



## **La problemática del acceso a la alimentación**

**Construcción de conocimiento en instituciones públicas de investigación**

---

---

**Abril de 2010**

El presente informe fue elaborado por Graciela Riquelme, Ariel Langer y Javier Rodríguez —integrantes del Programa de Educación, Economía y Trabajo de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires (PEET)— para el Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, como texto destinado a orientar un debate sobre estos temas.

## Índice

Nota preliminar.....	4
1. La producción de conocimiento sobre la problemática del acceso de la población a los alimentos.....	6
2. Capacidades de las instituciones educativas y centros de investigación en América Latina.....	19
3. La perspectiva de los investigadores.....	43
4. La producción de los grupos de investigación y docencia en las universidades latinoamericanas.....	48
5. Reflexiones sobre el comportamiento de los grupos y los problemas de la producción de conocimiento.....	54
Listado de entrevistados.....	61
Anexo I: Cuadros de procesamiento del análisis de estudio de campo.....	63
Anexo II: Detalle de resultados de la consulta electrónica.....	84
Bibliografía.....	96

## Nota preliminar

A raíz de una propuesta del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), se planteó este trabajo como una transferencia y adaptación de la estrategia teórica y metodológica del proyecto PICT en Redes “Las universidades frente a las demandas sociales y productivas. El rol promotor y la capacidad de intervención. Las respuestas de reorientación y cambio curricular” al campo de conocimiento del acceso a los alimentos. El planteo inicial reconoció el problema de la alimentación de la población como un derecho social básico que requiere, para su comprensión, de una perspectiva compleja de interpretación de los distintos niveles de acceso a los bienes y servicios alimentarios, sumados a los abordajes habituales que reducen este tema a una cuestión de precios de mercado y cantidades producidas.

Se agradecen los comentarios que en etapas iniciales fueran planteados en una reunión de trabajo por Mario Albornoz, Roberto Bisang, Mercedes Campi, María Elina Estebanes y Ariel Gordon. Rodolfo Barrere se encargó del diseño y la puesta en marcha de la encuesta electrónica, mientras que Gerardo Marcotrigiano se ocupó de las tareas operativas. También se contó con la ayuda de Ana Laura García para el control, seguimiento y procesamiento de la encuesta. Se agradece a los equipos entrevistados en los países de América Latina y a las 350 personas que respondieron la encuesta. Sin su participación y voluntad de colaboración, este estudio no hubiera sido posible. La difusión del trabajo por medio de la OEI será sin duda una primera devolución de resultados. Resta responder a las expectativas expresadas por los colegas de Argentina y Brasil para generar instancias de intercambio sobre la base de este estudio.

El informe de investigación se estructura con un capítulo inicial de presentación del estudio, el abordaje teórico y la estrategia metodológica que constituye una transferencia y aplicación de investigaciones previas realizada por el PEET.<sup>1</sup> El segundo capítulo se concentra en los hallazgos acerca de las capacidades de los grupos de investigación de las universidades y centros de investigación entrevistados en América Latina respecto a la producción de conocimiento sobre el acceso a la alimentación. El tercer capítulo constituye la presentación de la perspectiva de los investigadores consultados tanto por vía electrónica como a partir de las entrevistas realizadas en campo, cuyo alcance fue la mayor parte de los países de Iberoamérica. Aquí se conjugan los hallazgos de la consulta electrónica con las opiniones obtenidas a partir de las entrevistas.

El cuarto capítulo avanza en la interpretación de los resultados en función del marco teórico y las hipótesis comprobadas en los estudios publicados por el PEET, en particular sobre el rol social de la universidad y sus consecuencias sobre la atención a demandas sociales y productivas críticas. El quinto capítulo representa el núcleo duro de los hallazgos sobre el comportamiento de los grupos y la opinión de los entrevistados. Se buscó precisar y destacar las tendencias dominantes, las fracturas y las ventanas de oportunidad para el logro de una producción de

<sup>1</sup> *Las universidades frente a las demandas sociales y productivas. El rol promotor y la capacidad de intervención. Las respuestas de reorientación y cambio curricular.* (Proyecto PICT, Redes 00013 - ANPCyT/FONCyT).

conocimiento con una visión más integrada y alternativa en pos de la atención del problema del acceso de la población a los alimentos. A modo de cierre, se presenta el listado de entrevistados en Argentina, Brasil, Costa Rica, Cuba, Ecuador, México y Venezuela. Se suman además dos anexos, el primero de ellos correspondiente al procesamiento de base de las entrevistas y el segundo a la sistematización amplia de los resultados de la encuesta electrónica.

# **1. La producción de conocimiento sobre la problemática del acceso de la población a los alimentos**

El centro de este capítulo es el marco teórico-conceptual sobre una concepción comprehensiva y alternativa de la producción de conocimiento basado en el acceso a la alimentación. De igual forma se presenta la estrategia metodológica para el desarrollo de la serie de entrevistas en algunos países de América Latina, para la consulta por vía electrónica a la mayor parte de Iberoamérica y finalmente para la triangulación de sus resultados.

## **Propuesta de estudio**

La propuesta de estudio se ubica en el reconocimiento de la existencia de demandas sociales críticas de la población a partir de la desatención de necesidades básicas vinculadas con los derechos humanos, tanto sea a la educación, la salud, la vivienda y la alimentación. El acceso a la alimentación es afectado por la pobreza y la desigualdad social y tiene profundas consecuencias en la población infantil, adolescente y adulta. La desnutrición afecta la salud, los niveles de comprensión para el acceso a la educación y el desempeño en los niveles de enseñanza, el trabajo y la vida social en general. Para su comprensión, el problema del hambre requiere de una perspectiva compleja de interpretación de los distintos niveles de acceso a los bienes y servicios alimentarios. Deberían evitarse visiones que reduzcan este tema a una cuestión de precios y cantidades producidas.

La originalidad de esta investigación radica en las siguientes cuestiones centrales:

- El hecho de constituir la transferencia de un equipo de investigación de una universidad pública que cuenta con una estrategia teórico-metodológica de abordaje del problema de producción de conocimiento a partir de la evaluación de las capacidades de investigación, docencia, transferencia y extensión de grupos pertenecientes a universidades y centros de investigación.
- Dicha metodología de investigación se ha aplicado para comparar las actividades de diversas instituciones, así como las diferentes áreas y campos de conocimiento, a los efectos de reconocer regularidades y diferencias en su interior y entre ellos.
- El proyecto original interpretaba el sentido de dichas capacidades de respuesta a demandas sociales críticas en la medida en que se fue modificando el rol de las instituciones y las funciones de los grupos de investigación y docencia que las componen.

En este marco se buscó reflexionar, por un lado, acerca de las potencialidades que tiene la producción de conocimiento para mejorar las condiciones de acceso a los alimentos de la población y, por el otro, acerca de las posibilidades que tienen las políticas públicas de investigación y desarrollo (I+D) en este campo, tomando en cuenta una concepción amplia y crítica respecto a la noción de alimentación y el hambre. En un sentido general, el objetivo del estudio fue identificar grupos de

investigación, docencia, transferencia y extensión en América Latina dedicados a la producción y la circulación de conocimiento vinculado a la atención de las demandas sociales críticas, en este caso al acceso a los alimentos. Se procuró identificar la orientación y el sentido de la producción de conocimiento en instituciones educativas y centros de investigación para: i) analizar las temáticas trabajadas en cuanto al acceso a la alimentación en relación con los ejes explicativos de la problemática: población, distribución, producción; ii) caracterizar a los grupos y proyectos de acuerdo a las articulaciones, origen del financiamiento, grado de interdisciplinariedad y tipo de conocimiento producido (original u aplicación); iii) contribuir al diseño de un mapa conceptual sobre la producción y la circulación de conocimiento en relación al acceso a la alimentación en un sentido amplio, identificando áreas cubiertas y vacantes.

## Abordaje teórico-conceptual

Las razones por las cuales un determinado grupo social, conjunto de familias o personas padecen situaciones de hambre, hambrunas o inadecuado acceso a la alimentación deben buscarse en algunos determinantes generales del funcionamiento de la economía así como en aspectos más específicos de la producción y la distribución de alimentos. El problema de la alimentación, o mejor dicho, del acceso a la alimentación requiere así de diversos planos de análisis ya que resulta de la conjugación de factores de índole estructural con otros más particulares; e incluso de carácter individual.

Para abordar la problemática del acceso a la alimentación conviene retomar algunas de las ideas de Amartya Sen (1981, 1992, 1995, 1997), quien ha estudiado largamente esta problemática, tanto en cuanto a los conceptos teóricos a utilizar como de manera empírica. Según este autor, las situaciones de hambruna no dependen necesariamente de la producción de alimentos, sino de la capacidad de las personas o familias para acceder a ellos. Dicho breve y taxativamente, no existe hambre porque *falten* alimentos sino porque vastos sectores *no pueden acceder* a ellos. Este planteo tiene la virtud de poner en evidencia los distintos factores actuantes en la problemática del acceso a la alimentación. Frente a enfoques que tienden a analizar de manera casi exclusiva la oferta (producción) de alimentos como determinante de las situaciones de hambruna o inadecuado acceso a la alimentación, Sen rechaza este enfoque unívoco y coloca en el centro de la escena las posibilidades y las capacidades de las personas para acceder a la alimentación.

En su explicación, Sen desarrolla el concepto de *entitlements* de las personas y las familias para acceder a la alimentación.<sup>2</sup> Según la definición del propio Sen, “con *entitlements* nos referimos al set de distintas canastas de bienes que una persona puede disponer en una sociedad usando la totalidad de los derechos y oportunidades que tiene” (Sen, 1997: 497). En una economía de mercado absoluta, los *entitlements* definidos más arriba, que a partir de ahora serán llamados “derechos sociales”, se ciñen a su posibilidad de acceder vía mercado. En tal caso,

<sup>2</sup> El vocablo *entitlement* expresa, en inglés, *to entitle someone to do something* (“dar a uno el derecho a hacer algo”) o *to entitle someone to something* (“dar a uno derecho a algo”). En el contexto anglosajón, los *entitlements* tienen un sentido articulado al sistema jurídico-legal. Sin embargo, tienen un alcance más amplio que el vocablo *rights*, que se refiere específicamente a los derechos legales. Para un análisis de la problemática del término y sus implicaciones, tales como fueron planteadas por Sen, véase Teubal y Rodríguez. (2002).

los derechos de una persona dependen de su salario real, de su capacidad o posibilidad para vender su fuerza de trabajo y de otros objetos vendibles que produjo o puede producir. En este caso —y únicamente en éste—, los derechos sociales son esencialmente idénticos al poder adquisitivo de esa persona. Toda posibilidad de acceso a la alimentación se limita a la posibilidad de comprar o intercambiar ese bien en el mercado. De esta forma, el límite a la cuantía de bienes y servicios de los cuales puede disponer o tener acceso queda establecido por sus propiedades y las posibilidades de intercambio.

La idea básica es que los problemas de acceso a la alimentación encuentran su explicación, en primer lugar, en la falta de reconocimiento de los derechos sociales de las personas con respecto a la alimentación.<sup>3</sup> La noción de “derechos sociales” permite comprender una característica clave de la problemática del acceso a los alimentos: una parte importante de ella no depende del mecanismo de mercado, sino de la posibilidad de que se reconozca y se ejerza ese derecho social. En este aspecto adquiere especial importancia la acción de las distintas esferas del Estado, facilitando o plasmando el reconocimiento del derecho social a la alimentación, así como su ejercicio por parte de las personas. En el análisis en torno al acceso a la alimentación se conjugan elementos económicos con otros de índole política.

Sen desarrolla su teoría acerca de los derechos sociales en tensión con aquellas explicaciones que se limitan al análisis de las variables macroeconómicas claves, tales como el PBI per cápita:



*Tal vez la más importante deficiencia temática de la economía del desarrollo tradicional es su concentración en el producto nacional, el ingreso agregado y la oferta total de ciertos bienes más que en los derechos de la gente y las capacidades que estos derechos generan. En esencia, el proceso de desarrollo económico tiene que estar ligado con qué es lo que la gente puede o no puede hacer, por ejemplo si pueden tener una larga vida, escapar de enfermedades evitables, estar bien alimentados, ser capaces de leer, escribir y comunicarse, tomar parte en actividades literarias y científicas, y demás (Sen, 1997: 497).*

En la exposición del autor, es central esta idea de que lo relevante para definir, al menos parcialmente, el desarrollo económico de un país o región son los derechos sociales que tienen las personas para acceder a determinados bienes y servicios básicos. El crecimiento económico puede no mejorar las condiciones de acceso de la mayoría de la población a la alimentación. De esta forma, la manera de analizar si realmente se ha dado un desarrollo económico en determinado país o región se debe encauzar a partir de la modificación o el mantenimiento de las condiciones de acceso a los principales bienes y servicios.

Pero los planteos de Sen no se limitan a aspectos teóricos, sino que el autor trata de explicar algunos casos reconocidos de hambrunas en el mundo. Desde ya, en el

<sup>3</sup> Sen destaca que “los problemas de la inanición o el hambre y las hambrunas en el mundo pueden ser mejor analizadas mediante el concepto de *entitlements* más que a través del uso de las tradicionales variables de oferta de alimentos y tamaño de la población” (Sen 1997: 498).

análisis concreto se retoma y profundiza el marco teórico indicado: “Los problemas de inanición o hambrunas en el mundo pueden ser mejor analizados a través del concepto de derechos más que a través del uso de las tradicionales variables de oferta de alimentos y tamaño de la población” (Sen, 1997:498). El autor critica el denominado “enfoque de la disponibilidad de alimentos”, que sostiene que los problemas de acceso a la alimentación tienen su origen en una explicación de índole malthusiana. En este trabajo se denomina a esta versión *ofertista* y será comentada en el siguiente acápite. De acuerdo con Sen, no es correcto asociar los problemas de acceso a la alimentación de la población con un crecimiento más fuerte de la demanda de alimentos que de la oferta. Pero esto no significa desconocer la incidencia de la oferta: “La intención aquí no es, por supuesto, argumentar que la oferta de bienes —alimentos en este caso— es irrelevante con respecto al hambre, lo cual sería absurdo, pero sí que la oferta incide, siendo sólo una entre varias, y que la oferta es importante, pero precisamente porque afecta los derechos de la gente involucrada, típicamente a través de los precios” (Sen, 1997: 498).

Este planteo argumental se encuentra estrechamente vinculado con cierta evidencia empírica que el autor analiza en detalle. Sen presta especial atención a la hambruna de Bangladesh, acaecida en 1974. Sus conclusiones son contundentes en cuanto a que el problema de la hambruna en esa ocasión no se debió a la insuficiente producción de alimentos en ese país:



*Un número muy grande [de personas] murió en un año cuando la disponibilidad de alimentos por cabeza estaba en un pico más alto que en cualquier otro año entre 1971 y 1975. La inundación que afectó a la agricultura lo hizo al final —mucho después que la hambruna—, reduciendo la producción de alimentos, pero el primer e inmediato impacto fue en los trabajadores rurales que perdieron trabajos de plantación y trasplantación de arroz, y comenzaron a sufrir el hambre mucho antes que la principal siembra que fue afectada estuviera para ser cosechada. El problema empeoró debido a la inflación en la economía, que redujo el poder adquisitivo especialmente de los trabajadores rurales, que no tenían los músculos económicos como para hacer incrementar sus salarios nominales correspondientemente (Sen, 1997: 498).*

De modo que no ha sido la forma en que se vio afectada la producción de alimentos, sino que fueron los ingresos de los trabajadores rurales los que dieron origen a la hambruna. Son los derechos al acceso a una alimentación adecuada los que inciden sobre las condiciones de alimentación, más que la oferta total de cada tipo de alimento, que en todo caso actúa sólo de manera indirecta. Si bien para la gran mayoría de la población el poder adquisitivo de su ingreso depende del salario que logra percibir y de los precios de los productos que consuma, los derechos en cuanto al acceso a la alimentación no dependen exclusivamente de él. La posibilidad de acceder al consumo de alimentos por otras vías —como puede ser la distribución por parte del Estado, organizaciones sociales que distribuyen comida, incluso los servicios de la seguridad social— es una muestra de que el mercado no es la única forma de acceder a un conjunto de alimentos.

La existencia de mecanismos de seguridad social —presentes en prácticamente todos los países, con mayor o menor incidencia— constituye una evidencia empírica de que el acceso a la alimentación no se da únicamente por la vía del mercado. La existencia de un significativo sistema de seguridad social puede tener, por ello, mucho mayor peso que el mecanismo de mercado al explicar las razones por las cuales en determinados países no se dan hambrunas. Según Sen, lo que explica que en los países más desarrollados no se den de manera periódica eventos de hambruna o de severas restricciones al acceso a la alimentación no es un producto per cápita más elevado o una dotación de alimentos por persona más alta, sino la presencia de políticas públicas que cristalizan la posibilidad del ejercicio del derecho social a la alimentación. Los derechos sociales existentes en un país dependen de sus normas e instituciones presentes, que no se limitan al marco legal existente sino que lo trascienden ampliamente. Esto incluye diversas prácticas sociales habituales, políticas públicas e acciones colectivas. Un ejemplo de esto son los comedores comunitarios. Los casos de crisis con consecuencias de hambrunas y desnutrición tienen que ver más con situaciones en las cuales tales derechos se derrumban que con una posible reducción de la oferta de alimentos. De esta manera, en países en los cuales el derecho a la alimentación se encuentra fuertemente garantizado la posibilidad de ocurrencia de estos eventos se reduce considerablemente. En palabras de Sen, nuevamente:



*La razón por la cual no hay hambrunas en los ricos países desarrollados no es porque generalmente la gente es en promedio [más] rica. Ricos ciertamente lo son cuando tienen trabajo y ganan un apropiado salario, pero para una gran cantidad de gente esta condición falla por largos períodos de tiempo, y los derechos de intercambio de sus dotaciones en ausencia de acuerdos de seguridad social podrán proveer en definitiva una muy magra canasta de bienes. Con la proporción de empleados tan alta como se dice, en Inglaterra y Estados Unidos hoy, pero por los acuerdos de seguridad social se podría expandir una gran carestía y posiblemente una hambruna. Lo que demuestra que no es el alto promedio de ingresos o riqueza de Gran Bretaña o la opulencia general de Estados Unidos, sino la garantía de un valor mínimo de los derechos de intercambio debidos al sistema de seguridad social (Sen, 1981: 7).*

El desarrollo económico es interpretado, según estas ideas, como la ampliación de los derechos —o, dicho de otra manera, como la mejora en el acceso— a la alimentación, la salud y la educación. Como ya ha sido indicado, una parte de tales derechos se ejercen a través del mecanismo de mercado, pero otra parte no. La ampliación de los derechos sociales tiene que ver con una mejora generalizada en el poder adquisitivo de los ingresos y también con una modificación de los derechos, en muchas ocasiones directamente vinculada al sistema legal.

Sen plantea el debate sobre los derechos desde una perspectiva funcional: no interesan tanto las causas que generaron tales derechos, sino las consecuencias que traen aparejadas. El énfasis en las consecuencias es importante para evidenciar la escasa importancia que tiene la existencia de derechos escritos de manera amplia. Ya se ha señalado la vinculación entre los derechos sociales y los derechos

legalmente establecidos. En diversos países, por más que ciertos derechos básicos se encuentren planteados de manera genérica en sus constituciones, muchas veces esas enunciaciones no se plasman en acciones concretas. De modo que el derecho legal no siempre se cristaliza como un derecho social. En conclusión, es posible apreciar que termina de cerrarse un círculo: la problemática del acceso a los alimentos no está unívocamente determinada por la producción de alimentos, sino que encuentra su explicación más cabal en los derechos sociales y la posibilidad de su ejercicio. De ahí la importancia de analizar tales derechos desde su enfoque instrumental.

El planteo aquí desarrollado encuentra sus raíces en una amplia corriente de pensamiento. Resulta interesante resaltar dentro de ella, y por el carácter general de este trabajo, el planteo realizado a partir del denominado Modelo Mundial Latinoamericano. Este modelo se planteó como una forma de analizar cuáles eran los condicionamientos para que la población mundial pudiera acceder a una adecuada alimentación, vivienda, educación y salud. El planteo central del trabajo radicaba en la posibilidad de que el acceso no se encontrase supeditado a una disponibilidad total de servicios o productos, sino a factores asociados con los que aquí hemos denominado derechos sociales. El trabajo fue realizado como respuesta a las ideas instaladas en la década de los setenta por un grupo de investigadores del Massachusetts Institute of Technology (MIT), plasmada en 1974 en el Club de Roma. En la subsiguiente sección nos abocaremos a tal planteo en general, pero por el momento se puede señalar que se trata de una postura ofertista, centrada en el problema en la disponibilidad de recursos.

Las conclusiones del Modelo Mundial Latinoamericano son contundentes: "El modelo demuestra, dentro de las limitaciones que necesariamente tiene este tipo de trabajo, que el destino humano no depende, en última instancia, de barreras físicas insuperables, sino de factores sociales y políticos que a los hombres compete modificar. Nada fácil es la solución, porque cambiar la organización y los valores de la sociedad, como lo prueba la historia, es mucho más difícil que vencer las limitaciones física. Intentarlo, sin embargo, es el único camino abierto hacia una humanidad mejor" (Herrera et al, 1977: 125). Para estudiar los casos de hambrunas, situaciones de hambre o dificultades para acceder a la alimentación, debe combinarse el estudio de los cambios en los mercados correspondientes con aspectos más generales acerca del desempeño de la economía y su relación con la estructura económica, así como con los factores políticos que inciden sobre la problemática.

### **Las fallas del enfoque ofertista**

Dentro de los debates existentes en torno a la problemática del acceso a la alimentación, resulta necesaria la apelación a la explicación ofertista. Este enfoque sostiene que el incremento de la oferta de alimentos permite, para una determinada curva de demanda, disminuir los precios de venta y en consecuencia mejorar las posibilidades de acceso a la alimentación. Pero la transposición de los términos lógicos implica, en realidad, la reducción en la cantidad de factores que inciden sobre el acceso a la alimentación, para quedar finalmente con una única causa. En

este razonamiento, el resto de los motivos que inciden sobre el acceso a la alimentación queda directamente eliminado.<sup>4</sup>

El enfoque unicausal basa su razonamiento en un esquema sencillo de equilibrio parcial en el mercado de alimentos. El análisis parte de que en el mercado de alimentos existe una oferta y una demanda, con características similares a las que puede tener cualquier otro mercado de bienes. La combinación de oferta y demanda determina un punto de equilibrio, el cual define la cantidad comercializada y el precio. En este esquema de equilibrio parcial, el corrimiento de la curva de oferta en un sentido expansivo —asumiendo una curva de demanda sin cambios— permite alcanzar un nuevo equilibrio, pero en un punto que representa un precio más bajo y una cantidad comercializada más alta. De esta manera, el corrimiento de la curva de oferta —la “expansión de la oferta”— da lugar a un aumento en la cantidad comercializada: ello implica un mayor consumo. Este resultado es presentado como una mejora en el acceso a la alimentación de la población. El corrimiento de la curva de oferta podría ser generado por un cambio tecnológico, ya que dentro de este marco teórico el corrimiento puede ser definido como una modificación de la función de producción y, en consecuencia, una alteración de la curva de oferta. La versión ofertista se convierte, así, en una explicación que eslabona en su razonamiento el cambio tecnológico con la modificación de la oferta en un sentido expansivo y con una consecuente mejora en el acceso a la alimentación de la población.<sup>5</sup>

El cambio tecnológico es descrito en el mercado del producto alimentario como un desplazamiento expansivo de la función de oferta. Para una determinada función de demanda de dicho producto, puede apreciarse que el equilibrio se desplaza acorde a la modificación de la oferta. El punto óptimo se alcanza en un nuevo equilibrio que implica un mayor nivel de producción y un precio menor. Este nuevo equilibrio significa una modificación de la situación tanto de los productores como de los consumidores. El esquema de análisis procura avanzar en el análisis de la manera en que unos y otros se ven afectados en sus condiciones de vida. Para ello se recurre a la comparación de los equilibrios, bajo una metodología de estadística comparada, es decir que evalúa la situación de los dos equilibrios sin considerar la forma en que se pasa de uno a otro. Bajo estas premisas se puede brindar un análisis para evaluar el cambio tecnológico antes de que suceda o después. En ambos casos, la comparación que se realiza es entre una determinada situación de equilibrio, a la cual se llega mediante el cambio tecnológico, con otra situación que corresponde a lo que hubiera ocurrido si no se aplicaba el cambio tecnológico.<sup>6</sup>

Sobre la base de la comparación de dos equilibrios parciales, el esquema se completa con la cuantificación de los denominados Excedentes del Consumidor (EC) y Excedentes del Productor (EP). El EC es asimilado al bienestar de los consumidores, por lo cual cuanto mayor es el excedente mejor es la situación de éstos: “El núcleo de este análisis es un esquema de equilibrio parcial que usa al excedente del consumidor y del productor para medir el beneficio económico”

<sup>4</sup> En algunos casos los planteos aceptan la presencia de las otras causas, pero relegan las mismas a un papel por completo secundario, quedando por lo tanto como único causal clave la cantidad total de alimentos producidos.

