

INTRODUCCIÓN

LA INNOVACIÓN COMO FACTOR DEL DESARROLLO SU REALIDAD EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Javier Calatrava Requena^a y José Ángel Aznar Sánchez^b

^aConsultor en Economía Agroalimentaria y Desarrollo Rural y ^bUniversidad de Almería

La generación y posterior adopción de innovaciones, tanto tecnológicas como institucionales, es un factor clave en los procesos de desarrollo endógeno en general y de los territorios rurales en particular, cuyo despegue exige la constitución de sistemas locales de innovación. Especial relevancia tienen, en estos procesos, la generación y adopción de innovaciones de naturaleza agraria y alimentaria.

El presente monográfico se ocupa de la innovación agroalimentaria en España, y se ha estructurado tanto en base a trabajos de naturaleza sectorial como institucional, incluyendo asimismo algún artículo de base conceptual y analítica sobre la naturaleza y los tipos de innovaciones en el sector agroalimentario. En cuanto a las aproximaciones sectoriales se aborda el tema de la innovación tanto en el sector agrario en su conjunto: el caso de la agricultura valenciana, como de productos, todos ellos especialmente relevantes en la agricultura y agroindustria mediterránea: aceites de oliva, horticultura bajo plástico y vinos. Por lo que se refiere a los trabajos de naturaleza básicamente institucional, se presentan, con distintos enfoques y diferentes ópticas espaciales, varios análisis de la estructura y los resultados de los sistemas de generación del conocimiento en materia agraria y alimentaria. Así se incluyen al respecto trabajos a nivel nacional, europeo interregional y regional o local.

Como introducción al tema, **Javier Calatrava** presenta, de forma muy esquemática, y tras algunas consideraciones conceptuales, el tratamiento de la innovación en el pensamiento económico, haciendo hincapié en la importante aportación al tema de la teoría económica marxista a través fundamentalmente de la trascendental obra de Schumpeter, quien marca un hito en la consideración del progreso técnico como factor endógeno de desarrollo. Enmarcado dentro de la Economía Evolucionista, el autor comenta después la esencia del pensamiento postschumpeteriano, que postula la gestión del conocimiento como elemento clave del desarrollo, a través de los denominados Sistemas Nacionales de Innovación.

Posteriormente, y como ejemplo de aportación de la Economía Agraria al tratamiento económico de la innovación, se plantean las Teorías de la Innovación Inducida, haciendo hincapié en la importancia, para el desarrollo, de la inducción de innovaciones institucionales. Dicha introducción se complementa con el planteamiento de la importancia de la innovación en los procesos de desarrollo local endógeno, haciendo énfasis en el caso de los territorios rurales y mostrando cómo, para que un proceso de desarrollo endógeno tenga lugar, la sociedad local ha de organizarse para favorecer la generación permanente de ideas e innovaciones tecnológicas e institucionales que constituyen los *sistemas locales de innovación*. El autor analiza los requisitos para la formación y la existencia de los sistemas locales de innovación en las zonas rurales, convirtiendo el territorio en un *medio innovador local*. El trabajo finaliza con unos breves comentarios sobre la innovación en el sector agroalimentario, tema que es abordado con detalle desde distintos enfoques, en los trabajos posteriores.

Un primer trabajo con enfoque institucional, en este caso interregional y con ámbito espacial europeo, es el realizado por un grupo de investigadores de la Universidad de Cádiz, encabezado por **Miguel Acosta**, en el que se analiza la contribución de las distintas regiones europeas (UE-15) a la generación de conocimiento sobre agricultura y alimentación, en términos de publicaciones científicas de sus universidades, de la calidad de dichas publicaciones y de las patentes agroalimentarias realizadas por sus empresas. Las conclusiones que se desprenden de dicho análisis son numerosas y de gran interés, particularmente por lo que se refiere a comparaciones interregionales de los distintos países europeos, y el lector puede visualizarlas claramente condensadas en una serie de tablas y de mapas.

Entre otras cosas, se pone de manifiesto la importancia de las regiones españolas en volumen de conocimiento producido, tanto global como por mil habitantes. Asimismo se detecta un nivel relativo alto de especialización en investigación agroalimentaria en las universidades de las regiones españolas respecto a la media de la especialización en las regiones europeas. Sin embargo, por lo que se refiere a la calidad de dicho conocimiento las Universidades españolas presentan un nivel relativo bastante bajo en el conjunto de las regiones europeas.

