio realizado por Julio Alcaide para la Fundación BBVA, titulado ‘Evolución Económica de las Regiones y Provincias Españolas en el Siglo XX’, en 1960 el campo extremeño daba empleo a 304.550 personas. Cuarenta años más tarde, estos empleos se habían reducido a 62.358. Es decir, el campo expulsó a más de 240.000 personas. Desgraciadamente, sabemos qué fue de estas personas: una emigración masiva que provocó la mayor sangría demográfica de la historia, hurtando a Extremadura mano de obra joven, familias enteras, lo que dejó una marca de abandono rural y envejecimiento medio de la población cuyas consecuencias aún sufrimos.

En el mismo periodo, el Valor Añadido Bruto a precios básicos de las producciones agroganaderas extremeñas pasó de suponer el 2,7% del total nacional a rozar apenas el 1,8%.

Sí, está claro que la mecanización de las tareas agrícolas ha venido causando excedentes de la mano de obra para ciertas labores, pero no es solo eso: es también el propio valor de la producción el que cae en términos comparativos, es el abandono de lo rural por falta de rentabilidad y expectativas, y ahí está el verdadero problema.

¿Qué hacer, pues, ante esta situación?

Puede tomarse la decisión de abandonar las zonas rurales, dejar que el campo muera poco a poco según se vayan jubilando los productores, y, abundando en la distopía antes citada, disociar centros productores de centros consumidores, dejando nuestra alimentación en manos de terceros países (China, por ejemplo, está llevando a cabo una masiva compra de tierras desde hace años en zonas de África, para asegurar el suministro futuro de alimento a sus nacionales).

O también podemos tomar una actuación decidida y urgente para revertir la situación, emprender una política agroganadera que aproveche al máximo las herramientas de las que disponemos (y las que están por venir) entre las que ocupa un lugar de privilegio, por sus amplias posibilidades presentes y futuras, la DIGITALIZACIÓN.

Para emprender esta tarea hacen falta tres factores, como poco, de partida:

- Voluntad política que establezca criterios, prioridades y estrategias
- Recursos adecuados para financiar una I+D+i eficaz y continuada en el tiempo
- Implicación de la sociedad extremeña a la hora de asumir los cambios, volver la mirada al mundo rural y darle el prestigio y la dignidad que merece.

Respecto al primer parámetro, los poderes públicos deben, al menos de inicio, liderar la transformación, tener la valentía de emprender acciones que rompan el actual estatus y, de

acuerdo con el sector y con los agentes económicos y sociales establecer las pautas básicas de la estrategia de cambio, con criterios generales de desarrollo y mejora de las producciones y de la capacidad de transformación, de la generación de valor añadido, que catalice y respalde las propuestas y proyectos específicos que vaya demandando el sector privado.

Este liderazgo incluye la segunda de las premisas, la de dotar de recursos suficientes la innovación. Hemos citado antes la escandalosa cifra de personas expulsadas del campo (que no se limitó además al periodo de los años sesenta y setenta, puesto que, según el texto de Alcaide, entre 1980 y 2000 la población ocupada en el sector agroganadero en Extremadura cayó a la mitad). Recordemos que en los años ochenta y primeros años de la década de los noventa, España experimentó la denominada Reconversión Industrial. Fue una acción de amplio alcance, destinada a modernizar unos procesos caducos y poco competitivos, e introducir sistemas productivos mucho más eficientes, para intentar nivelarnos a los criterios de coste de un mercado europeo en el que, con los costes industriales de aquel momento, no podíamos competir.

Fueron, recuérdese, miles de millones de euros dedicados tanto a innovar como a dar alternativas a la mano de obra excedente, implantando nuevas industrias, nuevos proyectos, formación adecuada a esa mano de obra, infraestructuras para su desarrollo y todo un conjunto de acciones para minimizar el impacto en términos de empleo, o, incluso, para generar empleo adicional.

De aquellos miles de millones, Extremadura no pudo aprovechar nada, puesto que aquí no había industria que reconvertir pero, eso sí, los extremeños aportamos nuestra parte alícuota, porque todo se hizo con dinero público.