<sup>5</sup> Como ya hemos indicado la conexión lógica es establecida en un sentido inverso: la mejora del acceso a la alimentación requiere de una expansión de la oferta y en consecuencia requiere también un importante ritmo de cambio tecnológico.

<sup>6</sup> Sobre la evaluación de los impactos económicos de un cambio tecnológico puede verse Rodríguez (2008).

(Alston et al, 1995: 20). Un punto clave aquí es que al medir el excedente del consumidor se está agrupando en un único indicador la situación de todos los consumidores. Así se relega cualquier tema distributivo, que se asume siempre en estos modelos como dado, pero con ello también se abandona la perspectiva de qué es lo que realmente con cada consumidor.

La explicación ofertista acerca del acceso de la población a la alimentación tiene entonces, como se ha indicado, su punto basal en la concepción del cambio tecnológico. En estas explicaciones, el alto ritmo de adopciones de tecnologías usadas en otros ámbitos o bien la posibilidad de innovación son claves para superar los problemas de alimentación. En un provocativo título, por ejemplo, Conko y Prakash sintetizan esta idea de manera explícita: uno de sus artículos se llama “Battling hunger with biotechnology”. En efecto, la incorporación de nuevas biotecnologías, principalmente en la producción agropecuaria, ha dado lugar a un debate acerca de si tales tecnologías podrían o no mejorar la situación de la población mundial en cuanto a su acceso a la alimentación. Desde ya, el trasfondo de ello es la versión ofertista sobre esta problemática. Algunos textos claves pueden mencionarse sobre tal debate. Uno de los primeros en rechazar la hipótesis ofertista es el texto hoy clásico de Altieri y Rosset (1999), donde los autores exponen las causas por las cuales, según su punto de vista, las nuevas tecnologías no iban a poder modificar por sí mismas las condiciones de acceso a la alimentación de la población. Sin llegar a realizar afirmaciones contundentes al respecto, la propia FAO plantea el debate en torno a este eje. En su publicación *Estado mundial de la agricultura* (2004), esta organización indaga acerca de si las nuevas biotecnologías constituyen “una respuesta a las necesidades de los pobres”.

Sin embargo, para que un corrimiento de la oferta efectivamente implique mejoras en las condiciones objetivas de acceso a la alimentación por parte de vastos sectores sociales, deben cumplirse ciertas condiciones que de antemano no están garantizadas. De esta manera, la relación que presenta en el esquema explicativo la oferta de alimentos sobre el acceso a la alimentación por parte de la población sólo es válida bajo ciertos supuestos particulares. Entre estos, puede señalarse que tiene que presentarse una relación directa entre cantidad comercializada o demandada y cantidad de consumidores. La curva de demanda refiere a la cantidad demandada del producto, pero no a la cantidad de consumidores que acceden a él. Bajo ciertas condiciones, la cantidad consumida podría incrementarse, pero mantenerse la cantidad de consumidores estables. En tal caso, todos aquellos que no accedían al consumo de tal alimento, permanecerían en la misma situación ante el cambio en la cantidad ofertada.

Pero las falencias de la explicación ofertista y de su justificación simplificada en el esquema de equilibrio parcial van mucho más allá de los elementos señalados en el párrafo precedente. Estas fallas tienen que ver fundamentalmente con los elementos que se dejan fuera de explicación. La explicación ofertista no considera de manera inherente la producción para el autoconsumo ni la acción estatal. Tampoco analiza, por ejemplo, las posibles variaciones al interior de la demanda, que podrían ocurrir ante cambios en los derechos de propiedad. No considera de qué forma cambios en los derechos sociales pueden dar lugar a significativas variaciones en el acceso a la alimentación de la población.

En síntesis, al circunscribir el problema de la alimentación a lo que ocurre en el mercado de alimentos, y en particular a la oferta, la explicación de una problemática sumamente compleja queda por completo desdibujada. Los distintos factores que inciden sobre el acceso a la alimentación obligan a descartar de plano aquellas explicaciones que pretenden encontrar en una sola causa las razones de la existencia de situaciones de hambre. Esto no significa desconocer los efectos de la variación de la oferta de alimentos, pero sí rechazar una explicación unicausal.

### **Una clasificación de los temas incluidos en la problemática**

La observación acerca de los inconvenientes que acarrea la explicación ofertista es útil también para fijar de manera correcta el punto desde el cual debe comenzar a analizarse la problemática del acceso a la alimentación. Tal es lo que se ha realizado en la introducción de este acápite, al colocar como inicio el hecho de que el acceso a la alimentación constituye, bajo las consideraciones realizadas, un derecho social.

El estudio de las connotaciones que tiene este concepto permite ahondar en la temática. Para ello, debe señalarse que las formas concretas en que el derecho social a la alimentación es reconocido —o negado—, ejercido y aceptado difieren entre sí de manera sustancial.

Las formas concretas en que se manifiesta el ejercicio de este derecho permiten elaborar una clasificación de los temas que corresponden a la problemática del acceso a la alimentación. Una primera distinción temática puede realizarse en cuanto a si el acceso se realiza a través del mercado, de la asignación estatal o de la autoproducción. Las dos últimas vías deben entenderse como mecanismos de distribución no mercantil de los alimentos.

La asignación a través del mercado puede, a su vez, dividirse en diferentes temas. Aquí conviene introducir explícitamente la distinción entre la esfera de la producción de alimentos, su distribución y la estructura económico-social de la población. El Cuadro 1 presenta esta clasificación general de los temas que comprende la problemática y que luego será utilizada en el desarrollo del presente trabajo.



## Cuadro 1. Problemáticas y escenarios en el acceso a la alimentación

Estructura Poblacional	Distribución	Producción
A. Diferenciación económico-social	A. Mercado de alimentos libre mercado	A. Procesos y cambios tecnológicos Aumento de productividad y disminución de costos (nuevos insumos, maquinarias, procesamientos, etc.) mejora de la calidad (nutrientes y calidad nutricional)
B. Diferenciación regional- espacial	B. Regulación Estatal control de precios juntas reguladoras  C. Acciones colectivas mayoristas/ferias francas  D. Distribución estatal por fuera del mercado Distribución de alimentos, vales alimentarios, etc.	B. Derechos de propiedad y organización de la producción acceso a la tierra acceso a semillas  acceso a tecnología organización pequeños productores tipos de contratos  Tercerización  C. Modelo agroindustrial y política sectorial tipo de producción Cantidades destino de la producción orientación y medidas de regulación de la producción

La estructura económico-social de una población depende de diversas variables que trascienden lo estrictamente relacionado con la producción y la distribución de alimentos. La estructura productiva de la economía, su vinculación con los niveles de empleo y la distribución del ingreso tienen particular incidencia en estos temas. Por otra parte, también incide sobre el acceso a la alimentación la forma en que se distribuye regionalmente la población y los ingresos. Estos factores inciden, en definitiva, sobre las características de la demanda de alimentos. Estructuras de ingresos diferentes tienden a generar diferentes demandas de alimentos.

Por el lado de la oferta de alimentos, se suele hacer mención a que es modificada por los diversos cambios tecnológicos. En efecto, un cambio tecnológico tiende a desplazar la curva de oferta, en términos de que con un mismo precio de mercado se ofrece una mayor cantidad. Este fenómeno está asociado directamente con la reducción de los costos unitarios. El cambio tecnológico puede propender, también, a un incremento en la calidad del producto, lo cual no siempre está asociado con una reducción del precio con respecto a la situación preexistente.

En cuanto a la producción —de alimentos, en este caso—, no sólo interesan los volúmenes totales producidos y los costos en los que se incurre, sino también

quiénes son los que producen y bajo qué atribuciones de propiedad. Se trata de elementos que inciden de manera directa en la distribución del ingreso y, en consecuencia, en el acceso a la alimentación, incluso bajo modalidades que sólo parcialmente pasan por el mercado. Un ejemplo de ello es la estructura de propiedad de la tierra. En este rubro en particular, merece ser destacado que América Latina es conocida como el continente de las “reformas agrarias”. De manera estilizada, éstas se han dado como parte de procesos de disputa por el acceso a la tierra, de controversia acerca de qué y bajo qué modalidad llevar adelante la producción agropecuaria, pero también de cómo hacer para garantizar a una parte importante de la población su acceso a la alimentación. En este sentido, en relación con la temática que aquí se desarrolla, la modificación de los derechos de propiedad sobre porciones de tierra ha sido vista como un mecanismo para incidir sobre el acceso a la alimentación.

El problema del hambre también tiene que ver con las transformaciones operadas en décadas recientes en el sistema agroalimentario. El sistema incluye diversos complejos productivos que se conforman, a su vez, a partir de varias etapas que van desde la semilla al consumidor final y que incluyen al sector agropecuario, la industria alimentaria, la distribución y el consumo final de alimentos. La manera en que se transforman los complejos agroalimentarios depende de cambios internacionales, tanto en la demanda como en la oferta. Ello determina un conjunto de características de los complejos agroalimentarios que suele expresarse bajo la denominación de modelo o patrón agroalimentario. Este patrón agroalimentario se evidencia en el tipo de producciones que predominan, aquellos que muestran mayor dinamismo y el destino de las producciones, entre otros factores.

En el debate sobre el patrón agroalimentario se han desarrollado algunos conceptos que conviene destacar aquí. Se trata de las nociones de seguridad y soberanía alimentaria. La FAO (1996) define el primer concepto como “el acceso físico y económico de todas las personas y en todo momento a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a una dieta que posibilite llevar una vida activa y sana”. Por otra parte, la soberanía alimentaria es definida como “el derecho de los pueblos a definir su propia política alimentaria, y las estrategias de producción, distribución y consumo necesarias para garantizar el derecho a la alimentación para toda la población”. Existe un debate tácito acerca de si la estrategia que se debe emprender para solucionar la problemática del acceso inadecuado a la alimentación debe basarse en el objetivo de lograr la seguridad o la soberanía alimentaria. Algunos piensan que el objetivo debería ser lograr ambas metas. Las diferencias no aparecen de manera tan clara en las definiciones antes mencionadas, sino en las recomendaciones que se suelen dar, a partir de ellas, con respecto a la mejor manera de transformar el patrón agroalimentario de producción y consumo. En el segundo caso, se suele hacer más énfasis en la producción local o nacional, mientras que en el primero el énfasis suele estar en conseguir alimentos baratos, más allá de quién y dónde los produce.

Diversos factores pueden incidir sobre la distribución de alimentos a través del mercado. Desde ya, determinados resultados se obtienen cuando la distribución de alimentos se realiza bajo un funcionamiento de *laissez faire*. En estos casos, los precios ofertados, derivados de las condiciones de producción, y la demanda, sobre la cual incide de manera particular el poder adquisitivo de la población, se hallan en

el mercado determinando cantidades vendidas y precios de venta. Sobre el mecanismo distributivo del mercado el Estado puede actuar de diversas formas. Algunas de estas herramientas son la fijación de precios máximos o mínimos, cuotas de comercialización y juntas reguladoras. A diferencia de otros elementos analizados previamente, estas herramientas buscan esencialmente incidir sobre el resultado del mercado y no tanto sobre la estructura de la producción o la estructura poblacional. Por último, debe señalarse que existen ciertas formas de incidir en la distribución de alimentos que no tienen que ver directamente con el funcionamiento del mercado ni con la acción del Estado. Se trata de diversas experiencias que buscan relacionar de manera más directa consumidores con productores, garantizando a los primeros un mejor acceso a la alimentación y a los segundos mejores precios de venta. La presencia de ferias francas y mercados de trueque se enmarcan en este tipo de actividades, que debieran ser consideradas formas colectivas de incidir sobre el funcionamiento del mercado.

## **Estrategia metodológica del trabajo**

El estudio fue diseñado a partir de dos niveles: i) un análisis cualitativo en profundidad de algunas instituciones, con el fin de comprender y exponer su lógica de funcionamiento, capacidades, potencialidades y limitaciones; ii) la indagación sobre la perspectiva de los investigadores de un conjunto mayor de instituciones públicas que producen conocimiento en relación a la problemática del acceso a la alimentación. Se contemplaron dos tipos de instrumentos: en primer lugar, un abordaje en profundidad a través de una guía o protocolo de las entrevistas a realizar en las unidades que se seleccionaron; y en segundo lugar, un relevamiento de cobertura extensa a través de un cuestionario o encuesta más general que pudiera remitirse por vía de consulta electrónica.

Los resultados obtenidos han sido sistematizados en términos de investigación, extensión, transferencia y formación de recursos humanos, tomando en cuenta además los niveles de originalidad, las estrategias de abordaje y enfoques disciplinarios o interdisciplinarios, las formas de financiamiento y la articulación entre los grupos de investigación y con las diversas organizaciones e instituciones de la sociedad. El cuestionario construido para la entrevista en profundidad contempló la caracterización del grupo entrevistado, a partir de la observación de su inserción institucional, el registro de antecedentes, su composición, dinámica de funcionamiento y prioridades de actividad. También se indagó sobre los trabajos en torno a la producción de conocimiento propiamente dicha, es decir, la justificación de las líneas de trabajo, las articulaciones, el impacto de sus actividades, la capacidad de reconversión, la influencia de las fuentes de financiamiento, los proyectos de investigación y sus resultados, el grado de inter-disciplina y el tipo de actividades de extensión y transferencia.

Las entrevistas en profundidad se realizaron en los siguientes países: Argentina (26), Brasil (9), Costa Rica (2), Cuba (2), Ecuador (2), México (4) y Venezuela (3). El listado de entrevistados se presenta al final del presente trabajo.

En relación con la compulsa de opinión, se definió una encuesta electrónica que propuso la adaptación de la guía de entrevista en profundidad para su aplicación a

una muestra extendida de casos en América Latina a través del correo electrónico. Dicha adaptación supuso la elaboración de un cuestionario breve de consulta sobre proyectos, opiniones sobre el tema y el señalamiento de áreas vacantes en la problemática. Se envió a una muestra de 2400 grupos de Iberoamérica en universidades y centros de investigación. Esta muestra fue procesada para aportar a la construcción de un mapa conceptual de agenda cubierta y vacante. La construcción de listas fue muy importante, así como también fue vital la presentación que en términos institucionales se hizo para sensibilizar a los consultados y lograr su respuesta. La dificultad central residió en la selección y en la obtención de referencias y recomendaciones para lograr un mayor compromiso en la devolución o respuesta al cuestionario. Las respuestas fueron cargadas por los consultados en un sistema diseñado por el Centro Redes en un sitio Web, lo que permitió su consulta y seguimiento diario y facilitó su procesamiento.

La consulta se concretó entre septiembre y octubre de 2009, registrándose 350 respuestas. Las encuestas fueron realizadas a grupos que trabajan en problemáticas de acceso a los alimentos, tanto en países en que se hicieron estudios de caso como en otros en que en esta primera etapa del proyecto no fueron visitados. Dentro del primer grupo, la mayor proporción de respuestas provino de Argentina, Brasil y México, y en menor cuantía de Costa Rica, Ecuador, Venezuela y Cuba. En lo que respecta al segundo grupo, las mayores cantidades corresponden a España (46) y Chile (29), pero también hubo significativos niveles de respuestas en Colombia y en Perú, y en menor medida en Portugal (7).<sup>7</sup> En cuanto a la disciplina científica de los encuestados, las predominantes fueron las ciencias agrícolas, las ciencias exactas y naturales e ingeniería y tecnología. En bastante menor cantidad se encuentran las ciencias médicas y las ciencias sociales.

Cabe aclarar que ambos relevamientos no tienen representatividad estadística, si bien los casos fueron seleccionados tomando en cuenta la variedad de situaciones y campos de conocimiento relacionados con el acceso a los alimentos. Es claro que no puede esperarse una densidad de respuestas en todos los campos, ya que justamente se trataba de advertir la sobre-representación de temas y abordajes, las ausencias y vacancias y las dificultades para la formulación de proyectos complejos e interdisciplinarios.

En conclusión, esta estrategia metodológica permite confirmar la característica exploratoria del trabajo que aquí se presenta. Sin embargo, debe notarse la rigurosidad en la cobertura por representación temática y que, a partir de la consulta electrónica, se logró una amplitud de envíos y respuestas. Si bien no se puede hablar de representatividad estadística a nivel país o disciplina, sí podría llegar a serlo a nivel global, ya que el volumen de respuestas es significativo para establecer tendencias generales y además hay respuestas recurrentes en las entrevistas presenciales y la compulsa de opinión.

---

<sup>7</sup> Hubo también respuestas de grupos localizados en países que no pertenecen a Iberoamérica, aunque el integrante que llenó la encuesta sí era iberoamericano.

## **2. Capacidades de las instituciones educativas y centros de investigación en América Latina**

El presente capítulo representa un avance a los efectos de poder reconstruir un nuevo mapa que refleje más acabadamente las dimensiones de la problemática del acceso a la alimentación, donde se pretende precisar cuáles son los temas críticos, cuáles los más recurrentes, las dimensiones en que resulte evidente el diseño de proyectos aislados o directamente donde se presentan áreas de vacancia y el origen y justificación de las actividades realizadas por los grupos de investigación.

Sobre la base de los registros de las entrevistas realizadas se desarrolló el presente apartado, donde se comentan los principales hallazgos en el área de la producción de conocimiento sobre acceso a la alimentación en América Latina.<sup>8</sup> A fin de lograr mayor claridad hemos ordenado los hallazgos en diversas categorías que discutiremos a continuación: i) revisión de las problemáticas y los temas abordados por los grupos de investigación; ii) análisis comparado de un estudio sobre cadena de valor y procesos tecnológicos en la agroindustria en relación a la producción de conocimiento; iii) construcción de un mapa de temas abordados según campo de la ciencia en que se ubican los grupos; iv) prácticas interdisciplinarias de los grupos entrevistados y los motivos que llevan a la interdisciplina; v) fuentes de financiamiento de la investigación de las temáticas seleccionadas; vi) articulaciones entre los grupos de investigación, así como también entre éstos y las diversas instituciones y organizaciones de la sociedad; y vii) actividades de investigación y desarrollo en instituciones públicas y su relación con grandes industrias nacionales y multinacionales.

### **Problemáticas: temas y subtemas**

Se exponen en este apartado los resultados obtenidos en relación con el mapeo inicial de la producción de conocimiento sobre el acceso a la alimentación en América Latina. Se muestran a continuación las dimensiones básicas a partir de las que se han clasificado las líneas de trabajo de los grupos entrevistados y en dónde éstas se ubican. El Cuadro 1 permite ver las preferencias de los grupos en relación con el área de las temáticas que eligen desarrollar (ver la versión completa de este cuadro en el Anexo I).<sup>9</sup> Debe quedar en claro que de este tipo de análisis no pueden esgrimirse conclusiones certeras respecto a una hipotética clasificación de las dimensiones elegidas por país. Su mención sólo se debe a la forma de notación de entrevistas que se mantendrá durante todo el informe.

---

<sup>8</sup> También puede consultarse el Anexo I de este estudio, donde se resume gran parte del procesamiento de las entrevistas y cuyos cuadros constituyen una reseña impresionista del comportamiento de los grupos entrevistados respecto a las cuestiones exploradas.

<sup>9</sup> Véase la versión completa de este cuadro en el Anexo I.

**Cuadro 2. Dimensiones, temáticas y ubicación  
de los grupos entrevistados**

1. Estructura poblacional							
	Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones	Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos	Ingeniería de alimentos y agronomía	Procesos físico-químico de alimentos y suelos	Química y bioquímica de alimentos	Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas	Bromatología, nutrición y salud pública
<b>1.A Diferenciación económico-social</b>		arg-39, arg-34, bra-1	mx-21		arg-48		
<b>1.B Diferenciación regional-espacial</b>	arg-24, mx-20, mx-22, ven-14	mx-22	ecu-11, arg-42	arg-26			bra-5, bra-6, arg-30; arg-31, arg-36, arg-48, cu-18
2. Distribución de alimentos							
<b>2.A Funcionamiento de mercados</b>	arg 39, arg-34, arg-24, mx-20, cr-16		arg-32, bra-3, ecu-11				
<b>2.B Regulaciones de mercados</b>	arg-24			arg-31; bra-1, bra-7	arg-27, ecu-11, arg-26		arg-31; bra-9, ven-12, bra-7
<b>2.C Acciones colectivas alternativas</b>		arg-34					
<b>2.D Distribución estatal por fuera del mercado</b>	bra-1		ecu-11				

3. Producción							
<b>3.A Procesos y cambios tecnológicos</b>	arg-39, cr-16, arg-24, mx-20, ven-14, mx-22		arg-26, arg-37, arg-43, bra-2, ecu-11, ecu-10, cu-19, mx-21,	arg-26, arg-38, bra-2, bra-8, arg-43, ven-13, arg-47, bra-7, cr-17, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, bra-7, arg-26, arg-48, arg-28, ven-13, cr-17, arg-27, ecu-11, arg-42, arg-43, arg-44, arg-45, arg-43, ven-14	arg-25; arg-38, arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-47, bra-7, cr-17, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, bra-7, arg-26, arg-48, arg-28, ven-13, cr-17, arg-27, ecu-11, arg-42, arg-43, arg-44, arg-45, mx-23, arg-46	arg-41, ecu-11, cr-15, arg-31, arg-46, mx-23, cr-17	arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12, bra-7, arg-47, arg-42, ecu-11, ecu-10, arg-44, bra-2, bra-8, cu-18, arg-36, arg-48
<b>3.B Derechos de propiedad y formas de organización</b>	arg-24, ven-14	arg-39, arg-34					
<b>3.C Modelo agroindustrial y política sectorial</b>	cr-16, mx-20	bra-1	arg-32, ecu-10, mx-21		arg-42; arg-36, arg-47, bra-1, bra-7		bra-1, bra-6, arg-36

Fuente: Elaborado sobre la base del Cuadro Anexo 1 (Anexo I)

La lectura de la anterior clasificación y su profundización permiten verificar el dominio de los estudios sobre la dimensión que llamamos “Procesos y cambios tecnológicos”, donde la mayoría de los temas que se trabajan se refieren a: i) química y bioquímica de alimentos; ii) biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas; y iii) bromatología y salud pública. Otros bloques con gran importancia dentro de la misma categoría son los de: iv) ingeniería en alimentos y agronomía; y v) procesos físico-químicos de alimentos y suelos. Dentro del total de grupos entrevistados resulta escasa la formulación de alternativas tecnológicas en movimientos sociales. Existen trabajos que estudian el aspecto de los procesos productivos con perspectivas económico-sociales, pero son menos aquellos que analizan problemáticas particulares a fin de lograr algún tipo de aplicación.<sup>10</sup>

En las restantes dimensiones horizontales —1.B, 2.B y 3.C del cuadro— se registran algunos estudios de interés. Respecto a los proyectos que focalizan en cuestiones sobre “Diferencia regional y espacial”, se observan el análisis económico-sociales sobre poblaciones marginales y complejos industriales regionales; indagaciones desde la ingeniería agrónoma sobre particularidades climáticas y el impacto sobre la flora y la fauna, así como problemas sobre el medio ambiente causados por la actividad agropecuaria.

Las temáticas del campo de la bromatología y nutrición son también frecuentes para la atención de problemas médicos, enfermedades en niños con faltas de nutrientes, salud nutricional materno-infantil y necesidades nutricionales para población de bajos recursos. No obstante, también en este campo la mayor parte de las investigaciones se concentran en “Producción y procesos tecnológicos”, donde el tenor de los trabajos cambia y se evalúan las propiedades funcionales y nutricionales de los alimentos con el objeto de lograr productos con calidades diferenciales que le permitan insertarse en mercados. La problemática de la distribución de alimentos tiene pocos registros, verificándose la mayor cantidad de estudios alrededor de los temas de funcionamiento y regulaciones de mercados, especialmente para organizar registros o tablas de códigos alimentarios a partir de estudios estandarizados sobre sus propiedades físico-químicas. En los últimos años se ha iniciado una serie de estudios sobre las consecuencias ecológicas, económicas y sociales de los plaguicidas, a fin de analizar si requieren algún tipo de regulación sobre su uso.