Al considerar el número de patentes agroalimentarias de las empresas en distintas regiones, las españolas presentan de nuevo un bajo nivel relativo, concentrándose la mayor actividad tecnológica de las empresas en regiones del norte y centro de Europa. El nivel de las regiones españolas desciende aún más cuando se considera el número de patentes por mil habitantes. El desequilibrio interregional a este respecto se refleja claramente en el hecho de que las 10 regiones con mayor número de patentes

agroalimentarias concentran más de la mitad de las patentes europeas. Por otra parte, los autores no detectan relación entre la producción científica de las universidades y la actividad innovadora de las empresas, resultado que debe inducir a reflexión, máxime cuando dicha relación solo se manifiesta en el caso del grupo de las regiones con mayor calidad en la producción científica de sus universidades. Muy interesante resulta asimismo la comparación entre regiones españolas.

La forma de innovar por parte de las empresas agroalimentarias españolas se aborda después por **Silverio Alarcón** y **Mercedes Sánchez**, quienes, en base a datos suministrados por PITEC (Panel de Innovación Tecnológica), correspondientes al periodo 2003-2011, realizan un interesante análisis, con enfoque *input-output*, que inician con una pormenorizada descripción de la base de datos utilizada, que puede servir de orientación a futuros investigadores que pretendan emplearla. Los autores seleccionan de dicha base de datos dos amplias submuestras de empresas: 209 Agrarias y 876 Alimentarias, que analizan por separado, lo que les va a permitir ofrecer interesantes conclusiones comparativas. A continuación, abordan el análisis del esfuerzo innovador de las empresas agrarias y alimentarias españolas, que miden a través de indicadores como el gasto en I+D en porcentaje de la cifra total de ventas, considerado de forma global y también distinguiendo separadamente el Gasto en I+D puramente interno y el externo, o sea el obtenido en colaboración con otros agentes de la cadena de valor. Como *outputs* se han considerado el hecho de innovar en proceso o en producto, las ventas originadas por innovaciones incrementales y radicales, así como indicadores de exportación.

Las conclusiones son numerosas y se refieren tanto a la evolución, en el periodo considerado, del esfuerzo innovador, que presenta una ligera disminución en los últimos años, posiblemente relacionada con la crisis económica, como a determinadas características y relaciones de la actividad innovadora de las empresas. Así se ha detectado un notable esfuerzo innovador, en el que existe una preponderancia, tanto en las empresas agrarias como alimentarias, de innovaciones de proceso, aunque son también frecuentes las de producto. Se ha encontrado asimismo una relación, por otra parte lógica, entre el hecho de la cooperación empresarial para innovar y la mayor proporción de innovaciones radicales, y también entre el esfuerzo innovador y la penetración de las empresas en mercados internacionales.

Ruth Rama desarrolla después el tema de la innovación en la industria agroalimentaria (IAA), revisando críticamente la bibliografía existente al respecto, tras poner de manifiesto la escasez relativa de literatura sobre innovación agroalimentaria si se compara con la existente, por ejemplo, sobre otros sectores industriales de más alta

tecnología. Aparte de la revisión crítica mencionada, el trabajo se centra básicamente en dos aspectos: describir la naturaleza y características de las innovaciones en las IAA, y analizar los factores que determinan el éxito de las mismas. En cuanto al primer aspecto, se pone de manifiesto, por una parte, la naturaleza incremental de la mayoría de las innovaciones en la IAA, apuntando como posible causa el conservadurismo del consumidor de alimentos; y, por otra, se comenta la paradoja del gran número de innovaciones en procesos y productos en un sector con un relativamente reducido nivel de gasto en I+D, y la frecuente redundancia que se produce en la generación y adopción de innovaciones. En cuanto a los factores de éxito se apuntan, entre otros, la existencia de un efecto directo de escala, la experiencia previa y la cooperación entre los agentes de la cadena valor.

Por lo que se refiere a trabajos de naturaleza sectorial, la innovación en el sector del aceite de oliva es abordada por **Yaama Erraach, Samir Sayadi y Carlos Parra** que tratan de integrar las demandas de los consumidores hacia el aceite de oliva de calidad con las prácticas en los procesos de fabricación y comercialización del aceite de oliva, analizando después en qué medida las prácticas introducidas en dichos procesos producen efectos que se corresponden con las demandas de los consumidores. Para cubrir este objetivo utilizan la técnica mixta (cualitativa-cuantitativa) denominada Despliegue Funcional de la Calidad (conocida como QFD por sus siglas inglesas), que implementan mediante un doble sondeo: uno a consumidores, para identificar, definir y cuantificar los requisitos de calidad del aceite de oliva; y otro a expertos, para identificar y definir las prácticas en las fases de producción, comercialización y distribución de los aceites de oliva. Las conclusiones son amplias, sobresaliendo el hecho de que el consumidor no solo asocia a la calidad del aceite de oliva aspectos organolépticos o no, del propio aceite, mostrando así una concepción más amplia de la calidad, aspectos sociales y ambientales vinculados a su producción. Se identifican en el trabajo, aquellas prácticas que, de adoptarse, contribuirían más a satisfacer los criterios de calidad de los consumidores, entre ellas, por ejemplo, «separación de aceitunas procedentes del suelo y del vuelo»; «el establecimiento de un sistema para la verificación de índices de madurez» la «molturación del fruto antes de 24 horas de su recepción», «usar adecuadamente distintivos y etiquetas de calidad», etc. Los autores apuntan finalmente el hecho de que las prácticas identificadas pueden constituirse como una guía para que las empresas oleícolas adapten su producto al concepto social de calidad.