Bien, aquello pasó de largo y nos costó parte del dinero de nuestros impuestos, por lo que ahora creo que estamos legitimados para reclamar un trato similar. Si fue necesario invertir en innovación, en nuevos modelos productivos, para dar respuesta a esos miles de empleos en riesgo por la reconversión industrial, ¿acaso Extremadura no merece ser ahora destinataria de inversiones públicas acordes con el impacto que la Reconversión Agraria ha tenido en nuestro territorio? ¿No deberían emprenderse planes destinados a modernizar estructuras y sistemas productivos del sector agroganadero que posibiliten el salto cualitativo que se necesita, en vez de insistir en un sistema de subsidios que apenas dan para una economía de supervivencia, pero no frenan la despoblación rural?

Finalmente, la tercera premisa apunta al hecho de que la sociedad extremeña, en su conjunto, debe romper el fatalismo y la resignación, y ver, en cambio, la oportunidad. Si nos enfocamos a objetivos posibles, claros y evaluables, y somos conscientes del valor que tiene nuestro campo, del hecho de que la demanda del consumidor va cada vez más orientada hacia las garantías alimentarias, la calidad, la exquisitez, la seguridad y los modos de producción eficaces y respetuosos con el medio ambiente, en una palabra, un desarrollo sostenible que garantice que lo que llega a la mesa ha sido producido con unos usos, una tecnología y unos criterios de absoluta confianza, estaremos en situación de dar el salto que rompa el círculo vicioso en el que estamos atrapados.

La pregunta sería ahora en qué puede la DIGITALIZACIÓN ayudar a reinventar nuestro campo sin romper con aquella tradición que merece ser conservada, puesto que hablamos de un sector del que, en muchas mentes, persiste la idea bucólica y que tan poco se compadece con la visión actual. Aquello del ‘de sol a sol’, del ‘regar la tierra con el sudor’, de la rogativa para que llueva o se aleje el pedrisco, de estar en manos de los ‘mercados’, esos entes difusos y opacos

que son los que marcan qué debe recibir el agricultor o el ganadero por sus trabajos. Pues bien, la respuesta a la pregunta, a en qué puede la DIGITALIZACIÓN ayudar a nuestro campo es, a la vez, simple y compleja: en todo.

La innovación tecnológica, esta nueva revolución, está más cerca del campo de lo que pensamos. Cada día, nos atreveríamos a decir, cada hora, surgen nuevos modos, nuevas aplicaciones de la tecnología que resultarían válidas. De esta manera, la estrategia de la que antes hablábamos iría tanto por analizar qué se está haciendo en otros lugares y copiar sin rubor aquello que nos genere valor, como por establecer estructuras de I+D+i propias que generen nuevos desarrollos tecnológicos, acciones formativas innovadoras y aplicaciones para optimizar lo que tenemos e incorporar lo que sabemos.

Porque, hablando en plata, la DIGITALIZACIÓN no es, ni para el campo ni para ningún otro sector, una opción, sino una necesidad. En nuestro análisis concreto, en el sector agroganadero, no sumarse a esta revolución significa, ni más ni menos, la lenta agonía de nuestras zonas rurales, la emigración de jóvenes formados y el abandono de las explotaciones.

Por el contrario, hay elementos esenciales que suponen viento de cola para esta DIGITALIZACIÓN. Por citar solo algunos:

- Ayudaría a controlar costes, mejorando la eficacia de cada uno de los procedimientos que se desarrollen, con lo que los estrechos márgenes con los que el agricultor y el ganadero juegan ahora mejorarían ya por esta vía.
- Permitiría reducir el impacto ambiental y el uso de los recursos naturales, lo que, de nuevo, se reducirían los costes, a la vez que mejorarían los rendimientos y se cumplirían los parámetros de producciones sostenibles.
- Podría aplicarse desde ‘ya’, puesto que parte de los programas informáticos, aplicaciones, sistemas e instrumentos ya están en uso o en desarrollo en otros lugares, y de partida se podrían usar para luego ir desarrollando una tecnología propia o mejorando la que existe.
- Abriría la puerta al relevo generacional, puesto que ahora el campo puede ser poco atractivo para las personas jóvenes, que no ven futuro, pero si se impone un cambio tecnológico donde puedan aplicarse conocimientos avanzados, esta perspectiva se modificaría radicalmente.
- Respondería mejor a las demandas de un consumidor cada vez más exigente con la trazabilidad y la calidad, ya que sería posible poner en evidencia el valor añadido de procedimientos respetuosos con el medio ambiente, eficientes en el uso de los recursos y vinculados a tradiciones y territorios perfectamente identificables.
- Supondría un elemento de fijación de población, ya que un campo rentable significaría una inyección de renta a las zonas rurales, mejorando la capacidad de gasto de sus habitantes, y a la vez todos los sistemas digitalizados demandarían servicios de respaldo y mantenimiento que se traducirían en nuevos empleos.

Como puede verse, estas seis claves ya responden a la pregunta de en qué mejoraría la DIGITALIZACIÓN nuestro campo. Sería una afectación de todos los procesos y en todas las

etapas del trabajo del agricultor y el ganadero, con lo que el campo a desarrollar no tiene límites, al menos que puedan verse ahora.

Con tan amplio abanico de opciones y aplicaciones, se entenderá que sea muy difícil acotar aquello en lo que la DIGITALIZACIÓN ayudaría, pudiendo aludir a sistemas ya en funcionamiento, aunque sea a modo de ejemplo.

Así, por poner algún caso, la drónica constituye hoy día uno de los ámbitos en plena ebullición, con el uso de ortofotos y sistemas de información geográfica, combinados con sensores, que posibilitan conocer el grado de humedad del suelo para controlar el momento idóneo de la siembra y para regular eficazmente los sistemas de riego, y también para detectar precozmente plagas, conocer la maduración exacta de la cosecha, localizar las zonas con mejores pastos en cada instante, calibrar el uso de fertilizantes y el momento de aplicarlos...

Igualmente, y como recoge la red de especialistas en agricultura *Agriculturers*, ya se está aplicando la inteligencia artificial a los tractores, que son capaces, vía GPS, de recoger miles de datos, optimizar los recorridos y mejorar las producciones. Así, no sería necesario que el agricultor contase con su propio tractor, una inversión siempre muy elevada y muchas veces infrutilizada, sino que ‘alquilaría’ las horas de un vehículo de este tipo (ya existen los que funcionan de manera autónoma), como se viene haciendo con las cosechadoras.

Por lo que se refiere al ganado, además de usar drones para localizar las mejores zonas de pastos, se ensayan sistemas de pastoreo a través del móvil, donde el ganado porta un collar o un crotal dotado de un software que envía impulsos eléctricos que actúan a modo de ‘pastor virtual’ para conducir a los animales al lugar deseado.

Además, disponer de amplios bancos de datos según van registrando los sensores de estos dispositivos facilita la explotación del Big Data, al poder anticipar, en base a la combinación de miles de parámetros, cuáles son los días adecuados para cada una de las labores y cómo se obtienen los mejores rendimientos.

En cuanto a la relación con el consumidor, ya existen aplicaciones que, a través de un código QR en la etiqueta del producto permiten una visita virtual a la explotación agroganadera usando el móvil, de manera que se establece una relación ‘personal’ entre productor y consumidor. También se están poniendo en marcha iniciativas basadas en la tecnología blockchain con la que se garantiza al consumidor la trazabilidad del producto, aportando así seguridad y garantías más allá del cumplimiento de la normativa.