Es consecuente con la tendencia de los estudios y los grupos identificados que haya escasa dedicación a acciones colectivas alternativas, lo cual ha sido reconocido también en la consulta electrónica, donde también se señalaron problemas de falta de recursos humanos para trabajar en estos temas. Dentro de la problemática de la producción, pero tomando en cuenta dimensiones relacionadas con “Derechos a la propiedad y formas de organización” y con la confección de “Políticas sectoriales”, los estudios identificados aparecen en menor cuantía especialmente en la primera de ellas. Según lo observado, este tipo de trabajos se orientan a cuestiones interdisciplinarias o vinculadas con estudios sociales o sobre movimientos sociales alternativos o rurales.

---

<sup>10</sup> De aquí el resultado que veremos más adelante respecto a la escasa relación entre disciplinas sociales y humanas con las ciencias duras e ingenierías en lo que hace a la elaboración de proyectos productivos.

Más allá de la cantidad de estudios en cada dimensión, interesan las temáticas que en ellas se desarrollan. A modo de resumen o registro se exponen las principales temáticas estudiadas, extrayendo del comentado cuadro las principales líneas que trabaja cada uno de los grupos entrevistados. De manera intencional, en cada dimensión se ordenó las temáticas a partir de la que mayor importancia toma según su grado de repetición.<sup>11</sup>

### **1.A Diferenciación económico-social:**

- Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34)
- Estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1)
- Mejoras agronómicas para pequeños productores (mx-21)
- Reconversión productiva de quinteros y pequeños productores regionales (arg-48)

### **1.B Diferenciación regional-espacial:**

- Particularidades climáticas, de flora y fauna de regiones a fin de determinar formas de producción sustentables (ecu-11, arg-42, mx-22)
- Características nutricionales de alimentos de poblaciones focales (arg-30; arg-31, arg-36, arg-48)
- Consumo de alimentos según sector poblacional (bra-6, cu-18)
- Complejos agroalimentarios (arg-24, mx-20)
- Epidemiología nutricional según grupos de población (bra-5, bra-6)
- Impacto ambiental por actividad agropecuaria (ven-14)
- Estudios sobre movimientos sociales en torno a los territorios y los sistemas agroalimentarios (mx-22)
- Emisiones de gas-efecto invernadero por actividad del agro (arg-26)

### **2.A Funcionamiento de mercados:**

- Comercialización, organización laboral y adopción tecnológica (arg 39, arg-34, arg-24, mx-20)
- Estudios de competitividad en el mercado agroalimentario (cr-16)
- Impacto en los eslabonamientos productivos por el desarrollo de un nuevo producto (arg-32)
- Adaptación de tecnologías para obtener “productos verdes” (bra-3, ecu-11)

### **2.B Regulaciones de mercados:**

- Características físico-químicas y bioquímicas para definir código alimentario (arg-31; bra-9, ven-12, bra-7, bra-1)
- Análisis experimentales sobre las consecuencias del glifosato u otros tipos de plaguicidas (arg-27, ecu-11, arg-26)
- Regulaciones en uso de servicios públicos en la industria privada (arg-24)

### **2.C Acciones colectivas alternativas:**

- Organización de ferias francas como forma alternativa al mercado (arg-34)

### **2.D Distribución estatal por fuera del mercado:**

- Sistema público regional de abasto de alimentos (bra-1)
- Mejoramiento genético de especies para distribución entre productores (ecu-11)

<sup>11</sup> Como se ha mencionado, el análisis aquí realizado luego se complementa con los datos obtenidos en la encuesta realizada por vía electrónica.

### **3.A Procesos y cambios tecnológicos:**

- Propiedades funcionales-alimentos tradicionales (arg-25; arg-38, arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-47, bra-7, cr-17, arg-28, bra-8, ven-13, cr-17, bra-7, arg-46, bra-8, mx-23)
- Propiedades funcionales de alimentos tradicionales y sus potencialidades para la salud (arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12, bra-7, arg-47)
- Propiedades funcionales de materias primas autóctonas (arg-42, arg-43, bra-2 bra-4, bra-7, arg-48)
- Pruebas experimentales y desarrollo de nuevos productos con materias primas autóctonas (bra-2, ecu-11, ecu-10, cu-19)
- Aprovechamiento de residuos de industria alimentos (arg-25; arg-30, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, bra-7)
- Inocuidad alimentaria en alimentos tradicionales (arg-44, arg-45, bra-2, cr-17, mx-23, ecu-11, ecu-10, bra-8)
- Inocuidad alimentaria en productos autóctonos (arg-31)
- Evaluación nutricional de alimentos autóctonos (arg-42, ecu-11, ecu-10, ven-12)
- Evaluación nutricional de los alimentos tradicionales (cu-18, arg-36, arg-48)
- Desarrollo agronómico de la producción agropecuaria (mejoras de suelos y especies) (mx-21, arg-26, arg-37)
- Caracterización físico-químico de proteínas de alimentos (arg-38, bra-2, bra-8, arg-43)
- Conservación de alimentos (arg-25, arg-26, arg-48)
- Ingeniería genética para el mejoramiento vegetal (arg-41, ecu-11, cr-15)
- Producción de plaguicidas microbianos (arg-41)
- Alelopatía-control biológico de plagas (arg-27, ecu-11)
- Fabricación de biodiesel (arg-27; bra-4)
- Formas de producción de alimentos en zonas pauperizadas (arg-39, cr-16)
- Complejos agroalimentarios (arg-24, mx-20)
- Estudios sociales sobre el cambio tecnológico en el agro (ven-14)
- Formas de producción y consumo de alimentos (mx-22, cr-16)
- Calidad de suelos bajo siembra directa (arg-26)
- Microencapsulación de proteínas y polisacáridos (arg-43, bra-2)
- Desarrollo de alimentos a partir de materias primas tradicionales (cu-19, mx-23)
- Modelo de horneados (arg-26)
- Educación agropecuaria (ven-14)
- Desarrollo de alimentos nutritivos para población de bajos recursos (arg-48)

### **3.B Derechos de propiedad y formas de organización de la producción:**

- Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34)
- Organización de patrones tecnológicos según capital social y cultural (arg-39)
- Organización asociativa de productores en el agro (arg-24)
- Estudios sociales sobre el cambio tecnológico en el agro (ven-14)

### **3.C Modelo agroindustrial y política sectorial:**

- Estudios económicos sobre los complejos agroindustriales (cr-16, mx-20, arg-24)
- Estudios de factibilidad para la creación de micro-empresas en regiones relegadas (arg-32, ecu-10, mx-21)
- Alimentación escolar (bra-1, bra-6, arg-36)
- Desarrollo de planta industrial de alimentos de interés social (arg-42; arg-36, arg-47)
- Desarrollo código alimentario nacional (bra-1, bra-7)
- Seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1)

En referencia a los estudios sobre la “Estructura poblacional”, la mayor proporción se refiere a temáticas económico-sociales (condiciones de producción y distribución y

formas de organización de diversos sectores y regiones). Son importantes los análisis desde las ciencias agronómicas respecto a las particularidades climáticas y de suelos, así como también deben ser destacados los desarrollos de especialistas en nutrición que estudian los efectos sobre la salud de las personas de diversos sectores sociales en relación a las propiedades que mayormente consumen.

Surge de la observación de las temáticas en estas dimensiones que la gran mayoría de los estudios se relaciona con problemáticas que afectan directamente las condiciones de vida de sectores sociales y regiones mayormente relegadas en sus países de origen. En el caso de los estudios de tinte económico, se suma que los complejos agro-industriales bajo análisis suelen tener características diferenciales dentro de una región (arroz en Argentina) o resultar un tipo de producción clave para la economía del país (maíz y frijoles en México, soja en Argentina).

En una primera hipótesis, el área de “Distribución de alimentos” fue diseñada como de predominio de las ciencias sociales, humanas y económicas. De hecho, muchas de las líneas que siguen los grupos entrevistados se relacionan con la comercialización, organización laboral y adopción de tecnología por parte de los productores, mientras que otros mostraron preocupación por la competitividad de los productos alimentarios en los mercados, si bien sólo uno de los grupos toma el tema como línea específica. Pero aquí también cobra importancia la agronomía, así como la ingeniería en alimentos, donde se han encontrado grupos que en general actúan en interdisciplina con ingenieros industriales o economistas y que ponen en circulación algún tipo de producto o tecnología de mayor demanda tanto en los mercados internos como en los externos. Esto implica el desarrollo de tecnologías y productos calificados como “verdes”, pero también el mejoramiento genético de especies para ser distribuidas por fuera de los mercados. Donde también inserta su actividad una importante cantidad de grupos es en la dimensión de “Regulaciones de mercados”, especialmente en los trabajos para definir los códigos o las tablas alimentarias nacionales y analizando las consecuencias de los plaguicidas tanto en la salud humana como en el medio ambiente.

Como se ha mencionado, la mayor cantidad de líneas de trabajo se encuentra en el área de la producción, y dentro de ella en la dimensión de “Procesos y cambios tecnológicos”. Aquí lo más común fue encontrar que los grupos trabajaban en propiedades funcionales de los alimentos, diversificándose medianamente el tipo de alimentos y el objeto para el cual se lo realiza. Muy extendida está la experimentación con materias primas autóctonas de la región, lácteos y frutas. Varios de los objetos se relacionan con la obtención de productos beneficiosos para la salud y otros con la búsqueda de oportunidades de mercado.

Muy relacionado con la industria de alimentos se encuentra otro de los temas con mayor repetición: el aprovechamiento de residuos de la industria de alimentos. En todos los casos esto implica una reducción de costos para las empresas, mientras que en algunos la actividad se complementa además con el aprovechamiento de ciertas características funcionales de los desechos para la producción de alimentos con mejores condiciones nutricionales o de conservación.

Otro de los ítems por el que los grupos mostraron preocupación es el mantenimiento de cadenas de frío y las posibilidades de aumentar el grado de

conservación de los alimentos. Esto, a su vez, se corresponde con los estudios de inocuidad alimentaria, que también aparecen en una importante proporción.

Algo más desligado de problemas puntuales de la industria, pero no de la producción, se encuentra la evaluación nutricional de alimentos, que muchas veces apunta al desarrollo de nuevos productos con características nutricionales específicas para determinados grupos de población. Claro que este mismo tipo de estudios se realiza también como asistencias técnicas puntuales a empresas, organizaciones sociales o incluso entidades públicas.

Llamativamente, los trabajos básicos en biología molecular o microbiología y sus aplicaciones biotecnológicas fueron de menor cuantía. Se encontraron muchos más trabajos de ingeniería agronómica o de alimentos. Lo usual es que en estas temáticas generales los grupos —salvo algunas excepciones— trabajen en problemáticas aplicadas al mejoramiento de especies vegetales y al desarrollo de productos para el aprovechamiento de suelos, generalmente en relación con el estudio de la calidad de suelos de regiones particulares.

Los que en la dimensión de “Procesos y cambios tecnológicos” se encuentran en menor cantidad son los estudios económico-sociales, si bien en todos los países se pudo observar la existencia de estudios sobre las formas de producción en complejos industriales particulares, así como también sobre las condiciones sociales en que se adoptan las tecnologías. No obstante, los pocos estudios sobre derechos de propiedad y formas de organización de la producción pertenecen a disciplinas sociales y se refieren casi todas a estudios sobre grupos específicos de población, en general de bajos recursos.

Donde difieren los enfoques y los temas es en la dimensión de estudios sobre modelo agroindustrial y políticas sectoriales, donde muchas veces lo que se ha visto es que los grupos eran contratados por áreas de gobierno para desarrollar una actividad concreta: estudios de factibilidad para el desarrollo de empresas regionales, creación de códigos alimentarios nacionales y planes de alimentación de sectores sociales. En todos los casos estas actividades se relacionan con grupos sociales con mayor grado de vulnerabilidad o escasez de recursos, a fin de lograr la producción de alimentos a menores costos.

## Cadena de valor y procesos tecnológicos

En este apartado se pretende complementar un estudio sobre complejos agroalimentarios y cadenas de valor, dedicado a analizar las distintas etapas de la cadena de valor y los procesos tecnológicos aplicados desde la intervención sobre los recursos naturales para la obtención de materias primas de la producción primaria que luego pasa a productores de subsistencia o producción primaria, el acopio, la industrialización de alimentos y finaliza en la red comercial (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, 2009). El objeto es comparar estas etapas con las líneas de trabajo relevadas en los grupos productores de conocimiento en el área de alimentos.

De la lectura del Cuadro 3 se puede ver la relación entre las diversas etapas de la producción de alimentos y su correlato en los estudios de las universidades consultadas.<sup>12</sup> Como es de esperar, la mayor cantidad de estudios están en las etapas de intervención sobre los recursos naturales en todas sus dimensiones — biodiversidad, mejoramiento selección natural, biotecnología y fertilizantes —, pero también se observa una importante cantidad de trabajos que analiza aspectos de la producción primaria, la industrialización y la comercialización.<sup>13</sup> Hay menos estudios para el acopio y acondicionamiento, lo que anticipa una fragmentación en el incremento de la cadena de valor posible para los productores primarios de escala campesina o pequeños productores.

Al contrario de lo que suele expresarse cuando se habla de la falta de relación entre universidad y empresas en América Latina, la mayor cantidad de líneas de investigación seleccionadas por los grupos universitarios tiene algún tipo de relación con la cadena de producción y distribución de las empresas convencionales, ya sea para la utilización u optimización de recursos naturales, para el desarrollo de nuevos insumos agro-industriales, así como para mejoras de las condiciones competitivas de los productos a partir de encontrar nuevas características de los mismos.



<sup>12</sup> El cuadro completo puede verse en el Anexo I.

<sup>13</sup> Por el tipo de muestra realizada quedaron vacantes los estudios relacionados con “Maquinaria y equipos”, si bien entre los entrevistados no hubo grupos que se refirieran ni siquiera lateralmente a esta temática.

**Cuadro 3. Cadena de valor y procesos tecnológicos  
en relación a la producción de conocimiento**

Intervención sobre recursos naturales e insumos para la producción primaria		Producción agropecuaria		Acopio		Industrialización		Comercialización	
Intervención	Insumo	Procesos	Intervención	Procesos	Intervención	Procesos	Intervención	Procesos	
Biodiversidad	ecu-11, bra-2, ecu-10	Productores a nivel de subsistencia	arg-39, arg-34, cr-16, arg-32, mx-21, ecu-10, arg-48	Traders		Alimentos	arg-44, arg-45, bra-2, arg-26, arg-46	Red comercial	arg-32, bra-1, bra-6, cu-18, arg 39, arg-34, arg-24, mx-20, cr-16
Mejoramiento selección natural	arg-42, arg-43, bra-2 bra-4, arg-46, bra-8; ecu-11, arg-26, arg-37	Pequeños productores	arg 39, arg-34, arg-24, mx-21, arg-34	Molienda s/acopio		Insumo industrial	arg-25; arg-38, arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-47, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, arg-25, arg-26, arg-43, bra-2, arg-38, arg-43, arg-47, arg -36, arg-48	Marcas	arg-28, bra-8, ven-13, arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12, arg-42, ecu-11, ecu-10
Biotecnología/ Ingeniería genética	arg-41, ecu-11, cr-17, cr-15, mx-23	Empresa agropecuaria (arrendada o propia)	arg-24, mx-20	Grandes empresas de acopio y molienda	arg-44, arg-45, bra-2, bra-9, ven-12, arg-31, ecu-11, ecu-10	Alimentación de animales		Industria	
Fertilizantes	arg-27, arg-26,arg-41	Grandes productores	bra-2, ecu-11, arg-24			Agrocombustible	arg-27; bra-4	Orgánicos	arg-34
Maquinaria y equipos		Alianzas verticales- Consorcios				Cadenas de retail, agri-food			
Herbicidas	arg-27, ecu-11					Certificaciones	arg-31; bra-1, bra-7, ven-12, bra-9, ecu-11		

Fuente: Elaboración en base al Anexo I y OCTS (2009)

Es verdad que también los universitarios se ocupan de problemáticas de pequeñas y medianas empresas y de productores en niveles de subsistencia, más que de temáticas que a priori pueden ser utilizadas exclusivamente por grandes empresas o monopolios. Fue una respuesta habitual en muchos de los grupos que las grandes empresas tienen sus propios laboratorios de I+D, con lo cual su contacto preferencial busca otro tipo de empresas. No obstante, también se detectó que las aplicaciones que mayormente llegan al mercado son preferentemente las que se realizan en conjunto con grandes empresas. He aquí un tema que debe estudiarse con mayor detenimiento y profundidad, lo cual en parte se hará al estudiar el financiamiento y las articulaciones de los grupos.

Al utilizar este enfoque para la evaluación de las posibilidades de desarrollos de cadenas de valor en la industria alimenticia, se encontró también que muchas otras de las líneas que siguen los grupos entrevistados no pueden clasificarse. Los siguientes son algunos ejemplos de esto: estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes, emisiones de gas/efecto invernadero por actividad del agro, epidemiología nutricional según grupos de población, organización de patrones tecnológicos según capital social y cultural, alimentación escolar, derecho a la tierra y la posesión de semillas y cultivos, estudios sobre movimientos sociales en torno a los territorios y los sistemas agroalimentarios, características nutricionales de alimentos de poblaciones focales. La característica que principalmente tienen estas líneas es que enfocan el problema alimentario más allá de las capacidades de producción de la industria. Este enfoque sobre la llamada seguridad alimentaria, que en realidad se parece más a soberanía alimentaria, será tomado en cuenta en el desarrollo de las conclusiones del presente informe.

### **Mapa temático por campo científico**

Interesa observar ahora la orientación de los estudios en función de las disciplinas científicas. Aquí nuevamente la dimensión referida a “Procesos y cambios tecnológicos” concentra la mayoría de los estudios entre las ciencias naturales, las ciencias agrarias y las ingenierías, sumándose, aunque en menor medida, las ciencias económicas. Luego la dispersión es grande en el conjunto del mapa, resultando significativo el caso de los estudios registrados en el campo de las ciencias agrarias y veterinarias. El Cuadro 4 es un resumen del que se puede consultar en el Anexo I y es útil para registrar la concentración de temáticas genéricas en cada campo de conocimiento.



**Cuadro 4. Mapa por campo científico**

Campo científico	Estructura Poblacional		Distribución				Producción		
	Diferenciación económico-social	Diferenciación regional/espacial	Funcionamiento de mercados	Regulación estatal	Acciones colectivas alternativas	Distribución fuera del mercado	Procesos y cambios tecnológicos	Derechos de propiedad y organización de la producción	Estructura agroindustrial y política sectorial
Ciencias Exactas y Naturales			arg-32	arg-31; bra-9, ven-12			arg-26, arg-38, bra-2, arg-25; arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-30, arg-32, cr-15mx-23	arg-31	arg-32
Ingenierías	arg-48		bra-2, ecu-11	arg-31; bra-1		ecu-11	arg-37, arg-43, bra-2, ecu-11, ecu-10, bra-8, bra-9, cu-19, arg-42, arg-43, arg-27; arg-4, cu-19, arg-48, arg-36, arg-47, cr-17		ecu-10, bra-1, arg-42; arg-36, arg-47
Ciencias Agrarias y Veterinaria	arg-39, arg-34, bra-1	arg-24, ecu-11, arg-26, mx-21		arg-27			arg-26, arg-27, ecu-11	arg-24	mx-21
Ciencias de la Salud - Farmacia y Bioquímica		bra-5, bra-6, arg-30; arg-31, arg-36, arg-48, bra-6		bra-7		cu-18	arg-38, arg-25, arg-26, arg-28, bra-8, ven-13, arg-44, arg-45, bra-2, arg-46, bra-8, arg-31, arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12 arg-42, ecu-11, ecu-10, cu-18		bra-7, bra-6
Ciencias Sociales y Humanas	ven-14, mx-22	mx-22			arg-34			arg-34	bra-1
Ciencias Económicas	mx-20, cr-16		arg-39, arg-24, cr-16, mx-20	arg-24		bra-1	arg-39	arg-39	

Fuente: Elaborado en base a cuadro anexo 3 del Anexo I

Más allá de la preponderancia de la selección de temas en la dimensión de “Procesos y cambios tecnológicos” que se observó previamente, importa señalar que esto sucede principalmente en los campos de conocimiento ligados a las denominadas ciencias duras y a las ingenierías. En el resto de las ciencias el mapa se encuentra mayormente distribuido. Llama la atención lo que ocurre con las ciencias agrarias y veterinarias: sus estudios se aglutan en las dimensiones estructurales, tanto a nivel económico-social como espacial. Esto se debe al interés que tienen los grupos de este campo en el estudio de las particularidades de los suelos y aguas en cada región y la relación bastante continua que presentan con los productores de las zonas en que están radicadas sus instituciones.<sup>14</sup>

Otra particularidad es la importancia cuantitativa de estudios en la dimensión de estructura regional-espacial en el campo de las ciencias de la salud y la bioquímica. Esto se debe particularmente al interés en problemas de desnutrición y epidemiología que existe en los grupos de estas áreas. A veces esta preocupación se vuela en la participación en planes nacionales de salud y nutrición.

Los grupos que también tienen una importante participación en desarrollos de políticas sectoriales son las ingenierías: en mayor cantidad que en los otros campos de conocimiento, sus grupos buscan aplicar lo desarrollado en la dimensión de procesos y cambios tecnológicos. Las ciencias sociales, humanas y económicas presentan una alta dispersión en sus temáticas, si bien debe preocupar su escasa participación en temáticas de la producción. En las ciencias económicas hay cierta preponderancia a estudiar el funcionamiento de los mercados, relegando el estudio de formas de distribución alternativas.

### Acerca de la interdisciplinariedad: con quién y para qué

Una vez planteados los temas y dimensiones en que tienden a especializarse los grupos, es interesante observar sus capacidades de integración según las relaciones que establecen con otras disciplinas. La conclusión más general es que sus actividades se dan dentro del mismo campo de la alimentación o, a lo sumo, mediante la integración de dos disciplinas. La tendencia que se observa es que las ciencias sociales y humanas permanecen aisladas, tanto en la concepción como en la ejecución de los proyectos de las ciencias exactas y naturales e ingenierías.<sup>15</sup> Los grupos dedicados a estas disciplinas pueden tener en sus plantas permanentes a ingenieros o licenciados químicos o en alimentos, bioquímicos y —en mucha menor medida— biólogos. Los grupos permanentes de agronomía tienen menor amplitud aún y en varios casos se mencionó la importante desconexión que existe entre sus problemáticas y las que tratan los grupos de ciencia y tecnología de alimentos. Igualmente, en todos los casos se refirieron a contactos de grado informal entre ellos. Dos especialidades usualmente consultadas son la física y la estadística, si bien no se encontraron grupos con integrantes de estas áreas.

En las ciencias sociales y humanas también existe una situación de endogamia importante, ya que las plantas permanentes de los grupos constan de una sola

<sup>14</sup> Las relaciones van desde productores con gran nivel de pauperización hasta las grandes empresas y los monopolios agropecuarios.

<sup>15</sup> Más información en cuadro anexo 4 del Anexo I.

disciplina o a lo sumo implican contactos mayormente informales con investigadores de otras disciplinas sociales o humanas. Una excepción es la construcción de núcleos interdisciplinarios por parte de la Universidad de Campinas, Brasil, donde la problemática de la alimentación es analizada en conjunto entre economistas, ingenieros en alimentos, educadores, nutricionistas e ingenieros químicos. No obstante, la interdisciplina se observa fundamentalmente en la concepción de los proyectos, mientras que su ejecución tiende a ser liderada por un grupo de una única disciplina.

También en las ciencias sociales, cuando el objeto de estudio implica la indagación sobre aspectos técnicos desconocidos, en los grupos entrevistados se vio una tendencia a buscar relacionarse con científicos de otras áreas. El principal ejemplo son los estudios sociales sobre impacto de las tecnologías o análisis de complejos agroindustriales. En el caso de los estudios sociales de la ciencia se observa que la interdisciplina ocurre más por la aparición de un “científico duro” puesto a trabajar temas sociales. En el caso de los complejos agroindustriales, priman las consultas más asiduas a especialistas en áreas tecnológicas particulares.