Adriana Bertuglia y Javier Calatrava analizan la adopción de Buenas Prácticas Agrarias (BPA) en la horticultura bajo plástico del litoral granadino. Mediante un

sondeo a una muestra de explotaciones hortícolas elaboran un índice agregado de adopción que considera conjuntamente una serie de prácticas, como la polinización con abejorros, el uso de contenedores para residuos orgánicos, de cubierta plástica reciclable en los invernaderos, enmiendas orgánicas, reciclado de envases plásticos, etc. Posteriormente los autores analizan las relaciones entre dicho índice agregado de adopción y distintas variables de estructura y gestión de los invernaderos, contrastando primero la lógica relación directa entre el nivel de adopción de BPA y la posesión de algún certificado de calidad. Se detecta, por otra parte, un efecto de escala en adopción de BPA que deja de manifestarse a partir de una dimensión de explotación superior a dos hectáreas de invernadero; a pesar de ese efecto de escala un gran número de BPA se adoptan desde invernaderos con muy poca superficie. El nivel de asunción de riesgo del horticultor y su interés en informarse leyendo publicaciones técnicas hortícolas aparecen relacionadas directamente con el nivel de adopción de BPA en los invernaderos. La agricultura a tiempo parcial, que genera ingresos de fuera de la actividad hortícola, que pueden invertirse en dicha actividad, presenta asimismo una relación directa con el índice de adopción de BPA, que no aparece sin embargo relacionado con el hecho de pertenecer o no el horticultor a una entidad asociativa de comercialización, ni con características personales del horticultor como la edad o el nivel de estudios.

Los autores presentan como estrategias para impulsar la adopción de BPA en el sector, el potenciar la agrupación de invernaderos de tamaño más reducido, el favorecer el acceso al mismo de personas o empresas con ingresos extraagrarios, la educación empresarial, que puede influir en la mejor gestión del invernadero y en una más racional asunción de riesgos empresariales, y la formación e información técnica.

La innovación en el sector del vino y su dinámica es abordada por **Luis Miguel Albisu**, que realiza una serie de comentarios, basados en su experiencia en trabajos económicos en dicho sector, sobre los distintos tipos de innovaciones en las diferentes fases de la producción y comercialización vitivinícola, mostrando así las peculiaridades y la trascendencia de las innovaciones en este sector.

El autor aborda primero las innovaciones ligadas a la elección de variedades y las distintas alternativas tecnológicas vinculadas a la variedad. Particularmente interesantes son las reflexiones que se realizan sobre la introducción de variedades foráneas y la diferenciación del producto en función de su composición varietal. Se comenta asimismo el efecto del más reciente modelo innovador basado en variedades tradicionales, enfatizando en la escasez de investigación sobre su mejora y la pobre transferencia de conocimiento al respecto. El autor afirma que solo muy recientemente

te el modelo innovador basado en variedades tradicionales se está abriendo camino en los mercados internacionales. Se apunta después la posibilidad innovadora en la fase productiva de uva, basada en elementos distintos a la variedad, como aquellos relacionados con la planta y el suelo, que tiene especial relevancia en un país como España, que es el líder mundial en superficie vitícola.

Aborda después las innovaciones de naturaleza enológica, y la problemática y el debate existente alrededor de ellas, pues la generalización y globalización de innovaciones enológicas está llevando, según algunos expertos, a una excesiva homogeneización del producto en los mercados internacionales, siendo, por el contrario, para otros, la gran oportunidad y el gran factor de diversificación del producto. Y finaliza el trabajo comentando dos tipos más de innovaciones de interés en el sector: las de tipo organizacional, y las que el autor denomina como innovaciones indirectas, inducidas por las opiniones y preferencias de los consumidores, poniendo de manifiesto, en este último caso, el interés de existencia de interacción entre el consumidor y las bodegas.