Son, como se ha dicho, solo algunos ejemplos de una nueva era agraria en la que lo fundamental es actuar con perspectiva y ambición, sin poner puertas al campo. Es el análisis que realizan expertos como Luis Pérez Freire, director general de Gradiant (Centro Tecnológico y de Telecomunicaciones de Galicia) y presidente de Smart Farming and Food Security en AIOTI (Alianza Europea para la Innovación del Internet de las Cosas), quien en su artículo ‘¿Hacia dónde lleva la digitalización a la agricultura española?’, publicada en *Interempresas.net* en septiembre del pasado año, apunta:

*“Conocida también como ‘agricultura 4.0’ o ‘smart farming’, la agricultura de precisión se basa en dos grandes pilares: la sensorización/actuación, y la robótica.*

- *Sensorización y actuación: las tecnologías IoT (Internet of Things) permiten monitorizar con alta granularidad (en tiempo real, si es necesario) todos los parámetros que intervienen en la producción: uso de los recursos, estado de crecimiento de las plantas, comportamiento de los animales, fertilidad del suelo, aparición de plagas y enfermedades, etc. La combinación de los datos sensorizados con modelos agronómicos y fuentes de datos externas (e.g. datos meteorológicos, satelitales, precios de insumos...) permite tomar, a través de algoritmos de análisis de datos, decisiones óptimas a lo largo de todo el proceso productivo. Las tecnologías IoT están permitiendo cada vez unos mayores niveles de automatización en las granjas, y tienen un impacto directo en la reducción del uso de insumos (pesticidas, agua, etc.), en la reducción del impacto de plagas, y en definitiva, redundan en una mayor productividad, contribuyendo de forma importante a una mayor sostenibilidad. Además de las tecnologías IoT y análisis de datos, los servicios en la nube y los servicios móviles (i.e. a través de smartphones y tablets) serán los grandes aliados de los granjeros del futuro.*
- *Robótica agraria: los avances más recientes en robótica e inteligencia artificial están posibilitando la automatización de tareas que hasta hace muy poco estaban reservadas a operarios humanos por su dificultad o necesidad de muy alta precisión. Hoy en día existen tractores autónomos que automatizan no sólo los procesos de arado sino de plantación y recolección, al tiempo que generan una enorme cantidad de datos que más tarde pueden ser analizados e integrados en la toma de decisiones, no sólo sobre el proceso productivo, sino también con fines de mantenimiento predictivo de la maquinaria. Una tendencia muy interesante en la robótica agraria es la de los pequeños robots agrícolas, donde ya nos encontramos prototipos de máquinas autónomas recolectoras para aplicaciones en horticultura, pulverizadoras autónomas para aplicación de fertilizantes y pesticidas, que analizan en tiempo real el estado de los cultivos y aplican el producto con gran precisión para minimizar la cantidad de producto aplicado. Sin duda, los grandes avances en robótica y visión artificial de la última década han encontrado en el campo un gran escenario de aplicación.”*

Pero la revolución agraria no se queda ahí, sino que, según el propio Freire, abarcaría también a la industria agroalimentaria y a la logística y el consumo, generando un nuevo marco de relaciones, más directas y de mayor confianza, entre productor y consumidor. Y todo ello, con importantes ahorros de costes, mayores rendimientos, mejor seguridad, más trazabilidad, garantías de sostenibilidad y la generación de un sector de actividad y empleo novedoso, en industrias auxiliares y centros de innovación y tecnologías aplicadas.

Muchas de estas premisas para el futuro desarrollo agroganadero ya se recogían en el documento '13 Retos & 100 Soluciones' elaborado por la Confederación Regional Empresarial Extremeña (CREEX) como aportación al camino que debería seguir Extremadura para aprovechar los actuales cambios. Por citar solo algunos puntos, en el documento se aludía a: bonificaciones fiscales a la investigación y depuración de la burocracia en proyectos innovadores,

repensar el modelo formativo, incorporar la innovación tecnológica en el medio rural, modernizar el regadío, generar redes eficaces de telecomunicaciones, favorecer el emprendimiento y la generación de star ups en zonas menos pobladas, facilitar la gestión de residuos o impulsar las relaciones de comercio de proximidad.

La pregunta ahora sería si Extremadura está en condiciones de subirse al tren de esta revolución o nos hemos de resignar a dejarlo pasar, como nos ha ocurrido con las anteriores revoluciones.