Cabe destacar también el aporte de los enfoques antropológicos en los estudios sobre la población rural y campesina, así como las intervenciones para su organización productiva. Sin embargo, estos abordajes no son utilizados en absoluto cuando grupos de las ciencias exactas y naturales y las ingenierías buscan intervenir en la realidad social y productiva. Sin dudas las mayores experiencias interdisciplinarias provienen de la aplicación, cuando los científicos se ven en la obligación de relacionar su idea o conocimiento con problemáticas más terrenales de la producción y la distribución. Se encuentran, por un lado, con un saber usualmente muy especializado y en cierta medida abstracto y, por el otro, con una exigencia concreta —obtener un producto— pero que debe cumplir con reglas genéricas de competencia en el mercado y de organización de la producción. De ahí que, si el proyecto no fue concebido desde su inicio para poder superar esta suerte de hiato existente entre el desarrollo de una idea y su aplicación, resulta sumamente difícil obtener un buen resultado. Una evidencia de ello son los casos en que los científicos duros buscan colaborar con poblaciones marginales mediante la oferta de una nueva técnica de producción. En general, estas actividades no se planifican asumiendo su complejidad económica, cultural y social —y, por lo tanto, en relación con quienes estudian estos aspectos—, con lo cual terminan siendo dominadas por carácter asistencialista y sustitutivo de políticas sociales estatales inexistentes.

Pensar la actividad de investigación sin su correlato de aplicación resulta un contrasentido con los propios dichos de los entrevistados, quienes dicen entender que las tareas en el campo de la ciencia y tecnología de alimentos son aplicadas “por naturaleza”. Esta contradicción podría estar marcando un límite importante al que está sometida la actividad del científico, en tanto es discutible que pueda exigirsele que, además de concebir ideas y desarrollarlas experimentalmente, tenga que formar parte de la creación de un nuevo producto a ser utilizado por una empresa, organización social, grupo de productores o entidad pública. Aquí se halla una de las explicaciones respecto a por qué los proyectos con grandes empresas suelen tener una mayor tasa de éxito. En todos los casos, el trabajo del científico que está haciendo un desarrollo puntual es acompañado desde su inicio por gran cantidad de especialistas que se ocupan de todos y cada uno de los problemas que

puedan surgir hasta llegar al producto final. Y no sólo ocurre que hay mayores recursos físicos y monetarios involucrados o que el científico tiene más tiempo para ejecutar su tarea específica, sino que desde un principio —incluso cuando hay necesidad de trabajos básicos previos— el proyecto está pensado para su aplicación en un espacio particular.

En Brasil, la FAPESP suele financiar este tipo de proyectos. Esta institución de financiamiento y la contraparte —en general privada— toman en cuenta desde el principio mismo del proceso hasta su transformación en producto final en el mercado. En uno de los casos entrevistados llegaron a estar involucradas unas 40 personas entre agrónomos, químicos, ingenieros industriales, microbiólogos, bioquímicos, farmacéuticos y estadísticos. Todo el proceso se desarrolla en forma conjunta entre el grupo de investigación y el personal de planta de la empresa en cuestión.<sup>16</sup>

Por otra parte, para los casos en que estos proyectos temáticos involucran en vez de empresas a organizaciones sociales o conjuntos de productores pequeños o de bajos recursos, la relación no resulta de igual manera. Las actividades son diseñadas de forma integral pero mantienen su sesgo asistencialista, lo cual ya no resulta un problema de cómo aplicar la interdisciplina sino de limitantes de la estructura socio-económica. Un caso para destacar donde la interdisciplina se ha puesto al servicio de la aplicación, pero no en coordinación con una gran empresa o multinacional, es el caso de la Planta de Alimentos Sociales de la Universidad Nacional del Litoral, Argentina. Allí se combina la actividad de ingenieros químicos, nutricionistas, ingenieros industriales y profesionales de ciencia económicas. Con el financiamiento de un banco cooperativo el proyecto ha crecido a lo largo de los años, aunque su naturaleza innovadora radica en la atención de una demanda social crítica, siendo los alimentos producidos resultados de estudios no muy complejos en el orden de la nutrición y la química de alimentos.

En definitiva, para la mayoría de los casos, las colaboraciones resultan ser puntuales y surgen ante la aparición de una diferencia insalvable entre el conocimiento que tiene el investigador y el ámbito donde se busca aplicar. A continuación se indican algunos tipos de relaciones que salen a la luz cuando la investigación en el área de alimentos busca vincularse con problemáticas del medio: i) atención y prevención a la salud: relación con médicos, nutricionistas, epidemiólogos y, en menor medida, psicólogos; ii) mecanismos de distribución y estudios de factibilidad: relación con economistas e ingenieros industriales; iii) en el sector educación sólo en un caso participaba un especialista en educación; iv) desarrollo de un producto y escalamiento industrial: participación de ingenieros industriales; v) microemprendimientos y economías de subsistencia: si se desarrollan desde grupos de ciencias básicas o de ingenieros, a lo sumo se pide la colaboración de un profesional en ciencias económicas, mientras que en proyectos de ciencias sociales y humanas sólo se trabaja en la organización de la producción, casi siempre sin profesionales de otras áreas.

---

<sup>16</sup> Todavía debe discutirse si este tipo de financiamientos en relación con empresas privadas no implica una fuerte transferencia de ingresos y conocimiento hacia ese sector que luego no es retribuida a nivel social.

## Fuentes de financiamiento y su orientación en la elección de temáticas

Indagamos en este apartado sobre los orígenes de las fuentes de recursos de los grupos, donde claramente se ve que la mayor cantidad de instituciones finanziadoras se aglomeran donde mayor cantidad de estudios existen. Al igual que en cualquier área de conocimiento, en el acceso a los alimentos también el financiamiento dirige las temáticas de investigación.<sup>17</sup>

En los temas y dimensiones donde resulta menor la cantidad de estudios, el organismo finanziador casi exclusivo es la universidad de pertenencia del grupo. De no existir esta casi única fuente, seguramente los estudios en estas áreas estarían condenados a desaparecer. En el ámbito de los alimentos, habría una escasez aún mayor de estudios económico-sociales y sobre movimientos y procesos alternativos en torno a la problemática de la alimentación, y las únicas formas de distribución de alimentos estudiadas serían las estrictamente mercantiles. En el área de la producción sólo importarían los procesos y cambios tecnológicos, casi sin lugar para el análisis sobre derechos de propiedad y formas organizativas de la producción, dimensiones ya de por sí escasas en la actualidad.

Esta situación descripta en potencial, sin embargo, no parece muy lejana en la realidad, ya que todos los grupos entrevistados en todos los países reconocieron la casi nula capacidad de las instituciones universitarias para financiar sus proyectos de investigación. Es un hecho que la potestad de financiar esta actividad está siendo trasladada a organismos estatales con menor grado de autonomía respecto al poder ejecutivo —esto ocurre en Brasil, México, Venezuela, Cuba y también Argentina, aunque en menor grado—, a organismos internacionales de financiamiento de la ciencia y la tecnología —en países con menor grado de desarrollo y capacidad financiera como Ecuador y Costa Rica— y a empresas o fundaciones. En el caso particular que es objeto de este estudio, es muy significativa además la participación en el financiamiento de la investigación por parte de programas de ciencia y tecnología de la Unión Europea, e incluso por parte directamente de empresas de esa región.<sup>18</sup> De modo que la gradual pérdida de autarquía por parte de las instituciones científicas —y, en consecuencia, la reducción de su capacidad para definir los temas a estudiar por parte de sus grupos— es una de las explicaciones de las áreas menos ocupadas en el mapa de relación entre dimensiones y estudios realizados en el campo del acceso a la alimentación.

En ciertos casos, en dimensiones donde también la diversificación de fuente es escasa, el financiamiento proviene de programas especiales de ministerios provinciales o municipios, y en menores casos de programas de orden nacional (excluidas las agencias de ciencia y técnica).<sup>19</sup> Esto ocurre principalmente en la dimensión de políticas sectoriales, que claramente es una esfera de interés estatal. Aquí suele finanziarse la actividad de grupos de investigación para que suplanten planteles técnicos inexistentes en las áreas de gobierno. De ahí que se recurra a la

<sup>17</sup> Véase el cuadro anexo 5 del Anexo I.

<sup>18</sup> Tanto en Ecuador como en Costa Rica, algunos de los entrevistados dijeron que no podrían continuar con su actividad en caso de no contar con este tipo de financiamiento.

<sup>19</sup> Si bien también los ministerios nacionales participan del financiamiento en las áreas y dimensiones con mayor cantidad de fuentes.

universidad y a institutos públicos de investigación en temáticas de salud alimentaria, nutrición y mejoras agronómicas para la producción agropecuaria. En cuanto a la mayor diversificación y cuantía de financiamiento, se encuentran en las dimensiones y en los campos de conocimiento clasificados como “estratégicos” para el crecimiento económico de los países. Parecería haber un claro consenso en todos los países entre los ministerios nacionales de ciencia y técnica, los organismos internacionales de financiamiento, los grupos de investigación europeos y las empresas sobre cuáles son estas dimensiones e incluso sobre cuáles son las temáticas a financiar dentro de esas dimensiones.

No sólo en las dimensiones y temáticas rige la uniformidad en América Latina, sino también en las formas que adoptan los mayores subsidios para la investigación. Ya sea que éstos provengan de fuentes nacionales como internacionales, la forma prevaleciente es la construcción de una red de conocimiento y aplicación en la que existe un grupo que detiene el conocimiento básico, otro con la capacidad para realizar aplicaciones, otro con acceso a materias primas y capacidad para realizar pruebas experimentales y una contraparte en el sector productivo formada por proveedores de materias primas, productores del bien final y distribuidores.<sup>20</sup> Esta lógica de producción de conocimiento permite que las contrapartes productivas no sean necesariamente empresas convencionales. No obstante, sí obliga a que el desarrollo del producto y su producción se encuentren dentro de mecanismos de mercado convencionales. Quizá por ello en estos proyectos se detectó una mayor tasa de éxito en aquellos que implican desarrollos con —y para— empresas convencionales, mientras que los pequeños productores suelen terminar adoptando el rol de proveedores de materias primas.

### **Articulación entre grupos de investigación y con las instituciones de la sociedad**

Los grupos de investigación entrevistados tienen, en general, una importante cantidad de vínculos nacionales e internacionales, tanto a nivel académico con otros grupos como con diversas instituciones y organizaciones de la sociedad.<sup>21</sup> La mayor cantidad de relaciones se producen a partir de los trabajos realizados en la esfera de la producción y, en particular, en la dimensión de “Procesos y cambios tecnológicos”. Tanto en ésta como en la de “Funcionamiento de mercados”, para los temas ligados a las ingenierías y campos de ciencias exactas, naturales y de la salud, las articulaciones ponen en evidencia la lógica de producción de conocimiento descripta anteriormente. Las relaciones con programas de ciencia y tecnología nacionales, pero especialmente a nivel internacional, en estas dimensiones y temas siempre vienen acompañadas de contactos con productores de todos los niveles, aunque preponderantemente de grandes empresas, y con unidades de investigación europeas y en menor medida de América Latina.

En temáticas de orden económico-social predominan más los lazos de relación dentro del país y con organismos estatales regionales y nacionales, así como con productores y comunidades en condición de subsistencia. Esto ocurre en tanto

<sup>20</sup> Claro está que ciertos roles pueden ser adoptados en conjuntos por un mismo grupo, pero en su mayoría se detectaron proyectos donde cada rol era claramente ejercido por un grupo distinto.

<sup>21</sup> Véase el cuadro anexo 6 del Anexo I.

muchos de los trabajos toman como objeto de estudio a estos últimos grupos, para lo cual resulta absolutamente necesario tomar contacto tanto con éstos como con referentes académicos y políticos de la región. A su vez, los contactos a nivel internacional son menos asiduos, ya que en las ciencias sociales casi no existen algunos de los factores que explican gran cantidad de los contactos que desarrollan las ciencias duras y las ingenierías: utilización de equipamiento e infraestructura inexistente a nivel nacional, capacitación en nuevas técnicas, adopción de conocimiento básico existente en el exterior. Estos factores, prevalecientes en estos campos de conocimiento, hacen que —al revés que en las disciplinas sociales— resulten más asiduos los contactos con el exterior que entre grupos del mismo país. Esta realidad se potencia, según varios de los entrevistados, debido a que los grupos del mismo país compiten por los mismos fondos e incluso por asociarse a los mismos grupos extranjeros, que a su vez les permiten acceso a fondos, infraestructura, conocimiento y prestigio.<sup>22</sup>

Sin embargo, la situación en Brasil tiende a ser distinta a la comentada, ya que muchos de los grupos tienen acceso a un importante financiamiento que les permite contar con la base material necesaria para obtener la infraestructura y el equipamiento adecuados para la actividad. Incluso muchos de los grupos dijeron estar abocados a desarrollar conocimiento básico. Dadas estas condiciones, se observó un mayor nivel de contactos entre grupos del país que la media en América Latina. Se fomenta el contacto entre grupos de niveles dispares a partir de la creación de fondos especiales de financiamiento para distritos con menor nivel de desarrollo —en general del Nordeste—, que luego son utilizados en cooperación con instituciones de investigación más tradicionales. Una situación similar ocurre en México, donde también se incentivan las relaciones entre instituciones de desarrollo dispar.

En la temática de “Bromatología, nutrición y salud pública”, se encontraron similares relaciones que en las restantes temáticas ligadas a ciencias exactas y naturales, aunque hay que resaltar que demostraron mayor propensión a tener mayor diversidad de vínculos, especialmente a partir de su articulación para el desarrollo de políticas públicas y del estudio de condiciones de salud nutricional de grupos vulnerables. Algo similar ocurre con los grupos que actúan en química y bioquímica de alimentos, pero este tipo de relaciones fue observado con menor asiduidad, a menos que estuviera involucrado algún tipo de labor semi-asistencial ligada a un programa de política pública.

## **La I+D y las demandas de la industria de la alimentación**

La actividad de producción de conocimiento en el área de alimentos, al menos en los grupos entrevistados en América Latina, se revela como una actividad sumamente aplicada. Sin embargo, el paso de la aplicación en el laboratorio a la utilización por parte de la industria de un producto final resulta un asunto complejo e incluso esquivo para la mayoría de los grupos. Gran parte de los resultados más efectivos se encuentran cuando la actividad de I+D es demandada por una empresa grande. En el Cuadro 5 se resumen los temas más demandados por grandes empresas. Se

<sup>22</sup> Igualmente, también se hizo usual encontrar grupos del mismo país que establecen contactos en el orden de compartir equipamientos, pero lo que sucede habitualmente es que el vínculo se reduce sólo a eso.

observa fácilmente que las temáticas demandadas son recurrentes en la región: se refieren a exploración de materias primas autóctonas, utilización de residuos de la agroindustria y estudios sobre propiedades nutricionales de los alimentos, a fin de lograr un aspecto diferencial para insertarlos en el mercado.



## Cuadro 5. Temas de producción de alimentos que demandan las grandes empresas y multinacionales

<b>México</b>			Estudios experimentales y desarrollos con productos tradicionales				
<b>Argentina</b>			Estudios experimentales y desarrollos con productos autóctonos	Posibilidades de utilización de suelos bajos y salinos	Propiedades funcionales de alimentos; utilización de residuos de los procesos industriales	Avances en la producción de nuevas especies genéticas	Propiedades nutricionales que beneficien a la salud

**Fuente:** Elaboración en base a los cuadros 1, 2, 5 y 6 del Anexo I

Dentro de la uniformidad de las demandas se fueron encontrando ciertas diferencias y regularidades. Esencialmente las diferencias vienen dadas por las disparidades geográficas, culturales y económico-sociales de los países. En la Argentina, por ejemplo, los grandes productores del campo muestran permanente interés en relacionarse especialmente con las ciencias agrícolas para asesorarse sobre la explotación de nuevas tierras, así como para lograr aumentar la productividad de las que ya están produciendo. También en este país se detectó que algunos grupos que actualmente están trabajando en la frontera tecnológica —o cerca de ella— en temas de aplicaciones biotecnológicas en vegetales transfieren directamente sus resultados a grandes empresas multinacionales o laboratorios del exterior, que financian en parte estas actividades.

En todos los casos, una de las mayores demandas hacia las instituciones de conocimiento se encuentra en la experimentación sobre propiedades funcionales de materias primas aún no explotadas, de características autóctonas o desconocidas para los mercados de países desarrollados. Esta temática parece intensificarse en países dueños de zonas selváticas, especialmente en la Amazonia. Debe prenderse una luz de alarma ante la extensión de estos trabajos, ya que podrían ser peligrosos para el ecosistema, si bien en muchos casos los investigadores plantean sus trabajos a la inversa.

Las mecánicas de exploración y desarrollo de productos con materias primas autóctonas son similares en todos los casos. En los trabajos que involucran a grandes empresas suelen ser proyectos con gran financiamiento, promovidos por la Unión Europea o alguna línea de financiamiento importante a nivel local. En general son partícipes necesarios grupos de campesinos o productores regionales y grupos de investigación nacionales que trabajan en coordinación extrayendo materias primas, realizando pruebas experimentales y logrando un primer producto medianamente elaborado y con condiciones de inocuidad aceptables para su venta. La contraparte es algún grupo de investigación que se transforma en el nodo conceptual y que en general dota de cierto nivel de conocimiento básico al uso de equipamiento necesario. Esta contraparte puede estar constituida por grupos nacionales, pero en gran cantidad de casos se trata de grupos extranjeros, europeos en la mayoría de las oportunidades. De esta forma, bajo el formato de “colaborar con pequeños productores regionales que logran darle mayor valor agregado a una materia prima” que en algún momento vendían a nivel local (o ni siquiera esto), se produce una importante transferencia de recursos —naturales y monetarios— a sectores con un gran poder económico a nivel local o incluso mundial. Deberían seguirse estos casos para indagar cómo sigue desarrollándose la cadena productiva y verificar que lo que esté ocurriendo no sea una avanzada sobre nuevos recursos naturales en América Latina. Para ello deberían verse las condiciones de extracción de estas materias primas que a priori no parecían muy reguladas y cuyos productos luego se venden como “productos verdes” en los mercados del primer mundo.

También los estudios de las propiedades funcionales de los alimentos son demandados en productos de consumo masivo. Los ejemplos más claros se ven en México con los estudios en las tortillas de maíz, en las zonas yerbateras de Argentina y en Venezuela con la difusión de estudios en snacks y cervezas. Los estudios son demandados por grandes monopolios que dominan los mercados internos de estos productos. Las grandes empresas suelen crear fundaciones que

abren varias líneas de investigación con grupos de universidades públicas. La búsqueda en general consiste en obtener productos finales con propiedades más beneficiosas para la salud de los individuos y que puedan ser comercializados con una ventaja comparativa en el mercado. En esta misma línea, también las empresas de galletitas y panificadoras financian o se interesan en patentes sobre procesamiento de aceites y grasas que permitan productos más saludables. En el mismo sentido podría decirse que quien más ha aprovechado esta “mini-revolución” tecnológica en el área de los alimentos es la industria láctea, que logró ubicar en el mercado una considerable cantidad de nuevas marcas y productos. En definitiva, este tipo de estudios que se revelaron como uno de los más demandados por las grandes empresas no implican una mayor productividad, ni un mayor acceso a los alimentos, pero ha permitido a la población, especialmente a los sectores de ingresos medios y altos, acceder a productos de mayor calidad y con beneficios para la salud. A su vez, las empresas han logrado encontrar un nicho de mercado que seguramente les permitió grandes avances en términos de competitividad.

En conexión con los estudios de las propiedades funcionales de los alimentos se encuentran los esfuerzos por utilizar los residuos generados por la agroindustria. Especialmente este tipo de investigaciones es demandada por plantas procesadoras de verduras, hortalizas y frutas, en tanto que con el tratamiento de sus desechos se han logrado suplantar ciertos aceites y producir gelificantes, antioxidantes y conservantes de un orden más natural y saludable.<sup>23</sup> Aquí el beneficio para la industria es doble, ya que se reducen costos y se obtienen nuevos productos. Al consumidor le llegan a su vez productos mayormente saludables.

El proceso de investigación, en conjunto con la imposición de nuevos productos saludables en el mercado, se inició aproximadamente diez años atrás, lo cual fue acompañado por un cambio de conciencia de la población en relación con las cualidades nutritivas y saludables de los alimentos que consumen. Sería interesante discutir cómo y por qué se producen estos cambios y cómo repercuten en las condiciones de seguridad y soberanía alimentaria. ¿Se inician a partir de la necesidad económica de las empresas de introducir nuevos productos en los mercados? ¿Qué papel tuvieron las instituciones de investigación en la introducción de estos alimentos? Es lícito preguntarse, en conclusión, si a través de estas iniciativas se resuelven los principales problemas alimentarios de la población.

---

<sup>23</sup> También usados usualmente por la industria láctea y en otras industrias alimenticias. Otra dirección de los desechos es la producción de *biodiesel*, si bien en ningún caso se vio gran participación de grupos universitarios en esta área.

### **3. La perspectiva de los investigadores**

Otra de las herramientas para el estudio de las capacidades en la producción de conocimiento sobre alimentación fue la realización de una consulta a través de la Web a docentes e investigadores de institutos y universidades públicas de distintos países de Iberoamérica. Nos interesó en este caso explorar las temáticas, opiniones y perspectivas de quienes son responsables de la producción de conocimiento tanto desde las ciencias exactas y naturales, como desde las ciencias sociales y las áreas tecnológicas. La encuesta requirió información sobre las temáticas de trabajo y la opinión sobre las áreas cubiertas y vacantes con que actualmente cuenta la disciplina de quien la completara. Se priorizará aquí el comentario de los principales resultados de la encuesta electrónica y las áreas de estudio en que resulta posible su triangulación con los resultados obtenidos a través de las entrevistas presenciales. La exposición precisa de los resultados cuantitativos, así como el listado de preguntas y metodología de la encuesta puede verse en el Anexo II.

#### **Dimensiones recurrentes y áreas de vacancia**

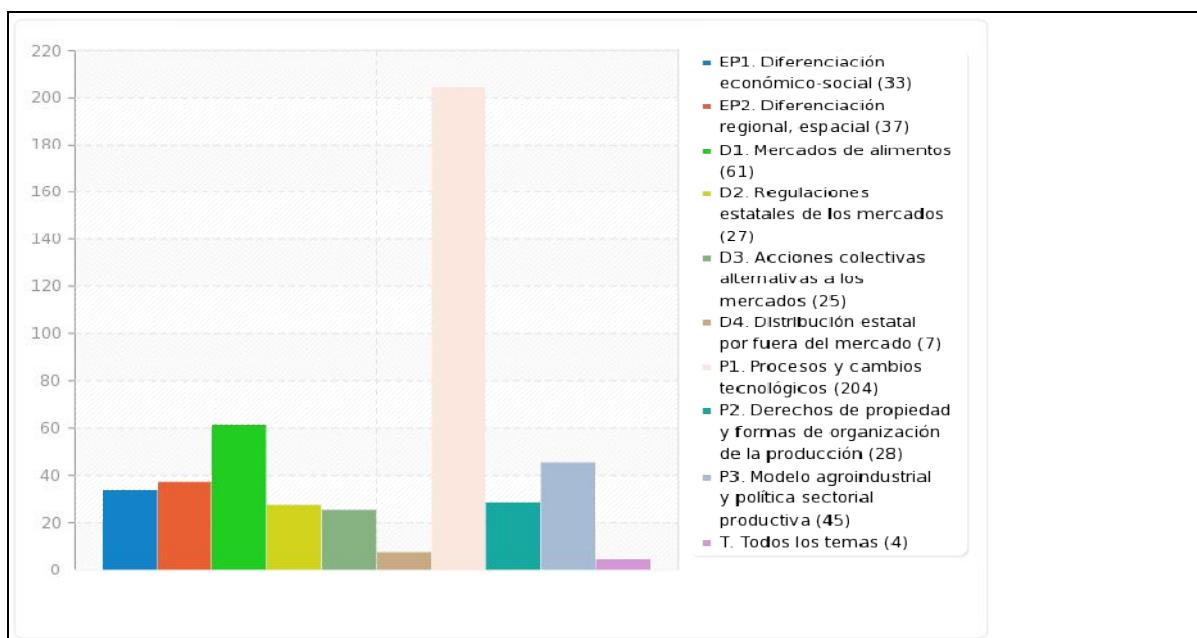
Consultados por la temática principal a la que se dedica su equipo de investigación, los encuestados entregaron respuestas categóricas y coincidieron totalmente con lo visto en los estudios particulares: casi el 50% de las respuestas dijo especializarse en “Procesos y cambios tecnológicos”. No sólo ello, sino que en segundo lugar figura la dimensión que también se detectó como prioritaria para los grupos —“Mercados de alimentos”—, completando así la doble hegemonía de los temas ligados a la producción y distribución convencional de alimentos.<sup>24</sup> El resto de las dimensiones consultadas no superan el 3%.