El análisis de los perfiles innovadores en la agricultura valenciana es posteriormente abordado por **José María García, Pau Pérez y Emma Santarremigia** que aportan un trabajo que no desarrolla un análisis de la innovación en un sector productivo en concreto, sino en el conjunto de los agricultores valencianos. El análisis realizado tiene como objetivo determinar perfiles innovadores en los agricultores, para lo que los autores parten de la información primaria generada por un sondeo a 253 agricultores valencianos, enfocado, por una parte, en describir las características de los empresarios agrarios valencianos, en cuanto a edad, sexo, dedicación a la agricultura, nivel de formación, pertenencia a cooperativas, organizaciones agrarias, etc.; y, por otra, en profundizar en el pensamiento y la actitud de los agricultores respecto a tres constructos o variables complejas, no objetivas ni medibles directamente, a saber: *la orientación al mercado, la orientación al aprendizaje y la actitud innovadora*. Cada uno de estos constructos se evalúa indirectamente a partir de las respuestas escalares a una serie de sentencias relacionadas con él. A partir de este análisis, y utilizando componentes principales, los autores identifican tres perfiles en cuanto a innovación (*débilmente innovadores, intermedios e innovadores*) y los caracterizan en base a los rasgos de los empresarios previamente estudiadas y de la explotación, como su margen bruto global.

Se presentan finalmente dos trabajos de naturaleza institucional a nivel territorial infranacional, sobre el sistema de ciencia, tecnología e innovación en la Región de Murcia y en la provincia de Almería, respectivamente. El primero, elaborado por un numeroso grupo de autores encabezado por **Narciso Arcas**, tras mostrar la impor-

tancia del sector agroalimentario en la Región de Murcia, que duplica en términos de contribución al PIB a la media nacional, describe el marco institucional del Sistema de Ciencia y Tecnología e Innovación Agroalimentaria (SCTIA) regional, e identifica y analiza sus distintos agentes, clasificándolos en las siguientes categorías: sistema científico, administraciones públicas regionales, sistemas de apoyo a la innovación y empresas. El análisis que después se realiza del SCTIA resulta original por su enfoque *input-output*, estudiando primero, como *inputs*, la evolución reciente del gasto interno en I+D realizado por los distintos agentes del sistema, públicos y privados, y posteriormente, como *output*, se analiza la información existente sobre los resultados de los 445 proyectos o contratos de investigación iniciados en el último quinquenio por los grupos de investigación de las Universidades y los OPIS de la región, que previamente se han identificado, y la naturaleza de las innovaciones generadas por dichas actividades. La mayoría de las innovaciones derivadas de los resultados de los proyectos lo son de proceso (82 %), siendo menos frecuentes las de producto (13 %) y muy escasas las organizacionales y de marketing.

Respecto a las empresas, los autores no analizan de forma directa los resultados de su actividad en I+D, argumentando que la mayoría de los proyectos y contratos realizados por las Universidades y OPIS se hacen en colaboración con las empresas y hay, por tanto, un solape de resultados considerable; si se presenta, por el contrario, el número de empresas que han innovado, su naturaleza y su evolución reciente. El trabajo pone de relieve entre otras cosas, la importancia de los *inputs* dedicados en la región de Murcia a la I+D agroalimentaria, así como el hecho de que el impacto de la crisis actual ha afectado menos a la I+D agroalimentaria que a la del resto de los sectores, y, sobre todo, muestra claramente la vinculación existente entre los temas abordados en los proyectos y la problemática de interés para las empresas.

El trabajo referente a la agricultura intensiva almeriense, realizado por **José Ángel Aznar, Emilio Galdeano y Juan José Tapia** destaca la relevancia de la innovación hasta acabar convirtiéndose en un elemento clave de su dinámica. Este sector ha sido capaz de mejorar su posición competitiva gracias a su decidida apuesta por el desarrollo tecnológico. Los autores describen los avances tecnológicos que se han ido generando desde los años sesenta del pasado siglo hasta la actualidad, indicando cuáles han sido los vectores que han ido guiando la trayectoria innovadora en cada momento. También describen el sistema de innovación que se ha ido configurando en torno al clúster agroindustrial y sus aportaciones al sector.

Además los autores analizan los rasgos básicos de los principales centros de I+D instalados en la provincia y que desarrollan su labor en este sector: Universidad de

Almería, Centro IFAPA La Mojonera, Estación Experimental de Cajamar Caja Rural «Las Palmerillas», Centro Tecnológico Tecnova, y Centro de Innovación y Tecnología de Coexphal. Como consecuencia de su análisis apuntan una serie de mejoras que se deben de implementar en este ámbito. Entre ellas destacan la necesidad de realizar un esfuerzo por innovar no solo en las primeras fases de la producción sino hasta la última de la distribución en la que el producto llega al consumidor final. Y que los centros de I+D+i continúen desarrollando las conexiones internas y externas a través de la colaboración en proyectos conjuntos.

Por último nos gustaría terminar esta presentación del contenido con un doble agradecimiento. Por una parte, a Cajamar Caja Rural por impulsar y apoyar la idea de este monográfico «Ciencia e innovación en el sistema agroalimentario español». Y por otra, a los autores/as de los distintos artículos que integran este monográfico puesto que respondieron con celeridad a la propuesta de colaboración, y con diligencia, generosidad y calidad en la entrega del trabajo final.