La respuesta es ‘sí y no’.

- SÍ porque Extremadura cuenta con un territorio diverso, un know how basado en tradiciones y experiencia acumulada de nuestros agricultores y ganaderos, unas producciones de calidad reconocida cuyo buque insignia son las Denominaciones de Origen e Indicaciones Geográficas Protegidas, centros de investigación y formación como CTAEX, Centro de Referencia Nacional de Agricultura de Don Benito, CI-CYTEX, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo del Ibérico, Universidad de Extremadura o INTAEX, recursos hídricos suficientes y una agroindustria puntera en algunos sectores.
- NO porque, en general, y como se ha mencionado, la retribución del agricultor o el ganadero no da para invertir en innovación y mucho menos para que los jóvenes cualificados se interesen por el sector, la mayoría de centros de innovación y formación actúan sin conexión entre ellos, falta una estrategia de marketing eficaz y existen carencias de infraestructuras de comunicaciones y telecomunicaciones en muchas zonas rurales, que dificultan tanto la implantación de sistemas avanzados de gestión como el acceso a los mercados.

Ahí es donde los poderes públicos tienen el primer reto para su liderazgo. Es necesario su impulso para remover obstáculos, generar contactos y coordinación entre los centros innovadores y de éstos con las empresas agrarias, poner en marcha las infraestructuras necesarias, adelantarse a las demandas en el ámbito de la formación, respaldar de manera decidida la I+D+i y dotar a nuestro sector agroganadero de una estrategia de marketing que lo posicione en los mercados en el nivel que merece la calidad que produce.

Si se logra generar las sinergias adecuadas, los resultados no tardarán en llegar. Porque no se trata de que cada agricultor, cada ganadero, tenga un dron, un tractor autónomo y un sistema propio de Big Data, sino de agruparlos en redes cooperativas o colaborativas, en las que también participen los centros de innovación y los de formación, aprovechando el conocimiento mutuo. Esta red, que incluiría obviamente conexiones con otras redes en todo el mundo para beneficiarse de todo lo que se vaya generando y sea de aplicación, puede —y es una propuesta que lanzamos desde CREEX como organización representativa del empresariado extremeño— nacer como un nodo de la Red Ágora, integrándose así en una estructura neuronal internacional que multiplica el conocimiento y facilita entornos colaborativos para el desarrollo.

Este concepto, así articulado, sí haría que el campo fuese atractivo para nuestros jóvenes mejor formados, que tendrían un campo amplísimo para desarrollar sus conocimientos, con una

retribución de su trabajo acorde con su preparación, facilitando el necesario relevo generacional y el arranque de iniciativas vinculadas al mundo rural intensivas en tecnología, lo que daría un vuelco al panorama actual de abandono y lenta agonía de muchas zonas de Extremadura.

Además, no podemos olvidar que existen acciones vinculadas a la explotación agraria que, en las condiciones adecuadas, pueden servir de complemento de renta y activación de nuevos sectores productivos.

Nos referimos, por ejemplo, al agroturismo, un sector pujante dentro del turismo de experiencias, cada vez más demandado pero que en nuestra tierra está aún en pañales. Extremadura cuenta con el Centro de Referencia Nacional en Agroturismo, que debe ser impulsado y reforzado, porque su cualidad como centro de referencia le permite abanderar nuevas iniciativas formativas y de desarrollo.

En suma, posibilidades las hay, y muchas. Solo se precisa voluntad política, visión a largo plazo, aprovechamiento de lo que ya hay, corrección de las deficiencias que aún tenemos y la concienciación de una sociedad que debe dejar de dar la espalda al campo y mirarlo ya como la gran oportunidad de Extremadura para exprimir (y, por qué no, liderar) esta nueva revolución tecnológica, esa Agricultura 4.0 que ya está aquí.

Desde la CREEX mostramos nuestro compromiso absoluto con este concepto, vinculado además a los objetivos de la Economía Verde y Circular. Tracemos el camino y, sobre todo, sigámoslo. Como dijimos antes, no es una opción, es eso o nada.