Cuando lo que se pregunta ya no es el tema principal, sino que se pregunta por temas total o parcialmente abordados, la situación anterior se mantiene pero se pueden obtener otras conclusiones. Muy por debajo de los procesos y cambios tecnológicos y de los estudios sobre mercados de alimentos, pero con un importante crecimiento, se ubican las respuestas en torno a indagaciones sobre la dimensión de “Modelo agroindustrial y política sectorial”. De aquí se puede inferir que, tal como también se había observado, muchos de los grupos que trabajan en esta área tienen entre sus actividades secundarias los estudios o el desarrollo concreto de políticas en el sector.



<sup>24</sup> En realidad, en segundo lugar figura el rubro “Otros” con el 18% de las respuestas.

**Gráfico 1. ¿Qué temas del cuadro son abordados total o parcialmente por su equipo de investigación?**



Fuente: Elaboración en base a Cuadro 3 del Anexo II

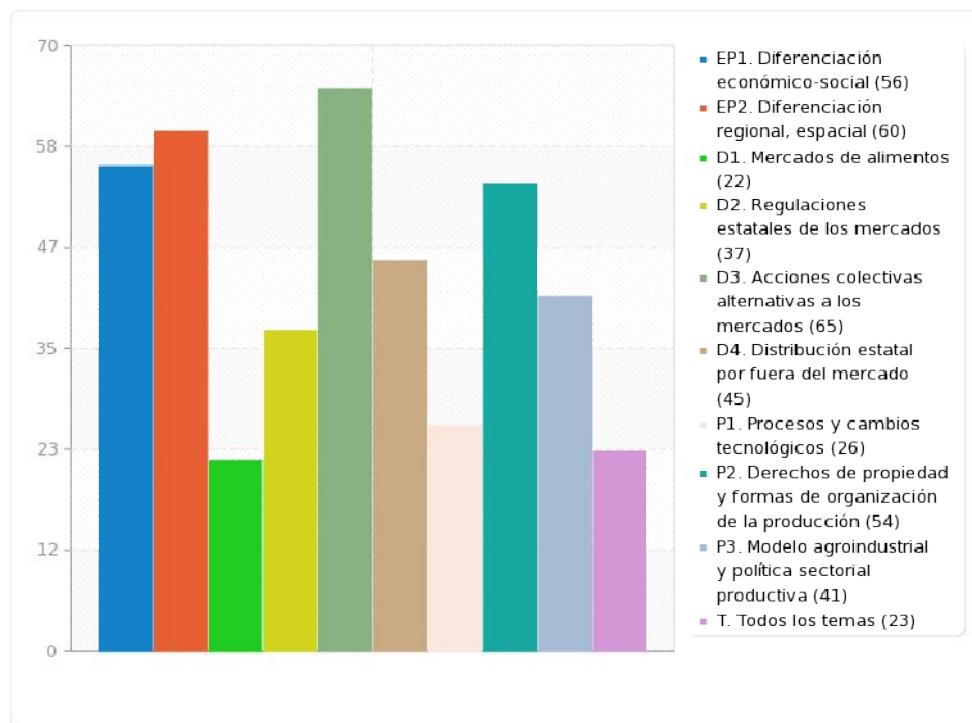
Puestos a opinar sobre los temas más estudiados en sus países de origen, los encuestados difirieron respecto a lo que hasta aquí se vio, aunque el orden de importancia se mantuvo. La dimensión de “Procesos y cambios tecnológicos” fue la más seleccionada, sólo que con un porcentaje bastante menor al que efectivamente resultó en esta encuesta (32%). Luego se mantuvo la importancia de las otras dos dimensiones rescatadas por los investigadores como sus propios temas de trabajo: “Mercados de alimentos” y “Modelo agroindustrial y política sectorial productiva”. Las restantes dimensiones del área de distribución tuvieron un bajo nivel de respuesta, si bien cobraron algo de importancia las “Regulaciones estatales de los mercados” (13%), que se había visto en los casos estudiados que tenían especial importancia en lo que se refiere a la confección de códigos alimentarios, o sea el análisis físico-químico de las propiedades de los alimentos. Porcentajes similares obtuvieron las dos dimensiones correspondientes al área de estructura poblacional.

Se puede decir que la percepción que tienen los investigadores sobre lo que se estudia en el campo de conocimiento sobre alimentos coincide en gran forma, tanto en los resultados obtenidos en los 350 casos de la encuesta electrónica como en los hallazgos realizados mediante los estudios de caso realizados a través de entrevistas presenciales.

Con lo visto hasta aquí, pocas dudas pueden quedar respecto a cuáles son los temas más abordados por los investigadores del campo. La siguiente pregunta que se debe hacer es cuáles resultan las áreas de vacancia. En la encuesta electrónica se pregunta la opinión sobre el tema y el resultado se condice con el de las áreas más estudiadas. Las principales áreas vacantes son las mismas que ya fueron observadas en la construcción del mapa temático inicial: acciones colectivas alternativas a los mercados, derechos de propiedad y formas de organización de la

producción, diferenciación regional/espacial, diferenciación económico-social y distribución estatal por fuera del mercado.

**Gráfico 2. ¿Qué temas considera que hay áreas de vacancia en su país o no son abordados?**



Fuente: Elaboración en base a cuadro 6 del Anexo II

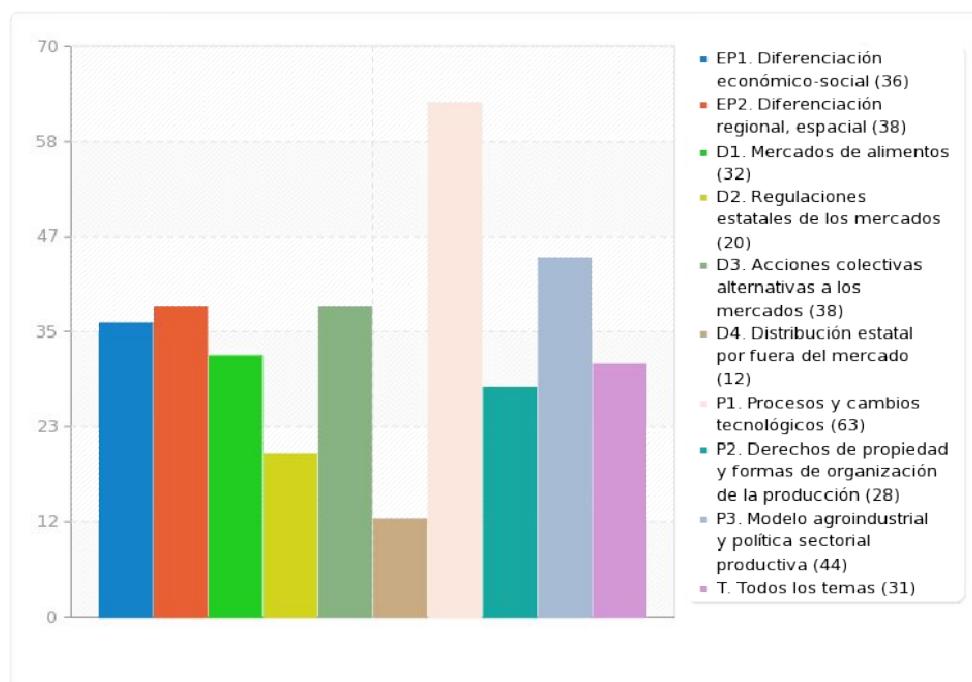
### Sobre los recursos existentes

Un tema poco indagado en las entrevistas fue la problemática de los recursos humanos, con lo cual aquí la encuesta electrónica puede funcionar como un buen complemento. En opinión de los encuestados, las dos dimensiones con mayores problemas son las de “Procesos y cambios tecnológicos” y “Acciones colectivas alternativas a los mercados”. En ambos casos se mencionó la baja calidad académica, la escasez de graduados y la falta de especialidades. En un segundo grupo se mencionaron las dimensiones ligadas al área de estructura poblacional y a los profesionales capaces de trabajar en “Derechos de propiedad” y “Formas de organización de la producción”.

Las principales áreas donde se denuncian carencias se relacionan en algunos casos con la demanda creciente de ciertos investigadores —ligados a estudios en procesos y cambios tecnológicos— y en otros se mencionaron aquellas dimensiones donde existen mayores vacancias en términos de cuantía de trabajos. En este último caso podría decirse que se está atribuyendo esta carencia a la falta de profesionales capacitados o de desarrollo de especialidades, criterio tal vez discutible si efectivamente ocurre la escasez de recursos monetarios que se podría inferir del análisis de las entrevistas.

Si se verifica esa situación con los resultados de la encuesta, se encuentran casos llamativos que necesitan algún grado de reflexión para ser explicados. Ante la pregunta de “¿En qué temas encuentran que existen pocos recursos monetarios y/o de infraestructura pese a su importancia relativa?”, la temática con mayor nivel de respuestas fue “Procesos y cambios tecnológicos”, justamente la que mayor cuantía y diversificación de fuentes de financiamiento tiene. A su vez, las indicadas con menores problemas son “Distribución estatal por fuera del mercado”, “Regulaciones estatales de los mercados y “Derechos de propiedad y formas de organización de la producción”, tres de las dimensiones con menor diversificación de fuentes y que habían sido seleccionadas como áreas vacantes dentro de los estudios sobre alimentos.

**Gráfico 3. ¿En qué temas encuentra usted que existen pocos recursos monetarios disponibles e infraestructura, pese a su importancia relativa?**



Fuente: Elaboración en base a cuadro 8 del Anexo II

Una explicación posible a esta aparente contradicción es que la pregunta relaciona la escasez de financiamiento en relación a su “importancia relativa”. Los investigadores responden tomando en cuenta su propio ordenamiento, en el cual las tres dimensiones que para ellos tienen menos problemas de financiamiento —y que, como se ha visto, son las más desfinanciadas— son a la vez las que menos importancia relativa tienen dentro de los estudios sobre alimentos.<sup>25</sup> De esta forma, al “consenso” sobre las temáticas estratégicas que parecería haber entre ministerios de ciencia y técnica, organismos de financiamiento internacional y empresas, ahora se le suma una opinión similar gracias a la encuesta a los investigadores. Es decir, el actor que faltaba en el triángulo de relaciones que forman el sector productivo, el

<sup>25</sup> De hecho, otra de las temáticas valoradas por los investigadores del campo es la de “Modelo agroindustrial y política sectorial productiva”, mencionada en segundo lugar como las que más problemas de financiamiento tienen.

Estado y los investigadores, donde ahora aparece el Estado casi exclusivamente como financiador y el sector externo como apoyo —financiero, técnico y científico— y a la vez receptor de la innovación productiva.

## **Sobre las actividades interdisciplinarias y la orientación estatal**

Los resultados de la encuesta estarían abonando a la hipótesis construida respecto de los problemas para construir programas o proyectos realmente interdisciplinarios. Frente a la pregunta sobre con qué disciplina se vincularían, los investigadores seleccionaron en primer lugar a las ciencias agrícolas y en segundo a las ingenierías y tecnologías. Recién en un tercer lugar y bastante alejadas del nivel de respuestas de las dos primeras, aparecen las ciencias sociales. Las humanidades quedaron relegadas al último lugar. En estas respuestas se reflejan varias de las hipótesis elaboradas en el apartado anterior: i) las preferencias de relaciones con ingenierías y ciencias de las denominadas duras; ii) el potencial deseo de relacionar los desarrollos que se hacen en cualquier campo de conocimiento con las ciencias agrícolas; y iii) la poca importancia que le dan los investigadores de las ciencias exactas y naturales, las ciencias agrícolas y las ingenierías a relacionarse con las ciencias sociales y las ciencias humanas. También pueden confirmarse estas hipótesis al evaluar las respuestas respecto a en qué temas se valoriza más un abordaje interdisciplinario. Las principales tres temáticas seleccionadas por los encuestados fueron “Procesos y cambios tecnológicos” (30%), “Modelo agroindustrial y política sectorial” (13%) y “Mercados de alimentos” (10%), lo que se correlaciona directamente con las dimensiones con más actividad por parte de los grupos y que en las entrevistas se mostraron con interacciones fundamentalmente intradisciplinarias.

Lo que se hace evidente, y en realidad viene mostrándose a lo largo de todo el apartado, es la concordancia con los hallazgos obtenidos en el primer análisis de las entrevistas: los investigadores dan más importancia a los temas en torno a la producción y distribución de alimentos que se centran sobre las formas habituales del mercado, visión que a su vez es la que predomina en el ámbito de las políticas nacionales, empresariales y de los organismos internacionales en relación a la ciencia y tecnología de alimentos.

Al menos en lo que hace a las promociones de organismos gubernamentales nacionales, la hipótesis anterior se termina verificando, ya que quienes participaron en alguno de sus programas lo han hecho principalmente en “Procesos y cambios tecnológicos” y en segundo lugar en estudios sobre el “Mercado de alimentos”. La voluntad estatal parece condecirse con la del resto de las instituciones de ciencia y tecnología y, por su intermedio, con los organismos de financiamiento internacional, las empresas e incluso los mismos actores del sistema de investigación.

## **4. La producción de los grupos de investigación y docencia en las universidades latinoamericanas**

A manera de suplemento de lo hasta aquí estudiado, se presenta ahora una interpretación de las regularidades observadas en la producción de conocimiento en temáticas alimentarias, a partir de su sistematización mediante categorías analíticas desarrolladas en una investigación previa en universidades argentinas.<sup>26</sup> Los resultados de ese estudio son interpretados en términos de las ideas existentes sobre el rol social de la universidad y sus consecuencias sobre la actividad de los grupos, los efectos sobre los grupos ante la atención a demandas sociales y productivas, el financiamiento, las lógicas de competencia y su repercusión en las líneas de trabajo, la articulación e interdisciplina de los grupos de investigación (Riquelme y Langer, 2008). El desafío propuesto es observar cómo cuestiones genéricas que ocurren a nivel de la ciencia y la sociedad se traducen en la problemática particular del acceso a la alimentación.

### **Ideas de los grupos sobre el rol social de la universidad y sus consecuencias sobre las lógicas de sus actividades**

El nuevo rol social de la universidad como institución científica pone en un lugar central a las tareas de extensión y transferencia de conocimientos. Por un lado, se piensa en un modelo de universidad regional o provincial, en el cual hipotéticamente se responda más a necesidades locales que a las de la sociedad como un todo. Así que cuando se dice trabajar en “seguridad alimentaria” se subdivide el problema en pequeñas partes y no se lo ve de manera integral, a partir de nociones sobre estructura de la población, distribución y producción de alimentos. Por el otro, suele observarse que la universidad debería involucrarse más activamente en la generación de alternativas o formas concretas de aplicación de sus conocimientos. En el caso de las ciencias de los alimentos, los investigadores admiten que es una actividad exclusivamente de aplicación, no habiendo mucho más por descubrir a nivel macro.

Los establecimientos públicos de investigación se especializan en responder a demandas directas de la sociedad y donde la investigación pueda fundirse con la extensión. En las problemáticas alimentarias esta situación es clara: la investigación no parece tener sentido sino tiene un resultado aplicable. De ahí que todos los grupos se autodenominen como de investigación y aplicación. La actividad se orienta cada vez más a sectores sociales y productivos puntuales, transformando su habitual lógica de autonomía en la creación de conocimiento frente a la sociedad.

A pesar de la impronta para la ejecución de aplicaciones, resultan casi inexistentes las reglas claras para transferir conocimiento, así como la planificación de las actividades de transferencia, sea estatal o de la propia institución de los grupos. Los grupos universitarios toman su propia idea respecto de sus funciones (investigación,

<sup>26</sup> Las universidades frente a las demandas sociales y productivas. El rol promotor y la capacidad de intervención. Las respuestas de reorientación y cambio curricular, Proyecto PICT, Redes 00013 - ANPCyT/FONCyT.

docencia, extensión) y la desarrollan individualmente, sin ser parte de un movimiento integrado con un fin social determinado. La falta de planificación para la aplicación parecería ser menor en Brasil, donde a partir de los proyectos estratégicos se financian proyectos que tienen como correlato la inversión en un sector económico determinado y además toman en cuenta la necesaria interdisciplina que este tipo de actividad requiere.

La alta propensión e incluso imposición para obtener resultados aplicables, sumada a la búsqueda de recursos propios por parte de los grupos, hace que los espacios y actividades de investigación se muden hacia el sector privado, transformado en muchos casos a los laboratorios públicos en laboratorios privados de I+D. En las facultades de ciencias exactas, naturales e ingenierías, los grupos tienden a relacionarse con las empresas con mayor grado de desarrollo, a fin de resolver problemas tecnológicos en la elaboración y diseño de los productos. Los grupos capaces de financiar consultas realizan demandas explícitas y aprovechan en mayor medida los servicios que puede brindarle la universidad. Es habitual ver que las empresas pequeñas y medianas sólo acceden a asistencias técnicas rutinarias, mientras que las más grandes y multinacionales logran concretar sus proyectos.

En consecuencia, por el afán por lograr una aplicación, muchos de los grupos pierden el carácter público que debería tener el conocimiento. Se produce así una transferencia de recursos públicos al sector privado. Esta situación es muchas veces fomentada por la política pública. En todos los casos la lógica que predomina es que luego los beneficios "derramarán" hacia la sociedad, ya sea en términos de crecimiento económico o de lograr un nuevo producto, usualmente comercializado privatamente, que mejore la calidad de vida. Las principales excepciones a esta última lógica pueden encontrarse en los programas financiados por ministerios nacionales o provinciales, en general relacionados con la distribución de alimentos con determinadas características nutritivas entre poblaciones de escasos recursos o el desarrollo de micro-emprendimientos rurales en zonas que sufren un alto grado de pauperización.

### **Efectos de la atención a las demandas sociales y productivas**

La escasa interdisciplina al desarrollar proyectos hace que sea muy marcada la diversidad de objetos de estudio entre las ciencias sociales y humanas y las ingenierías y las ciencias exactas y naturales. Esta situación afecta negativamente las capacidades de los grupos para intervenir en la realidad social y productiva. Las facultades de ciencias sociales y humanas tienden a tener grupos que priorizan las actividades de aplicación que actúan directamente sobre problemáticas sociales. De este modo, suelen desligarse de problemas respecto de la elaboración de productos. A su vez, las ingenierías y las ciencias exactas y naturales olvidan las temáticas de organización y contexto social en que se desarrolla la producción, para ocuparse exclusivamente de las tecnologías productivas. Éste sería uno de los factores para explicar el escaso éxito de las aplicaciones en ambos campos.

Hay una marcada falencia en las preocupaciones por el estudio de las condiciones sociales de reproducción de los productores con que se trabaja. En muchos casos

se intenta que grupos de escasos recursos o con costumbres y orígenes culturales diversos logren producir y comerciar bienes de las formas en que lo haría cualquier empresa en cualquier gran ciudad. He aquí uno de los principales problemas a los que se enfrenta gran cantidad de grupos de investigación que buscan desarrollar un nuevo producto en regiones de escasos recursos.

Por otra parte, el afán por responder a las demandas también genera influencias y alteraciones en las líneas de investigación de los grupos, haciendo en muchos casos —debido al tenor de las tareas solicitadas— que la labor del investigador se torne rutinaria en exceso. El discurso sobre la necesidad de utilización directa del conocimiento generado por la universidad está completamente incorporado a los grupos que trabajan en el área de alimentos, pero los grupos terminan dedicándose a resolver problemas puntuales de empresas o cualquier otro sector de la sociedad. Según muchos encuestados, gran parte del tiempo de trabajo implica hacer pruebas de inocuidad de alimentos o resolver problemas de conservación que no implican ningún tipo de desarrollo y pueden ser realizadas por cualquier técnico que tenga acceso al equipamiento indispensable. Se trata de una paradoja: cuanto más imbricada se encuentra una universidad con el sector productivo, menor originalidad existe en sus desarrollos tecnológicos. En muchos casos los propios científicos dieron cuenta de que ello ocurre debido a que en sus países hay muy pocas empresas realmente innovadoras. En consecuencia, las demandas recibidas espontáneamente por la universidad tienen requerimientos con bajo grado de desarrollo científico y técnico.

Más allá de esto, no se debe dejar de puntualizar que muchas veces se observa que los grupos realizan, de manera rutinaria, muchas labores solidarias de extensión, lo cual hace que el intervencionismo en la atención a demandas sociales por parte de los grupos universitarios sea bastante alto. En el campo de la alimentación esto es muy marcado debido a que se trabaja con un tema que implica la reproducción directa de los individuos. En consecuencia, muchos investigadores trabajan en proyectos comunitarios donde muchas veces lo único que se hace es reemplazar políticas sociales inexistentes. Resultan interesantes, en ese sentido, los esfuerzos de diversos grupos con trabajos de educación alimentaria en escuelas, comedores populares y barrios de escasos recursos.

## **Financiamiento, lógicas de competencia y su determinación sobre las líneas de trabajo**

Un elemento que se encuentra en todos los países, si bien no es exclusivo del área de alimentos, es la dependencia de las actividades de investigación de la obtención de recursos externos a los provistos por la institución de pertenencia. En este estudio vemos cómo esto se manifiesta a partir de que las temáticas elegidas coinciden con los sectores donde mayores recursos existen: la mayoría de los grupos optan por trabajar en áreas de producción y procesos tecnológicos y funcionamiento del mercado de alimentos. Estas áreas son las de financiamiento preferencial, tanto por parte de los organismos de ciencia y tecnología nacionales como de los internacionales y las empresas.

Sin embargo, la situación del financiamiento según países es realmente diferencial. En Brasil, México y Cuba, los investigadores reconocieron ciertas facilidades en su trabajo en relación a este punto. En Ecuador llegaron a expresar que sin el financiamiento de Europa las actividades de investigación serían imposibles. En este país, al igual que en Venezuela, la problemática se encuentra principalmente en que se financia casi siempre a instituciones que dependen directamente del Estado. De una u otra forma, la dependencia existe en todos los países, lo cual se demuestra en que las temáticas elegidas para trabajar son muy similares

Una buena parte de los grupos entrevistados y de las personas encuestadas incluyó la palabra “competitividad” en el diccionario científico, lo cual habla de la penetración creciente de lógicas económicas dentro de la actividad. Muchas veces la elección de la temática de estudio pasa por encontrar un “nicho” en el cual haya recursos para financiar proyectos, donde el grupo tenga mayor visibilidad y posibilidades de agrandarse y de lograr publicaciones que le otorguen prestigio. Estas cuestiones se suelen atar al concepto económico de «competitividad». La situación se agudiza con los grupos de ciencia y tecnología en alimentos, en tanto la competitividad también pasa por concretar aplicaciones y obtener patentes. Así se aceptan desarrollos con grandes empresas alimentarias y se formulan patentes o se mantiene en secreto industrial determinado conocimiento que podría ser utilizado por otros sectores de la sociedad.

Resultó habitual en el discurso de los entrevistados valorar una hipotética influencia del contexto en sus labores. Esta es más valorada aún cuando el contexto de aplicación era el regional o local. De todos modos, se debe reflexionar tanto sobre sus bondades como sobre los peligros o complicaciones que puede implicar este tipo de relaciones entre instituciones de investigación y el medio económico-social. Lo local se relaciona a una respuesta más inmediata y eficiente a la atención de demandas.

No obstante, muchas veces la atención a demandas sociales termina siendo la excusa para justificar la búsqueda de fondos extras que necesitan los grupos para funcionar. En la carrera por obtener mayores recursos, más prestigio y ser competitivo, a la vez que mejorar la calidad de vida en términos de acceso a los alimentos y a una mejor nutrición, los grupos están volcándose a explorar las propiedades funcionales de materias primas autóctonas o que pueden ser extraídas o producidas por poblaciones de bajos recursos. Si bien la intención es buena, gran parte del financiamiento para ellos es otorgado por la Unión Europea y por empresas nacionales y extranjeras, lo que a veces hace que finalmente se expropie un recurso que podría ser utilizado de manera más provechosa.

En otra gran cantidad de casos —incluso con financiamiento externo, pero principalmente financiados en el marco de políticas nacionales o regionales de los ministerios—, la relación de los grupos de investigación con su contexto ha resultado beneficiosa para la población. Esto ocurre especialmente en los casos de educación nutricional, que en general implica el desarrollo previo de tablas con las propiedades de alimentos; de educación para la salud o incluso en el desarrollo de productos a bajo costo que dan valores nutricionales importantes a poblaciones de bajos recursos. Sin embargo, muchas veces estas soluciones, fuera del marco de una

política de Estado, terminan siendo un paliativo que crea una categoría de “comida o actividades de y para pobres”.

Se debe reflexionar sobre si la privatización (o la tercerización) del financiamiento no puede implicar la privatización del conocimiento creado en los espacios públicos. Además de la privatización de los resultados —en la medida en que el financiamiento existe en tanto los resultados, al menos en alguna proporción, sean para quien aporta el dinero—, esto conlleva a la diferenciación entre aquellos capaces de obtener una ventaja competitiva en el momento de acceder a recursos. Existen cargos financiados por empresas que pagan a investigadores para que desarrollen tareas de investigación experimental en la universidad y luego las transfieran directamente o en forma de venta de servicios. Ésta es una de las formas en que las empresas actúan en las instituciones públicas y se apropián de lo allí creado.

## **Articulaciones e interdisciplina en los grupos de investigación**

Las articulaciones que los grupos de investigación realizan con sus pares del mismo país toman un cariz sumamente distinto al de las relaciones establecidas con grupos del extranjero, especialmente cuando se trata de países mayormente desarrollados. La lógica de competencia hace que a los grupos más cercanos se los vea como rivales directos en términos de publicación, financiamiento y conexión con el exterior. En consecuencia, las posibilidades de vinculación van creciendo a medida que el otro se encuentra a mayor distancia.

Sin embargo, las relaciones con grupos del mismo país se intensifican cuando se piensa un proyecto desde un inicio con una aplicación concreta. En estos casos casi siempre hay un grupo proveniente de una universidad grande que se relaciona con otros de instituciones de la región donde se desarrolla la aplicación. Los grupos siempre piensan en la necesidad de que alguien se encargue de las cuestiones comerciales y que pueda avanzar hacia el desarrollo de una planta piloto. En estos casos suele preferirse la participación de ingenieros industriales en los proyectos, aunque a veces también se recurre a profesionales de las ciencias económicas.

Por su parte, las relaciones con el exterior se revelaron bastante asimétricas. En la gran mayoría de los casos, los grupos buscan relacionarse con grupos del extranjero por varios motivos: provisión de equipos y técnicas, potencialidad de financiamiento, prestigio, logro de publicaciones y, principalmente, facilidad de acceso a conocimiento básico y saber de frontera en general. Esto permite a los grupos de América Latina reproducir una lógica de funcionamiento repetida por casi todos los entrevistados: tomar el conocimiento que existe y lograr alguna modificación en términos de su aplicación. Esta modificación suele representar una adaptación al contexto regional o nacional. Parecería ser que la vía que encontraron los grupos en los últimos años es la de aplicar el conocimiento al análisis de productos y materias primas autóctonas no conocidas en Estados Unidos y los países europeos. En lo que hace al área de alimentos, los vínculos e intercambios más consolidados con el exterior se realizan con Europa, más específicamente con España.

Un caso especial de relación es la de los grupos de investigación con los organismos estatales nacionales o provinciales. Existen muchos ejemplos de integración en programas de políticas públicas, pero también donde se triangula con empresas privadas. En ambos casos debe reflexionarse sobre los resultados que toman y resultan de estas relaciones. Muchas veces el apoyo del sector público a las investigaciones resulta muy provechoso para los investigadores del sector. Los programas de salud y educación fueron siempre bien ponderados por los investigadores del sector. De la misma forma, los pocos proyectos de microemprendimientos en el área de alimentos que llegaron a buen puerto fueron aquellos que estaban apoyados por programas o políticas estatales. El Estado ofrece la mayor cantidad de recursos donde justamente existe mayor oferta por parte de organismos internacionales y empresas: el desarrollo de productos y cambios en los procesos tecnológicos para las ciencias duras. Se supone que esto es para fomentar el crecimiento económico, pero a la vez se observa que otras dimensiones son dejadas de lado mientras que se produce una importante transferencia de recursos públicos hacia el sector privado con menor necesidad económica.

El tercer tipo de vinculaciones estudiadas es con el sector productivo. Lo principalmente observado es que como resultado de estas relaciones se produce una tendencia a la adaptación de técnicas más que a la creación original. Muchos de los grupos que trabajan en las facultades de ciencias exactas, naturales y tecnológicas lo hacen de manera sumamente integrada al sector productivo local. La mayor parte de sus trabajos de investigación se relacionan directamente con las principales actividades económicas de la región, aun si no tienen contacto debido a la expectativa de tenerlo en el futuro. Los investigadores buscan aplicaciones alternativas que resuelven problemas menores existentes. Desde este punto de vista, las soluciones tecnológicas que se ofrecen permiten disminuir algún costo marginal a las empresas y no tanto solucionar un problema serio de provisión de bienes alimentarios en el mercado. Los casos más claros están en la proliferación de investigaciones que estudian usos alternativos a los desechos de la actividad agroindustrial.

La falta de escala existente en la mayor parte de los países de América Latina se traduce, generalmente, en la imposibilidad de que en los vínculos con empresas se desarrollen tecnologías realmente innovadoras. De esta forma, lo que se observa es que lo que demandan las empresas es la adaptación de tecnologías existentes en el exterior a condiciones de producción menores. En otras palabras: para las condiciones de producción internas no resulta necesario para las empresas trabajar con las tecnologías más desarrolladas. Esto reproduce el rezago tanto a nivel económico como científico y tecnológico. De aquí también la razón de las dificultades de concreción de las aplicaciones, así como la tendencia a la rutina en los trabajos realizados con empresas.

## **5. Reflexiones sobre el comportamiento de los grupos y los problemas de la producción de conocimiento**

El estudio se enfocó en las capacidades de los grupos de investigación, docencia, extensión y transferencia de instituciones educativas y centros de investigación públicos en relación a la problemática del acceso a la alimentación. En tal sentido, este artículo reseña tanto los comportamientos de los grupos como los problemas y potencialidades en la producción de conocimiento en esta área en América Latina, profundizando y discutiendo el mapa temático propuesto en el inicio del proyecto. A su vez, fueron triangulados estos resultados con los obtenidos en una encuesta electrónica a una mayor cuantía de países de Iberoamérica. Se propone a continuación una síntesis de los hallazgos que ha dejado el trabajo. Claro está que no es dable su generalización a la situación del total de los países y grupos. Sin embargo, son regularidades que han ido apareciendo en el procesamiento de las entrevistas y resulta significativo resaltarlo.

- **Articulaciones entre grupos del mismo país:** Este apartado refiere a la fragmentación entre los grupos que trabajan temáticas similares tanto dentro del mismo país como dentro de América Latina (tal vez la integración con Europa sea más fuerte). Hubo casos en que los entrevistados reconocieron que prefieren no relacionarse con los grupos del país que trabajan en temas similares porque son “competidores” por los mismos recursos económicos. Esta competencia incluso se extiende al terreno latinoamericano, ya que esos grupos compiten por tener una relación privilegiada con instituciones estadounidenses o europeas, a partir de las cuales logran cubrir falencias de equipamiento, recursos monetarios, utilización de técnicas o de conocimientos básicos. Esto da como resultado el aislamiento entre los grupos de cada país para construir conocimiento en forma colectiva. La mayor parte de los contactos se realizan a fin de compartir equipamiento o conseguir alguna materia prima. Hay, sin embargo, excepciones en diversos países que deben ser remarcadas. En Brasil, por ejemplo, se comenzó un intercambio importante entre universidades del sur y del norte del país, a partir de una política explícita de financiamiento a instituciones desfavorecidas.
- **Articulaciones con grupos del exterior:** Hay una mayor vinculación con grupos del exterior que tienen desarrollos a nivel de frontera de conocimiento o más cercana a ella. Predomina la articulación con Europa y especialmente con España. Gran cantidad de estos contactos resultan asimétricos, ya que se llevan a cabo en pos de búsqueda de formación y utilización de equipos, o en pos de la integración de líneas de trabajo ya existentes. En varios países —Ecuador es un ejemplo extremo— hay una dependencia muy fuerte respecto de las líneas de financiamiento europeas. Los principales países con que se han hallado contacto son: España, Inglaterra, Suiza, Francia, Alemania y Holanda. También habría que incluir a Canadá y Estados Unidos, si bien en este último caso son más bien estudios o becas de doctorado o posdoctorado.
- **Fragmentación y especialización del conocimiento:** Existe una alta especialidad en las temáticas seleccionadas. Se busca originalidad o

diferenciación de trabajos similares a nivel internacional a partir de la agregación de alguna particularidad regional a cuestiones genéricas ya trabajadas. En el caso específico bajo estudio, esta situación hace que el problema de la alimentación no sea visto como un problema económico, político y social, sino que el mismo investigador tiende a “tecnificar” su visión sobre el hambre e incluso sobre su solución.

- **Originalidad:** En el caso particular de los alimentos, la mayor parte de los grupos aceptó que tanto el conocimiento básico como la adopción de técnicas complejas son tomadas de los países desarrollados. Su originalidad pasa, como ya fue mencionado, por incluir alguna característica especial al estudio que se realiza. En las ingenierías, químicas, bioquímicas y biotecnología se busca analizar las características funcionales de materias primas autóctonas. A su vez, muchos entrevistados explicaron que el área de alimentos es una ciencia necesariamente aplicada, en la cual “no hay mucho por descubrir”, reduciendo entonces la posibilidad de originalidad a la aplicación en el desarrollo de productos. Se justifica esto explicando que el conocimiento inicial viene de afuera, pero uno lo toma y sigue su propia lógica. Sin embargo, paradójicamente, en varios casos se reconoció que no es sumamente importante llegar hasta el final de la aplicación —producto final listo para insertar en el mercado—, sino lograr la diferenciación de la matriz de estudio, la materia prima o la vitamina, entre otros factores. El éxito reside ya no en avanzar en la frontera del conocimiento o en lograr una aplicación concreta, sino en obtener una publicación en el exterior.
- **Desarrollo de productos/aplicaciones industriales:** Se observó una alta de continuidad en las cadenas de valor o integración vertical tanto para: i) promover niveles incrementales de conocimiento básico y aplicado, diferencial al ya existente; ii) desarrollos con sectores sociales y especialmente productivos; iii) articulación con políticas públicas. Si a esta conclusión se la relaciona con la obtenida en el punto anterior, se concluye que las posibilidades de “originalidad” de los desarrollos en ciencia y tecnología de alimentos se reducen considerablemente. A pesar de las grandes dificultades para llevar las aplicaciones a buen puerto, la mayor parte de los entrevistados explica que su actividad tiene como norte la aplicación del conocimiento. Y esto lo hacen aún siendo conscientes de las consecuencias finales de este tipo de actividad en sus países: imposibilidad de construir plantas piloto por falta de escala, procesos truncos por ausencia de demanda, requerimientos rutinarios o de resolución de problemas puntuales, avances en el desarrollo de productos o descubrimiento de propiedades funcionales en materias primas que luego son apropiadas por grupos asociados al proyecto de investigación.
- **Vinculaciones con empresas:** Una realidad común a la mayor parte de los grupos entrevistados es que la mayor parte de los contactos con empresas no son desarrollos de productos, sino asistencias técnicas o servicios a terceros de carácter rutinario. En muchos casos, la institución de investigación debe hacerse cargo de ciertos análisis experimentales porque son los únicos que poseen los recursos humanos y de infraestructura para hacerlo. En otros, los mismos grupos ofrecen estos servicios como forma de obtener recursos adicionales o porque entienden que es una forma de ser útiles a la sociedad. De hecho, en los casos de instituciones estatales directamente dependientes de ministerios, el objeto

central es brindar estos servicios —distribución de nuevas especies de semillas, análisis de inocuidad y calidad, capacitaciones en utilización de nuevas tecnologías— a quien lo demande. Los usuarios más habituales de este tipo de servicios son pequeñas y medianas empresas o agrupamientos de productores que, en general, utilizan los sellos de las universidades o de instituciones de investigación como certificados de calidad de sus productos. De ahí que los investigadores, al responder sobre el tipo de empresas que demandan sus servicios, casi invariablemente expliquen que en su mayoría son pequeñas o medianas debido a que las grandes tienen sus propio laboratorios de I+D. Sin embargo, estudiando casos menos habituales pero más importantes en términos del desarrollo de investigación y aplicación demandado, aparece que quienes los explotan con más asiduidad son, en efecto, las empresas grandes.

- **Algunas excepciones:** En América Latina la situación diferencial se produce en Brasil, donde existe estructuras y políticas de ciencia y tecnología que integran, influyen y financian en gran medida a sus grupos. También es diferencial su situación en cuanto a las posibilidades de escalar proyectos de aplicación industrial. En varios campos se observó que esto ha sido posible a partir de los “programas sectoriales” del gobierno, que fomentan en gran medida la relación entre universidad y empresas, aunque todavía queda por discutir la importante transferencia de recursos públicos al sector privado que esto implica. De todas formas, algunos entrevistados entienden que este fomento para la aplicación no ha llegado al área de propiedades funcionales de materias primas autóctonas, especialmente en la región amazónica. Debe analizarse si esto es una política deliberada para no incentivar la deforestación o para no realizar una importante transferencia de recursos públicos al sector privado e incluso al exterior. No obstante, parecería ser que es simplemente una cuestión de tiempo para que se empiece a financiar en mayor medida esta actividad.
- **Interdisciplina:** Se observa que las relaciones entre investigadores y grupos de distintas disciplinas se mantienen fundamentalmente dentro de los grandes campos de conocimiento. Es decir, no hay relación entre grupos de ciencias sociales con los de ciencias exactas y naturales e ingenierías. A lo sumo, en los grupos que llegan a escalar sus proyectos, se recurre a un economista, si bien en la mayoría de los casos quien dirige estos desarrollos es un ingeniero industrial. En la elaboración de los proyectos casi no está incluida la interdisciplina: es decir, en la concepción de las ideas los problemas son planteados con la visión única de un especialista en un área del conocimiento. Sólo se recurre a otras disciplinas si en el transcurso del proyecto surge una situación que no se puede resolver. Esto podría ser una de las causas de las relaciones más bien cercanas entre disciplinas del mismo campo de conocimiento e incluso también de las dificultades que tienen muchos proyectos que son diseñados para la aplicación pero que nunca alcanzan esa etapa. La principal excepción a esta situación la dan los proyectos sectoriales en Brasil y, en mucha menor medida, los FONTAR en la Argentina. Al ser inicialmente planteados como desarrollos aplicables, ya desde un principio se encuentra su naturaleza interdisciplinaria. Así planteados, los proyectos logran tener mayor éxito en su realización, si bien la principal explicación para ello no sería necesariamente la interdisciplina sino el mayor nivel de recursos monetarios y físicos involucrados e incluso la decisión política estatal de programar el desarrollo de un sector en particular. Estos proyectos

suelen estar pensados en su faceta económica y técnica y escasean en la visión social e integral de la problemática abordada. Durante la realización de este trabajo, por ejemplo, fue muy habitual encontrarse con proyectos que, a partir de materias primas autóctonas, buscaban desarrollar nuevos productos para comercializarlos en el exterior, especialmente en Europa. Indistintamente se los realiza con multinacionales, empresas nacionales e incluso como desarrollo de micro-emprendimientos con habitantes de la zona. Sin embargo, sólo se ve la potencialidad económica y técnica de estos proyectos y en casi ningún caso hay una preocupación por estudios de sustentabilidad ambiental, por la relación de la población de la zona con su flora y fauna o, en el caso de los micro-emprendimientos, por la diversidad cultural de quienes se intenta que produzcan con cánones habituales del mercado. Otra excepción, pero ahora en términos de concepción de armado del grupo de investigación, fue encontrada en la Universidad de Campinas, donde, a partir de la idea de “núcleos de investigación” aplicada al área de alimentos, se armó un grupo interdisciplinario que piensa su objeto de manera mayormente integrada. De hecho, si bien con categorías distintas, hace ya bastantes años que la problemática de acceso a la alimentación viene siendo abordada en términos de seguridad o soberanía alimentaria y nutricional de la población, constituyendo esto último un problema económico, social y educativo, además de tecnológico.

- **Justificación de las temáticas:** Observando los cuadros-resumen del trabajo de campo, es sencillo darse cuenta que en los diversos países de América Latina las temáticas de estudio sobre alimentación resultan similares. La mayor proporción se encuentra en el estudio de la esfera de la producción, lo cual además coincide con las áreas de mayor financiamiento, tanto por parte de los programas estatales nacionales como de los países desarrollados y de las empresas.<sup>27</sup> En esta área los diversos grupos han elaborado un discurso similar: aparece como una necesidad la aplicación de los trabajos de investigación que se realizan. Las actividades de aplicación —que en su gran mayoría no llegan a su final— tienen, a su vez, temáticas similares: propiedades funcionales de los alimentos, aprovechamiento de residuos de la industria, conservación de alimentos e inocuidad alimentaria. Lo que de estos temas se desprende es que no necesariamente la resolución técnica de estos problemas puntuales podría servir para avanzar en lo que se denomina la “seguridad alimentaria” de los pueblos. No obstante, entre los temas que se mencionaron y sobre el que varios grupos trabajan se encuentra el estudio de las características nutricionales de los productos y de la población. Igualmente, si bien muchos de estos trabajos buscan mejorar la calidad de vida de poblaciones en riesgo, otros terminan decantando en una exploración de propiedades de materias primas para lograr insertar un nuevo producto en el mercado.

- **El financiamiento, su influencia y la deficiencia en la planificación:** En casi ningún caso los investigadores asumieron la influencia de las fuentes de financiamiento sobre la selección de sus líneas de trabajo. No obstante, los cuadros y mapas construidos son elocuentes en cuanto a que la mayor aglomeración de trabajos se encuentra en los espacios donde existen más fuentes de financiamiento. Estas elecciones coinciden con las líneas prioritarias que las instituciones de ciencia y técnica de cada país, lo que a su vez coincide

---

<sup>27</sup> Esto también puede corroborarse observando los resultados de la encuesta electrónica.

con las líneas de los organismos internacionales de financiamiento de la ciencia y la técnica. Se estaría descubriendo muy poco al afirmar que los grupos de investigación son influenciados por quien financia sus tareas. Pero al ver la uniformidad de criterios no sólo entre los países de América Latina, sino también entre éstos y los países con mayor grado de desarrollo —especialmente los europeos—, se evidencia una falta importante de criterios de planificación. La determinación de líneas prioritarias pasa, a fin de cuentas, por simple impresionismo e intereses económicos. Éstas, sin embargo, deberían provenir de criterios que tomasen en cuenta las particularidades nacionales.

- **El trabajo con materias primas autóctonas:** Lo que indudablemente merece una mención destacada y que se encontró como una regularidad en gran parte de los grupos entrevistados en todos los países es la constante búsqueda de nuevas materias primas. En particular, hay grandes recursos monetarios, físicos y humanos volcados al estudio de propiedades funcionales de materias primas autóctonas que aún no han salido al mercado. Especialmente en la zona del Amazonas y otras regiones selváticas, existe un gran interés, tanto por parte de grupos de investigación europeos como por parte de sus empresas, con lo cual los grupos en América Latina ven llegar gran cantidad de recursos para trabajar en estas líneas. Muchos grupos aprovechan la situación para intentar que organizaciones de pequeños productores de estas regiones puedan ubicar sus productos con un mayor valor en mercados de exportación, aunque en varias oportunidades simplemente son las empresas —en su mayoría multinacionales— las que compran su acceso a estas materias primas. Debe discutirse seriamente si la ampliación de este tipo de actividades representa una oportunidad para productores y poblaciones relegadas o si, por el contrario, esto puede terminar en un nuevo saqueo al ecosistema y quienes conviven con él.
- **Seguridad alimentaria y Soberanía alimentaria:** En una primera aproximación se puede decir que los grupos que trabajan en temáticas que pueden ser englobadas en áreas como ingeniería de alimentos o biotecnología tienen en gran medida oportunidades de ingreso a programas de financiamiento o intercambio, ya que suelen ser temas privilegiados por las políticas públicas tanto en América Latina como en Europa. Incluso hay una temática mucho más abarcadora y que muchos grupos han utilizado como paraguas para definir sus actividades y mejorar sus oportunidades de financiamiento: la llamada seguridad alimentaria. Hay algunos grupos que discuten este concepto y le anteponen el de soberanía alimentaria. No obstante, dada la preeminencia de la primera categoría en los órganos de financiamiento, es ésta la que predomina en casi todas las áreas. La mayor discusión se presenta en el campo de las ciencias sociales y humanas, donde el peso del financiamiento es menor. De una u otra forma, es clara la masividad con que los grupos ligados al área de los alimentos se volcaron a realizar trabajos que implican análisis o medidas posibles en torno más bien a lo que llaman seguridad alimentaria. Sin embargo, su aplicación parecería ser un campo espinoso que no acontece en el ámbito académico, sino en el mayormente técnico, e incluso en gran cantidad de casos se les aparece a los científicos como un problema insoluble, pleno de intereses corporativos.

## **Conclusiones finales sobre la potencialidad de la producción de conocimiento en el área de alimentos**

Como instancia final del trabajo, resulta interesante reflexionar acerca de las potencialidades que tiene la producción de conocimiento para mejorar el acceso cuantitativo y cualitativo de la población a los alimentos y, en particular, por las posibilidades que tienen las políticas públicas de I+D en este campo. ¿Cuánto puede hacer una institución pública de I+D para solucionar problemáticas como el hambre, la desnutrición, la mala nutrición o los problemas de salud de la población ligados a una inadecuada alimentación? Es válido cuestionarse por la capacidad de las instituciones para actuar de manera trascendental sobre dichas problemáticas.

Como una primera forma de abordar esta pregunta, debería producirse una reflexión sobre cuánto de la I+D en el campo de los alimentos está planteada como una solución directa al acceso a los alimentos. Lo observado permite afirmar que, al menos desde el discurso, las actividades de los investigadores tienen a este motivo como uno de sus principales fines. Sin embargo, en muchos casos, la forma usada para dar soluciones es a través de una mejora en la eficiencia de los procesos tecnológicos en la producción alimentaria. En otras ocasiones, las mejoras también se refieren a un crecimiento en la calidad nutricional de alimentos ya existentes. De una forma u otra, lo que predomina es una visión indirecta: el investigador proporciona a un tercero —especialmente empresas— una mejora en la producción, esperando a que luego esa mejora se “derrame” hacia la sociedad. Esta mecánica es alentada en muchos casos por las políticas públicas de financiamiento de la I+D, tanto por el impulso a ciertas temáticas como a la relación universidad-empresa. Muchas veces, los grupos prestan asesoramiento en temáticas similares a organismos públicos, especialmente en el área de calidad nutricional de los alimentos, lo que representa alguna asistencia más directa en algún problema puntual de la sociedad en relación a su alimentación. No obstante, estas actividades pocas veces forman parte de un plan sistemático o de una coordinación de políticas sociales y de I+D.<sup>28</sup>

Una segunda forma de abordar la problemática es, más allá del tipo de labor —directa o indirecta—, cuestionarse sobre la posibilidad que tienen los grupos de investigación para ejecutar, de principio a fin, acciones que directamente incidan en el acceso a la alimentación. En la labor de campo quedó claro que los grupos que trabajan en relación a las problemáticas alimentarias consideran esencial la aplicación del conocimiento que producen o manejan. Esto los lleva a que, en su mayoría, se involucren activamente en actividades que representan alguna demanda social o productiva directa. Así es que los grupos usualmente no sólo se ocupan de crear conocimiento, sino también de recibir demandas, pensar su aplicación y ejecutarla, lo cual termina por transformarse en una labor titánica muy difícil de culminar con éxito. Esta situación vale tanto para el desarrollo de productos o nuevas tecnologías con empresas como para la participación en nuevas formas de organización, capacitación y nuevos productos con agrupaciones de pequeños productores o sectores sociales rurales o de bajos recursos. Este tipo de actividad

<sup>28</sup> En otros casos, los grupos de investigación se involucran directamente en la resolución de problemas alimentarios o de organización de la producción de alimentos con grupos sociales de menores recursos, pero no como consecuencia de políticas coordinadas de I+D, sino más bien como resultado del voluntarismo y las buenas intenciones.

también es impulsada en muchos casos por las políticas públicas de I+D, que proponen una participación directa del investigador en problemáticas económico-sociales como nueva forma de aplicación de conocimientos.

A modo de reflexión, es válido retornar a los conceptos teóricos iniciales de este artículo, donde se discutió sobre la relación entre el acceso a los alimentos y los problemas técnicos para aumentar su oferta. En el primer enfoque de política pública de I+D comentado, se asume una relación directa entre estas dos variables y, a su vez, se da por hecho que la mejor vía para su solución es a través de los mercados convencionales. Es decir, dentro de la política pública de I+D actual parece no haber suficiente espacio para encarar la relación entre el acceso a los alimentos y las actividades de I+D desde enfoques que trabajen directamente sobre demandas sociales críticas a partir de caminos alternativos al mercado convencional.

La pretensión de que el investigador asuma todas las actividades de creación y aplicación de conocimiento no sólo aumenta desmedidamente su carga de trabajo, sino que además tergiversa el sentido tanto de la actividad de investigación como de las propias políticas públicas que se realizan. Si las políticas de I+D, además de pretender que se genere cierto conocimiento capaz de ser utilizado para el desarrollo económico y social, buscan tener injerencia directa en la solución de problemas productivos y sociales puntuales, entonces se transforma además en política industrial y en política social. La política de I+D debería suplir, entonces, áreas ausentes en la política estatal pero sin coordinación, con escasa planificación y con menores recursos financieros y humanos que los que se necesitarían para tamaña actividad. Sería interesante que, de avanzar en este tipo políticas, el área de ciencia y tecnología tenga un mayor grado de coordinación con las áreas de política económica y social de los gobiernos.

Finalmente, la integración que se pretende que realicen los investigadores va en contra de la especialización temática a la que también impulsan las políticas de I+D. Una muy baja cantidad de grupos entrevistados intenta abordar la problemática de la alimentación como una cuestión no sólo técnica, sino también insertándola en un contexto económico, social y cultural complejo. En este sentido, las políticas públicas, en vez de incentivar la especialización en la resolución de problemas puntuales, debería promover la interacción de grupos de diversas áreas científicas. De esta forma, la aparente complejidad técnica necesaria para solucionar problemas de la oferta de alimentos podría transformarse en una acción mucho más sencilla sobre la demanda.

## Listado de entrevistados

Nombre	Institución
<b>ARGENTINA</b>	
Liliana Pagliettini	Universidad de Buenos Aires
Ana María Rojas	Universidad de Buenos Aires
Miguel Taboada	Universidad de Buenos Aires
Silvia Leicach	Universidad de Buenos Aires
Silvina C. Andrés	Universidad Nacional de La Plata
Viviana Salvadori	Universidad Nacional de La Plata
Andrés Linares	Universidad Nacional de Misiones
Myriam García	Universidad Nacional de Misiones
Marcela Brousse	Universidad Nacional de Misiones
Carlos Galián	Universidad Nacional de Misiones
Roberto Abinzano	Universidad Nacional de Misiones
Laura Ramallo	Universidad Nacional de Misiones
Planta Alimentos Nutritivos	Universidad Nacional del Litoral
Stella Maris García, Inés Firpo y Patricia Flores	Universidad Nacional de Rosario
Patricia H. Risso	Universidad Nacional de Rosario
Patricia Propersi	Universidad Nacional de Rosario
María Catalina Olguín	Universidad Nacional de Rosario
Raquel Chan	Universidad Nacional del Litoral
Cecilia Bernardi, Marcelino Freyre y Hugo Sanchez	Universidad Nacional del Litoral
Liliana Santiago	Universidad Nacional del Litoral
José Luis Otero	Universidad Nacional del Litoral
Susana M. Jimenez	Universidad Nacional del Litoral
Andrea Quiberoni	Universidad Nacional del Litoral
Silvina Drago (equipo Rolando González)	Universidad Nacional del Litoral
Rubén Roa - María Elida Pirovani	Universidad Nacional del Litoral
Eugenio Kasalaba	Coordinador Ferias Francas - Misiones
<b>BRASIL</b>	
Walter Belik, Jaime Amaya Farfán, María Cristina Faber Boog, Sonia Bergamasco, Delia Rodríguez Amaya	Universidad de Campinas
Carlos Grossos	Universidad de Campinas
Maria Angela A. Meireles	Universidad de Campinas
Armando Sabaa Sur	Universidad Federal de Río de Janeiro
Gilberto Kac	Universidad Federal de Río de Janeiro
Rosangela A Pereira	Universidad Federal de Río de Janeiro
Beatriz Rosana Cordenunsi	Universidad de Sao Paulo
Maricé Nogueira de Oliveira	Universidad de Sao Paulo
José Alfredo Gomes Arêas	Universidad de Sao Paulo
<b>COSTA RICA</b>	

Pilar Ramírez	Universidad de Costa Rica
Rafael A. Díaz Porras	Universidad Nacional
Carmela Velazquez	Universidad de Costa Rica
<b>CUBA</b>	
Juan Abreu Payrol	Universidad de La Habana
Miguel A. Otero	Instituto Cubano de Investigaciones de los Derivados de la Caña de Azucar - ICIDCA
<b>ECUADOR</b>	
Jenny Ruales	Escuela Politécnica Nacional de Quito
Jaime Tola, Elena Villacrés	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)
<b>MÉXICO</b>	
Carmen del Valle	Universidad Nacional Autónoma de México
Fernando Manzo-Ramos	Colegio de Postgraduados
Gerardo Torres Salcido	Universidad Nacional Autónoma de México
Elsa Bosquez y Edith Ponce	Universidad Autónoma de México
<b>VENEZUELA</b>	
Marisela Granito	Universidad Simón Bolívar
Nancy Salinas	Universidad de Carabobo
José Miguel Cruces	Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas - IVIC

## Anexo I: Cuadros de procesamiento del análisis de estudio de campo

Cuadro Anexo 1: Problemáticas, temas y subtemas – Parte I

1. Estructura poblacional							
	Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones	Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos	Ingeniería de alimentos y agronomía	Procesos físico-químico de alimentos y suelos	Química y bioquímica de alimentos	Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas	Bromatología, nutrición y salud pública
1.A Diferenciación económico-social		Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34); Estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1),	Mejoras agronómicas para pequeños productores (mx-21)		Reconversión productiva de quinteros y pequeños productores regionales (arg-48)		
1.B Diferenciación regional-espacial	Estudios sobre complejos agroalimentarios (arg-24, mx-20), Alimentación, agricultura y territorios. Sistemas agroalimentarios localizados (mx-22), impacto ambiental por actividad agropecuaria (ven-14)	Estudios sobre movimientos sociales en torno a los territorios y los sistemas agroalimentarios (mx-22)	Estudios de las particularidades climáticas, de flora y fauna de regiones a fin de determinar formas de producción sustentables (ecu-11, arg-42)	emisiones de gas-efecto invernadero por actividad del agro (arg-26)			epidemiología nutricional según grupos de población (bra-5, bra-6); características nutricionales de alimentos de poblaciones focales (arg-30; arg-31, arg-36, arg-48), estudios sobre consumo de alimentos según sector poblacional (bra-6, cu-18)

Cuadro Anexo 1: Problemáticas, temas y subtemas – Parte II

2. Distribución de alimentos							
	Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones	Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos	Ingeniería de alimentos y agronomía	Procesos físico-químico de alimentos y suelos	Química y bioquímica de alimentos	Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas	Bromatología, nutrición y salud pública
2.A Funcionamiento de mercados	Comercialización, organización laboral y adopción tecnológica (arg-39, arg-34, arg-24, mx-20); estudios de competitividad en el mercado agroalimentario (cr-16)		Impacto en los eslabonamientos productivos por el desarrollo de un nuevo producto (arg-32); adaptación de tecnologías para obtener "productos verdes" (bra-3, ecu-11)				
2.B Regulaciones de mercados	regulaciones en uso de servicios públicos en la industria privada (arg-24)			características físico-químicas para definir código alimentario/tabla composición de alimentos (arg-31; bra-1, bra-7)	Análisis experimentales sobre las consecuencias del glifosato u otros tipos de plaguicidas (arg-27, ecu-11, arg-26)		características físico-químicas para definir código alimentario (arg-31; bra-9, ven-12, bra-7)
2.C Acciones colectivas alternativas		Organización de ferias francas como forma alternativa al mercado (arg-34)					
2.D Distribución estatal por fuera del mercado	Estudio sobre sistema público de abasto de alimentos (bra-1)		Mejoramiento genético de especies para distribución entre productores (ecu-11)				

Cuadro Anexo 1: Problemáticas, temas y subtemas – Parte III

3. Producción							
	Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones	Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos	Ingeniería de alimentos y agronomía	Procesos físico-químico de alimentos y suelos	Química y bioquímica de alimentos	Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas	Bromatología, nutrición y salud pública
3.A Procesos y cambios tecnológicos	Formas de producción de alimentos en zonas pauperizadas (arg-39, cr-16); complejos agroalimentarios (arg-24, mx-20); estudios sociales sobre el cambio tecnológico en el agro (ven-14), formas de producción y consumo de alimentos (mx-22, cr-16)		calidad de suelos bajo siembra directa (arg-26); mejoramiento de especies frutihortícolas (arg-37); microencapsulación de proteínas y polisacáridos (arg-43, bra-2); pruebas experimentales y desarrollo de nuevos productos con materias primas autóctonas (bra-2, ecu-11, ecu-10, cu-19), desarrollo agronómico de la producción agropecuaria (mx-21), desarrollo alimentos a partir de materias primas tradicionales (cu-19)	modelo de horneados (arg-26); mejoramiento de suelos bajos y salinos (arg-26); caracterización físico-químico de proteínas lácteas (arg-38, bra-2, bra-8); caracterización físico-químico de proteínas cereales, frutas y hortalizas (arg-43); educación agropecuaria (ven-14)	propiedades funcionales-alimentos tradicionales (arg-25; arg-38, arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-47, bra-7, cr-17); aprovechamiento de residuos de industria alimentos (arg-25; arg-30, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, bra-7); conservación de alimentos (arg-25, arg-26, arg-48), obtención de alimentos saludables-grasas y aceites (arg-28, bra-8, ven-13, cr-17, bra-7); alelopatía-control biológico de plagas (arg-27, ecu-11); propiedades funcionales de materias primas autóctonas (arg-42, arg-43, bra-2 bra-4, bra-7, arg-48); inocuidad alimentaria en alimentos tradicionales (arg-44, arg-45, bra-2, cr-17, mx-23); propiedades funcionales de lácteos (arg-46, bra-8, mx-23); fabricación de biodiesel (arg-27; bra-4), desarrollo de alimentos nutritivos para población de bajos recursos (arg-48)	Ingeniería genética para el mejoramiento vegetal (arg-41, ecu-11, cr-15); producción de plaguicidas microbianos (arg-41); regulación de mecanismos energéticos vegetal (arg-41); respuestas de cultivos y vegetales a distintos tipos de estrés y condiciones ambientales adversas (arg-41); inocuidad alimentaria en productos autóctonos (arg-31), fagoteca de bacterias lácticas (arg-46); Desarrollo de nuevas variedades de frijoles mediante el uso de biotecnología y energía nuclear (cr-15); nuevos productos con materias primas autóctonas (mx-23), aprovechamiento biomasa (cr-17)	propiedades funcionales de alimentos tradicionales y sus potencialidades para la salud (arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12, bra-7, arg-47); potencialidad de la soja para prevenir obesidad (arg-40); evaluación nutricional de alimentos autóctonos (arg-42, ecu-11, ecu-10, ven-12), inocuidad alimentaria (arg-44, bra-2, ecu-11, ecu-10, bra-8), aspectos nutricionales de los alimentos (cu-18, arg-36, arg-48)
3.B Derechos de propiedad y formas de organización	organización asociativa de productores en el agro (arg-24); estudios sociales sobre el cambio tecnológico en el agro (ven-14)	Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34); Organización de patrones tecnológicos					

		según capital social y cultural (arg-39)					
<b>3.C Modelo agroindustrial y política sectorial</b>	Estudios económicos sobre los complejos agroindustriales(cr-16, mx-20, arg-24)	Estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1)	Estudios económicos sobre los complejos agroindustriales(cr-16, mx-20, arg-24)		Desarrollo de planta de alimentos de interés social (arg-42; arg-36, arg-47), Desarrollo código alimentario nacional (bra-1, bra-7)		Alimentación escolar (bra-1, bra-6, arg-36)

Cuadro Anexo 2: Cadena de valor y procesos tecnológicos

Intervención sobre recursos naturales e insumos para la producción primaria		Producción primaria		Acopio/Acondicionamiento		Industrialización		Comercialización	
Biodiversidad	Estudios de las particularidades climáticas, de flora y fauna de regiones a fin de determinar formas de producción sustentables (ecu-11), pruebas experimentales y desarrollo de nuevos productos con materias primas autóctonas (bra-2, ecu-11, ecu-10 )	Productores a nivel de subsistencia	Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34); Formas de producción de alimentos en zonas pauperizadas (arg-39, cr-16); Estudios de factibilidad para la creación de micro-empresas en regiones relegadas (arg-32, mx-21, ecu-10); reconversión productiva de quinteros (arg-48);	Traders		Alimentos		Red comercial	Impacto en los eslabonamientos productivos por el desarrollo de un nuevo producto (arg-32); Estudio sobre sistema público de abasto de alimentos (bra-1), estudios sobre consumo de alimentos según sector poblacional (bra-6, cu-18), Comercialización, organización laboral y adopción tecnológica (arg 39, arg-34, arg-24, mx-20), estudios de competitividad en el mercado agroalimentario (cr-16)

<p><b>Mejoramiento selección natural</b></p> <p>propiedades funcionales de materias primas autóctonas (arg-42, arg-43, bra-2 bra-4, ); propiedades funcionales de lácteos (arg-46, bra-8; ); Mejoramiento genético de especies para distribución entre productores (ecu-11), calidad de suelos bajo siembra directa (arg-26); mejoramiento de especies frutihortícolas (arg-37);</p>	<p><b>Pequeños productores</b></p> <p>Comercialización, organización laboral y adopción tecnológica (arg 39, arg-34, arg-24), organización asociativa de productores en el agro (arg-24), Mejoras agronómicas para pequeños productores (mx-21), Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34)</p>	<p><b>Moliendas/ acopio</b></p>		<p><b>Insumo industrial</b></p>	<p>propiedades funcionales-alimentos tradicionales (arg-25; arg-38, arg-30, arg-35, arg-43, ven-13, arg-47 ); aprovechamiento de residuos de industria alimentos (arg-25; arg-30, arg-32, bra-2, bra-4, bra-8, bra-9, ); conservación de alimentos (arg-25, arg-26, ), microencapsulación de proteínas y polisacáridos (arg-43, bra-2); caracterización físico-químico de proteínas lácteas (arg-38, bra-2); caracterización físico-químico de proteínas cereales, frutas y hortalizas (arg-43, arg-47), desarrollo alimentos de alto valor nutricional para sectores de bajos recursos (arg -36, arg-48, arg-47)</p>	<p><b>Marcas</b></p>	<p>obtención de alimentos saludables-grasas y aceites (arg-28, bra-8, ven-13); propiedades funcionales de alimentos tradicionales y sus potencialidades para la salud (arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12 ); potencialidad de la soja para prevenir obesidad (arg-40); evaluación nutricional de alimentos autóctonos (arg-42, ecu-11, ecu-10, ven-12),</p>
<p><b>Intervención sobre recursos naturales e insumos para la producción primaria</b></p>		<p><b>Producción primaria</b></p>	<p><b>Acopio/Acondicionamiento</b></p>	<p><b>Industrialización</b></p>	<p><b>Comercialización</b></p>		

<b>biotecnología/Ingeniería genética</b>	Ingeniería genética para el mejoramiento vegetal (arg-41, ecu-11); regulación de mecanismos energéticos vegetal (arg-41); respuestas de cultivos y vegetales a distintos tipos de estrés y condiciones ambientales adversas (arg-41); aprovechamiento biomasa (cr-17), desarrollo de nuevas variedades de frijoles mediante el uso de biotecnología y energía nuclear (cr-15); nuevos productos con materias primas autóctonas (mx-23)	<b>Empresa agropecuaria (arrendada o propia)</b>		<b>Grandes empresas de acopio y molienda</b>	inocuidad alimentaria en alimentos tradicionales (arg-44, arg-45, bra-2, bra-9, ven-12); inocuidad alimentaria en productos autóctonos (arg-31), inocuidad alimentaria (arg-44, bra-2, ecu-11, ecu-10)	<b>Alimentación de animales</b>		<b>Industria</b>	
<b>fertilizantes</b>	Análisis experimentales sobre las consecuencias del glifosato (arg-27), mejoramiento de suelos bajos y salinos (arg-26); producción de plaguicidas microbianos (arg-41);	<b>Grandes productores</b>	adaptación de tecnologías para obtener "productos verdes" (bra-2, ecu-11), regulaciones en uso de servicios públicos en la industria privada (arg-24)			<b>Biocombustible</b>		<b>Orgánicos</b>	Organización de ferias francas como forma alternativa al mercado (arg-34)
<b>maquinaria y equipos</b>		<b>Alianzas verticales-Consorcios</b>				<b>Cadenas de retail agri-food</b>			

<b>herbicidas</b>	alelopatía-control biológico de plagas (arg-27, ecu-11);					<b>Certificaciones</b>	características físico-químicas y bioquímicas para definir código alimentario/tabla composición de alimentos (arg-31; bra-1, bra-7, ven-12, bra-9, ecu-11)		
-------------------	--	--	--	--	--	------------------------	--	--	--

Cuadro Anexo 4: Mapa por campo científico

Campo Científico	Estructura Poblacional		Distribución				Producción		
	Diferenciación económico-social	Diferenciación regional/espacial	Funcionamiento de mercados	Regulación estatal	Acciones colectivas alternativas	Distribución fuera del mercado	Procesos y cambios tecnológicos	Derechos de propiedad y organización de la producción	Estructura agroindustrial y política sectorial
Ciencias Exactas y Naturales			Impacto en los eslabonamientos productivos por el desarrollo de un nuevo producto (arg-32)	Características físico-químicas para definir código alimentario (arg-31; bra-9, ven-12)			modelo de horneados (arg-26); caracterización físico-químico de proteínas lácteas (arg-38, bra-2); caracterización físico-químico de proteínas cereales, frutas y hortalizas (arg-43), propiedades funcionales-alimentos tradicionales (arg-25; arg-30, arg-35, arg-43, ven-13); aprovechamiento de residuos de industria alimentos (arg-25; arg-30, arg-32); desarrollo de nuevas variedades de frijoles mediante el uso de biotecnología y energía nuclear (cr-15), inocuidad alimentaria (mx-23), mejoramiento genético variedades vegetales (cr-15)	inocuidad alimentaria en productos autóctonos (arg-31)	Estudios de factibilidad para la creación de micro-empresas en regiones relegadas (arg-32)
Ciencias Sociales y Humanas	Impacto ambiental por actividad agropecuaria (ven-14), Sistemas agroalimentarios localizados (mx-22),	Estudios sobre movimientos sociales en torno a los territorios y los sistemas agroalimentarios (mx-22),			Organización de ferias francas como forma alternativa al mercado (arg-34)			Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-34)	Estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1); Alimentación escolar (bra-1)
Ciencias Económicas	Estudios sobre complejos agroalimentarios (mx-20, cr-16), Alimentación, agricultura y		Comercialización, organización laboral y adopción tecnológica (arg 39, arg-24), desarrollo de producciones a	regulaciones en uso de servicios públicos en la industria privada (arg-		Estudio sobre sistema público de abasto de alimentos (bra-1)	Formas de producción de alimentos en zonas pauperizadas (arg-39); Organización de patrones	Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34); Organización de patrones	

	territorios. estudios de competitividad en el mercado agroalimentario (cr-16)		partir de materias primas regionales (cr-16), producción de lácteos y aspectos económicos (mx- 20)	24)				tecnológicos según capital social y cultural (arg-39)	
--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--

	Estructura Poblacional		Distribución				Producción		
	Diferenciación económico-social	Diferenciación regional/espacial	Funcionamiento de mercados	Regulación estatal	Acciones colectivas alternativas	Distribución fuera del mercado	Procesos y cambios tecnológicos	Derechos de propiedad y organización de la producción	Estructura agroindustrial y política sectorial
Ingenierías	Reconversión productiva de quinteros (arg-48)		adaptación de tecnologías para obtener "productos verdes" (bra-2, ecu-11)	características físico-químicas para definir código alimentario/tabla composición de alimentos (bra-1)		Mejoramiento genético de especies para distribución entre productores (ecu-11)	mejoramiento de especies frutihortícolas (arg-37); microencapsulación de proteínas y polisacáridos (arg-43, bra-2); pruebas experimentales y desarrollo de nuevos productos con materias primas autóctonas (bra-2, ecu-11, ecu-10), aprovechamiento de residuos de industria alimentos (abra-2, bra-8, bra-9, cu-19); propiedades funcionales de materias primas autóctonas (arg-42, arg-43, bra-2 bra-4, ), fabricación de biodiesel (arg-27; bra-4); Ingeniería genética para el mejoramiento vegetal (arg-41, ecu-11); producción de plaguicidas microbianos (arg-41); regulación de mecanismos energéticos vegetal (arg-41); respuestas de cultivos y vegetales a distintos tipos de estrés y condiciones ambientales adversas (arg-41); producción de nuevos alimentos a partir de determinadas materias primas (cu-19); producción alimentos de alto valor nutricional (arg-48, arg-36, arg-47), caracterización físico-químico de proteínas cereales, frutas y hortalizas (arg-47), conservación de hortalizas y frutas (arg-48), inocuidad alimentaria (cr-17), aprovechamiento biomasa (cr-		Estudios de factibilidad para la creación de micro-empresas en regiones relegadas (ecu-10); Desarrollo código alimentario nacional (bra-1), Desarrollo de planta de alimentos de interés social (arg-42; arg-36, arg-47), Alimentación escolar (arg-36)

17), desarrollo alimentos a partir de materias primas tradicionales (cu-19)

Ciencias Agrarias y Veterinarias	Transformación de organizaciones productivas familiares y pequeñas organizaciones (arg-39, arg-34); Estudios sobre seguridad alimentaria y deficiencia de nutrientes (bra-1)	complejo agroalimentario arrocero (arg-24), Estudios de las particularidades climáticas, de flora y fauna de regiones a fin de determinar formas de producción sustentables (ecu-11); emisiones de gas-efecto invernadero por actividad del agro (arg-26), mejoras agronómicas para pequeños productores (mx-21)		Análisis experimentales sobre las consecuencias del glifosato (arg-27)			calidad de suelos bajo siembra directa (arg-26); mejoramiento de suelos bajos y salinos (arg-26); alelopatía-control biológico de plagas (arg-27, ecu-11);	organización asociativa de productores en el agro (arg-24)	Estudios de factibilidad para la creación de micro-empresas en regiones relegadas (mx-21);
Ciencias de la Salud - Farmacia y Bioquímica		epidemiología nutricional según grupos de población (bra-5, bra-6); características nutricionales de alimentos de poblaciones focales (arg-30; arg-31, arg-36, arg-48), estudios sobre consumo de alimentos según sector poblacional (bra-6)		Características bioquímicas de los alimentos (bra-7)		Inocuidad de los alimentos y efectos sobre la salud (cu-18)	propiedades funcionales-alimentos tradicionales (arg-38); conservación de alimentos (arg-25, arg-26, ), obtención de alimentos saludables-grasas y aceites (arg-28, bra-8, ven-13); inocuidad alimentaria en alimentos tradicionales (arg-44, arg-45, bra-2, ), propiedades funcionales de lácteos (arg-46, bra-8; ); inocuidad alimentaria en productos autóctonos (arg-31), fagoteca de bacterias lácticas (arg-46); propiedades funcionales de alimentos tradicionales y sus potencialidades para la salud (arg-40, bra-4, bra-6, bra-9, ven-12 ); potencialidad de la soja para prevenir obesidad (arg-40); evaluación nutricional de alimentos autóctonos (arg-42, ecu-11, ecu-10, ven-12, cu-18), inocuidad alimentaria (arg-44, bra-2,		Desarrollo código alimentario nacional (bra-7), Alimentación escolar (bra-6)

							ecu-11, ecu-10), evaluación nutricional alimentos tradicionales (cu-18)		
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

**Cuadro Anexo 4: Interdisciplinariedad**

<b>Grupo Entrevistado</b>	<b>Disciplinas con las que se relaciona</b>
brasil-1-ia	economía, ingeniería de alimentos, educación, nutrición, ingenieros químicos
brasil-2-ia	Biólogos, Químicos, Ingenieros, Nutricionistas
brasil-3-ia	En el proyecto temático de FAPESP estaban todas las áreas: desde el cultivo hasta el producto final. Trabajaron 40 personas: agrónomos, químicos, ingenieros, microbiólogos, bioquímicos, farmacéuticos, estadísticos.
brasil-4-qa	Escasa interdisciplina
brasil-5-nut	En los efectos sobre la salud necesita interactuar con médicos y psiquiatras, estadísticos y epidemiólogos
brasil-6-nut	Escasa interdisciplina - En alguna aplicación recurrió a economistas
brasil-7-qa	Dentro del grupo: físicos, biólogos y químicos. Colaboraciones con paleontólogos y psicólogos
brasil-8-bqa	Disciplinas del área de alimentos, químicos y médicos
brasil-9-bqa	La interdisciplina surge especialmente en los proyectos de aplicación (para desarrollo productivo o social): se atiende a la salud (médicos, nutricionistas); estudio de mecanismos de distribución (economistas, ingenieros industriales); con sector educación (educación para la salud), Ingenieros industriales (cuando el proyecto implica intervención/desarrollo de producto).
ecuador-10-ia	Ingenieros agrónomos, ingenieros industriales, licenciados en alimentos, químicos, bioquímicos y 1 economista
ecuador-11-ia-qa	Predominan los Ingenieros Agrónomos y Agrónomos. En mucho menor cantidad Ingenieros en química, alimentos y agroindustriales. Los proyectos multidisciplinarios que existen pueden relacionar ingenieros agroindustriales (ellos hacen los estudios de mercado), químicos y agrónomos. En una segunda etapa se toma relación con el industrial quien se encarga de escalar el proyecto.
venezuela-12-bqa	No tenemos trabajos interdisciplinarios. Solo somos biólogos, químicos e ingenieros ligados a los alimentos: "sentimos la necesidad...sobre todo en el área de la economía, la gerencia. Alguien que nos permita escalar a nivel de planta piloto"
venezuela-13-qa	Asume una relación directa entre alimentación y salud, con lo cual trabaja con gente de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo y de la Universidad Central de Venezuela.
venezuela-14-sociales	Al realizar estudios sociales sobre impacto de los cambios tecnológicos en el agro se relaciona con profesionales de las ciencias exactas y naturales e ingeniería. El grupo está compuesto por sociólogos, historiadores, filósofos y biólogos.
costa rica-15-bm	Biólogos, Químicos, Ingenieros, Genetistas
costa rica-16-economia	Existe interdisciplina entre las áreas de economía, sociología y en menor parte agronomía.
costa rica-17-qa	Existe una alta interdisciplina en función de las necesidades de los estudios sobre alimentos: químicos, biólogos, nutricionistas, ingenieros, etc.
cuba-18-nut	En el análisis de las características de los alimentos y sus aspectos nutricionales, intervienen químicos, ingenieros en alimentos y nutricionistas.
cuba-19-ia	Existe escasa interdisciplina, estudios de ingeniería.
mexico-20-economia	Realizan escasa interdisciplina. Esencialmente, son estudios económicos sobre los complejos agroalimentarios.
mexico-21-agronomia	Se dedican principalmente a la agronomía. Existen algunas interacciones con las ciencias sociales, por tener en algunos proyectos un enfoque hacia los pequeños productores.
mexico-22-sociales	Se han hecho proyectos interdisciplinarios. Sin embargo, "no es nada sencillo interactuar con los colegas de las ciencias duras".
mexico-23-biotec	Estudian biotecnologías para alimentos, aunando químicos, biólogos y nutricionistas.
argentina-24-economia	Economistas, ingenieros agrónomos, estadísticos
argentina-25-qa	Todos químicos, bioquímicos o licenciados en alimentos
argentina-26-agronomia	Escasa interdisciplina

argentina-27-bm	Químicos, bioquímicos, agrónomos y estadísticos (salvo en un proyecto grande inter facultades, pero igualmente ahí la entrevistada tiene poco contacto con los otros integrantes)
argentina-28-bqa	Grupo compuesto por Ingenieros Bioquímicos y Químicos y Lic. en CyT de alimentos (en general, todos de la UNLP)
argentina-29-qa	Ingenieros Químicos, alimentos y Lic. en Biotecnología
argentina-30-qa	En general trabajos ligados a las disciplinas de alimentos
argentina-31-microbiol	"Sería interesante vincularse con sociólogos, psicólogos, asistentes sociales, es el aspecto que nosotros nunca hemos tenido en cuenta". El trabajo actual es con microbiólogos, ingenieros químicos, físicos, biólogos
argentina-32-qa-biotec	Al trabajar preferencialmente en desarrollos para transferir (incluso desarrollo de microemprendimientos y emprendimientos mayores) está ligada a ingenieros industriales además de otros profesionales de ciencias exactas y naturales
argentina-33-ia	En general son proyectos en ciencias exactas y naturales e ingenierías a los que se da apoyo en términos empresariales con lo cual participan profesionales de las ciencias económicas e ingenieros industriales
argentina-34-sociales	Escasa interdisciplina
argentina-35-qa	Escas interdisciplina, si bien se relaciona directamente con productores
argentina-36-sociales	Desarrollada por ingenieros químicos, bioquímicos e industriales. Colaboran también gente del área de legales (especialmente contadores), diseñadores gráficos y de marketing
argentina-37-ia	En temáticas de extensión, las entrevistadas desarrollaron un proyecto interdisciplinar
argentina-38-bqa	La interdisciplina pasa por la relación con matemáticos y físicos (especialmente para trabajar en microscopía). También hay un pequeño proyecto con la Facultad de Cs. Veterinarias de mejora de la raza ovina regional.
argentina-39-sociales	La interdisciplina la aplican especialmente con diversas áreas de ciencias sociales (historia, sociología, ciencias políticas). No obstante también la entrevistada desarrolla alguno de sus trabajos desde la Facultad de Ciencias Agrarias (área socioeconómica)
argentina-40-nut-bqa	En relación con áreas de la Facultad de Medicina (estudia relación de obesidad y diabetes)
argentina-41-bm-biotec	Escasa interdisciplina
argentina-42-qa	En proyectos de aplicación con medicina y especialistas en ecología
argentina-43-qa	Químicos, bioquímicos, ingenieros químicos y licenciados en ciencia y tecnología de los alimentos.
argentina-44-bqa	Escasa interdisciplina
argentina-45-microbiol	En relación con temáticas de "seguridad alimentaria", no obstante su trabajo parece mantenerse dentro de una sola disciplina
argentina-46-bqa	En su trabajo la interdisciplina es escasa (relación con mucha gente del área y ligados a los alimentos). Al buscar aplicar debe contactarse con otras áreas, pero no enfatizó esta situación.
argentina-47-qa	En lo que se refiere a su actividad de la planta de alimentos nutritivos, combina la actividad de ingenieros químicos, nutricionistas, ingenieros industriales y profesionales de ciencias económicas
argentina-48-qa	Su actividad es sumamente aplicada y de aplicación en zonas de bajos recursos, para lo cual hay intercambio con las ciencias económicas. Relación con pequeños productores para su reconversión
argentina-49-gestión	Su actividad es de gestión y no se refiere a una disciplina en particular
<b>Referencias:</b>	
ia	ingeniería alimentos
qa	química de alimentos
nut	nutrición/bromatología

biotec	biotecnología
microbiol	microbiología
bqa	bioquímica de alimentos
bm	biología molecular

**Cuadro Anexo 5: Fuentes de financiamiento –  
Parte I**

<b>1. Estructura poblacional</b>							
	<b>Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones</b>	<b>Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos</b>	<b>Ingeniería de alimentos y agronomía</b>	<b>Procesos físico-químico de alimentos y suelos</b>	<b>Química y bioquímica de alimentos</b>	<b>Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas</b>	<b>Bromatología, nutrición y salud pública</b>
<b>1.A Diferenciación económico-social</b>		Universidades (arg) - Instituciones científicas nacionales (bra)					
<b>1.B Diferenciación regional-espacial</b>	Universidad (arg)		Universidad, Ministerios, Instituciones científicas nacionales (arg)	Universidad, Ministerios, Instituciones científicas nacionales (arg)			Universidad, Ministerios, Org. Int (bra)
<b>2. Distribución de alimentos</b>							
<b>2.A Funcionamiento de mercados</b>	Universidad (arg)		Universidad (arg); UE, Org Int, empresas (ecu, bra);				
<b>2.B Regulaciones de mercados</b>	Universidad (arg)			Universidad, Ministerios, Instituciones científicas nacionales, FAO (arg, bra)	Universidad (arg)		Universidad, Ministerios, Instituciones científicas nacionales, (arg, bra, ven)
<b>2.C Acciones colectivas alternativas</b>		Universidad, Ministerio (arg)			Universidad		Universidad

<b>2.D Distribución estatal por fuera del mercado</b>	Universidad (bra)	Ministerio (ecu)					
---	-------------------	------------------	--	--	--	--	--

**Cuadro 5: Fuentes de financiamiento – Parte II**

<b>3. Producción</b>							
	<b>Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones</b>	<b>Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos</b>	<b>Ingeniería de alimentos y agronomía</b>	<b>Procesos físico-químico de alimentos y suelos</b>	<b>Química y bioquímica de alimentos</b>	<b>Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas</b>	<b>Bromatología, nutrición y salud pública</b>
<b>3.A Procesos y cambios tecnológicos</b>	Universidad (arg)		Inst. científicas nacionales, empresas, UE (todos)	Inst. científicas nacionales, empresas, (todos)	Inst. científicas nacionales, empresas, UE, Fundaciones (todos)	Inst. científicas nacionales, empresas, UE, Fundaciones (todos)	Ministerios, UE, Instituciones científicas nacionales (todos)
<b>3.B Derechos de propiedad y formas de organización</b>	Universidad (arg)	Universidad (arg)					
<b>3.C Modelo agroindustrial y política sectorial</b>		Ministerio (bra)	Universidad, Ministerios, Inst. científicas nacionales (arg, ecu)			Ministerio (arg)	Ministerio (bra)

Cuadro Anexo 6: Articulaciones – Parte I

1. Estructura poblacional							
	Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones	Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos	Ingeniería de alimentos y agronomía	Procesos físico-químico de alimentos y suelos	Química y bioquímica de alimentos	Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas	Bromatología, nutrición y salud pública
1.A Diferenciación económico-social		Universidades de la región, INTA-Regional, Municipalidad y Ministerios Provinciales (arg); Ministerios Nacionales, FAO (bra)					
1.B Diferenciación regional-espacial	Secretarías y Ministerios provinciales, Organismos de estadísticas regionales, INTA-Regional, Universidades de la región (arg)		Ministerio Nacional, medianos y pequeños productores de la región (ecu)	Universidades de la región, grandes productores de la región, Ministerios Nacionales, Org. Int. (PNUD-BM) (arg)			Ministerio de Salud de la Nación, Universidades de LA y USA (bra); ministerio provincial, municipalidad (arg)
2. Distribución de alimentos							
2.A Funcionamiento de mercados	Universidades de la región, productores de la región, INTA-Regional (arg)		Universidades de la región, Gobierno Provincial, Municipio (arg); Grandes empresas, multinacionales, org int. (bra); universidades europeas (ecu)				
2.B Regulaciones de mercados	Organismos de estadísticas regionales, universidades de la región (arg)			UNLu, pequeños productores, gobierno provincial (arg); FAO, universidades en todas las regiones, laborat. análisis (bra)	Coordinación varias universidades del país, pequeños productores y población en la región (arg)		pequeñas y grandes empresas, FAO (arg); ministerio de salud, grandes empresas nacionales (bra); grandes empresas nacionales y extranjeras (ven)
2.C Acciones colectivas alternativas		Universidad de la región, gobierno provincial y municipal (arg)					

<b>2.D Distribución estatal por fuera del mercado</b>	pequeños productores y beneficiarios del sistema (bra)		Ministerio Agricultura Nación, pequeños y medianos productores (ecu)				
---	--	--	--	--	--	--	--

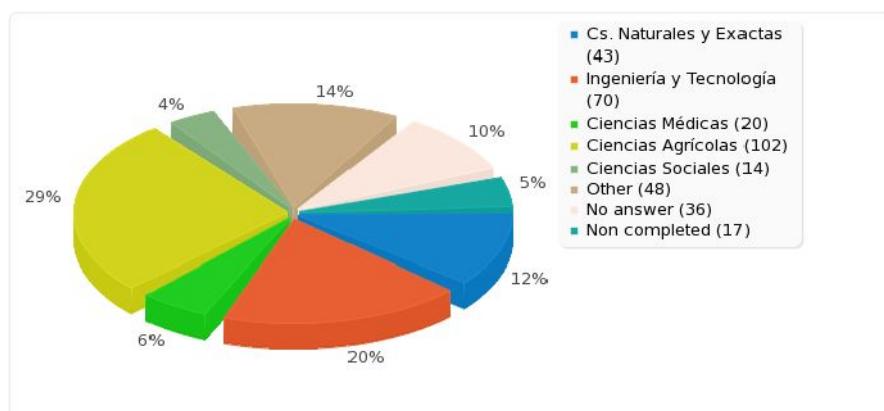
Cuadro 6: Articulaciones – Parte II

<b>3. Producción</b>							
	<b>Estudios económico-sociales sobre complejos industriales y regiones</b>	<b>Estudios sociales sobre movimientos y procesos alternativos</b>	<b>Ingeniería de alimentos y agronomía</b>	<b>Procesos físico-químico de alimentos y suelos</b>	<b>Química y bioquímica de alimentos</b>	<b>Biología, biología molecular, microbiología y aplicaciones biotecnológicas</b>	<b>Bromatología, nutrición y salud pública</b>
<b>3.A Procesos y cambios tecnológicos</b>	Universidades de la región, productores de la región, INTA-Regional, grupos de población (arg)		Asociaciones profesionales, grandes empresas nacionales, multinacionales, universidades europeas, universidades de LA (en menor medida), programas marco europeos, programas de cyt nacionales	Grandes empresas nacionales, multinacionales, universidades europeas, universidades de LA (en menor medida), programas marco europeos, programas de cyt nacionales, fundaciones privadas	Grandes empresas nacionales, multinacionales, universidades europeas, universidades de LA (en menor medida), programas marco europeos, programas de cyt nacionales, fundaciones privadas	Grandes empresas nacionales, multinacionales, universidades europeas, universidades de LA (en menor medida), programas marco europeos, programas de cyt nacionales, fundaciones privadas	Asociaciones profesionales, grandes empresas nacionales, multinacionales, universidades europeas, universidades de LA (en menor medida), programas marco europeos, programas de cyt nacionales, ministerio de salud, Fundaciones privadas
<b>3.B Derechos de propiedad y formas de organización</b>	Organizaciones sociales bajo estudio, universidades de la región (arg)	Organizaciones sociales bajo estudio, ministerios provinciales, municipios (arg)					
<b>3.C Modelo agroindustrial y política sectorial</b>		Ministerio de Salud de la Nación, Org. Internacionales, Universidades de la región (bra)				pequeños productores y gobiernos provinciales (arg)	Ministerios Nacionales, fundaciones (bra)

## Anexo II: Detalle de resultados de la consulta electrónica

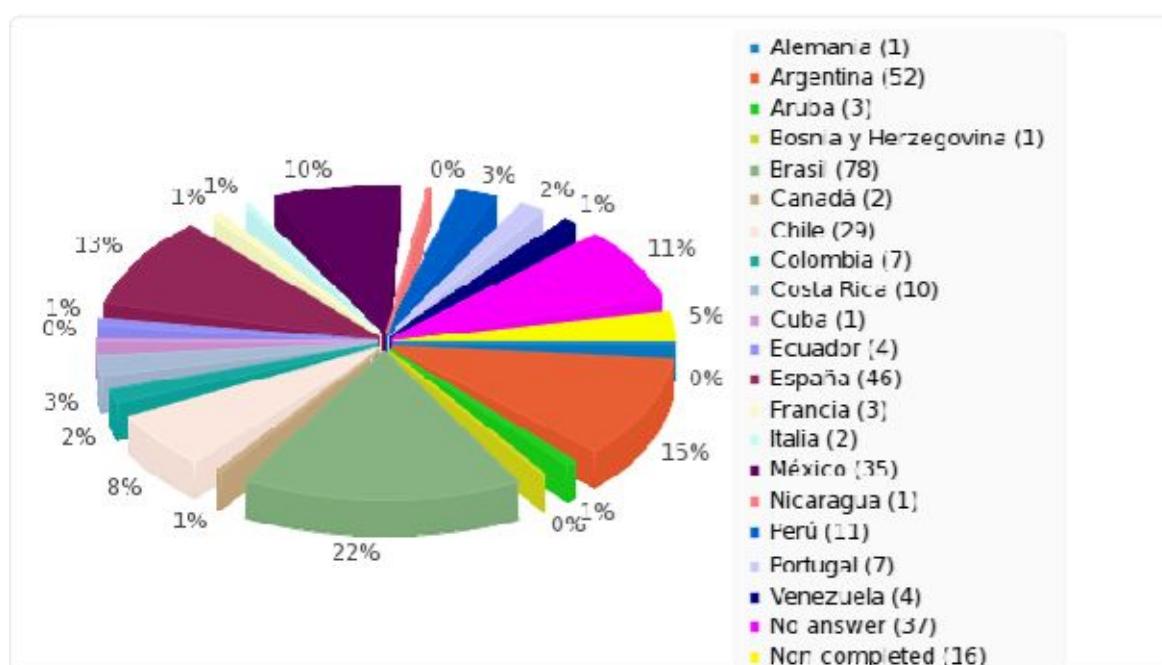
**Cuadro 1. ¿Cuál es la disciplina científica principal del grupo de investigación que usted integra?**

Disciplina	Cantidad	Porcentaje
Cs. Naturales y Exactas (1)	43	12.29%
Ingeniería y Tecnología (2)	70	20.00%
Ciencias Médicas (3)	20	5.71%
Ciencias Agrícolas (4)	102	29.14%
Ciencias Sociales (5)	14	4.00%
Humanidades (6)	0	0.00%
Other	48	13.71%
No answer	36	10.29%
Non completed	17	4.86%



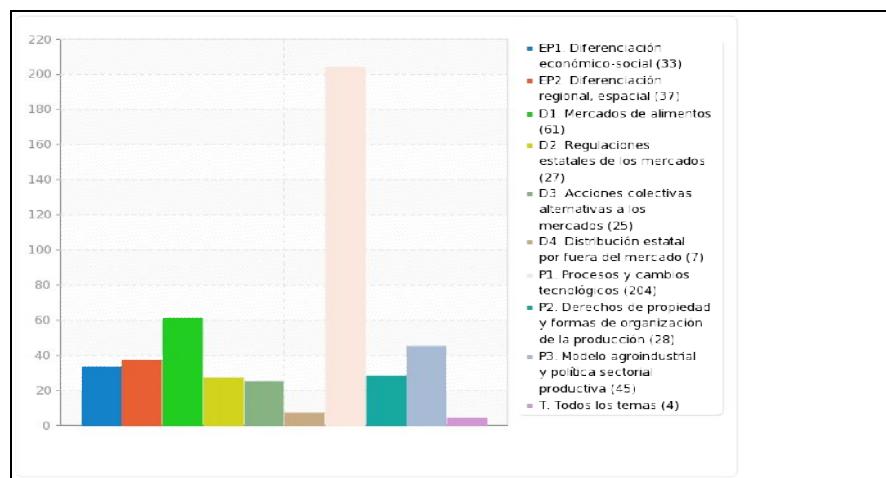
**Cuadro 2. País de localización del grupo de investigación**

País	Cantidad	Porcentaje
Alemania (4)	1	0.29%
Argentina (13)	52	14.86%
Aruba (15)	3	0.86%
Bosnia y Herzegovina (30)	1	0.29%
Brasil (33)	78	22.29%
Canadá (42)	2	0.57%
Chile (46)	29	8.29%
Colombia (52)	7	2.00%
Costa Rica (60)	10	2.86%
Cuba (62)	1	0.29%
Ecuador (66)	4	1.14%
España (73)	46	13.14%
Francia (82)	3	0.86%
Italia (112)	2	0.57%
México (145)	35	10.00%
Nicaragua (156)	1	0.29%
Perú (172)	11	3.14%
Portugal (176)	7	2.00%
Venezuela (231)	4	1.14%
No answer	37	10.57%
Non completed	16	4.57%



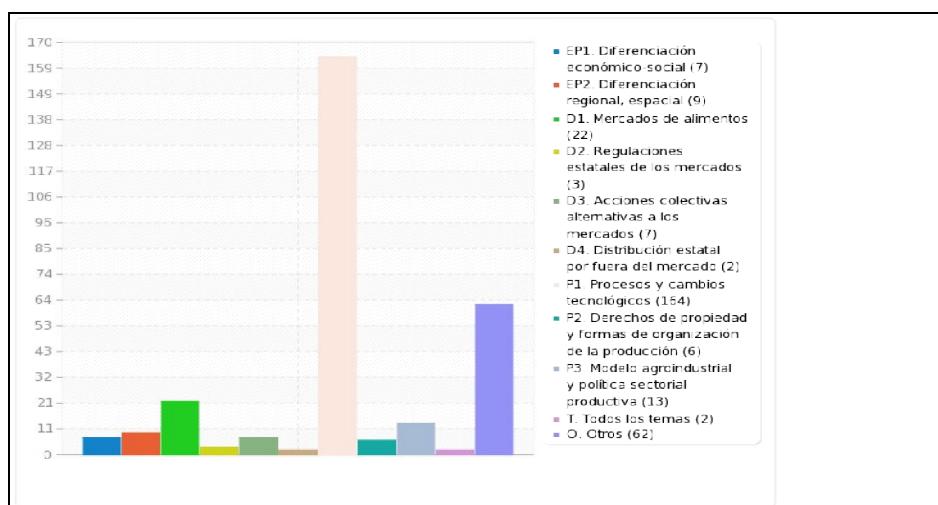
### Cuadro 3. ¿Qué tema/s del Cuadro son abordados total o parcialmente por su equipo de investigación?

Temas	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	33	9.43%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	37	10.57%
D1. Mercados de alimentos (3)	61	17.43%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	27	7.71%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	25	7.14%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	7	2.00%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	204	58.29%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	28	8.00%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	45	12.86%
T. Todos los temas (10)	4	1.14%



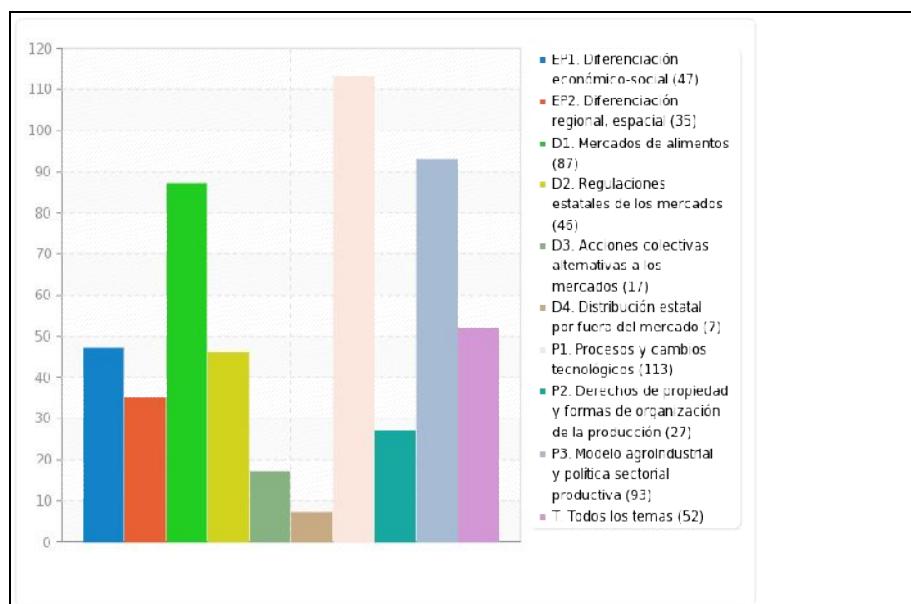
**Cuadro 4. ¿Cuál considera que es el tema principal al que se dedica su equipo de investigación?**

Temas principales	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	7	2.00%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	9	2.57%
D1. Mercados de alimentos (3)	22	6.29%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	3	0.86%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	7	2.00%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	2	0.57%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	164	46.86%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	6	1.71%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	13	3.71%
T. Todos los temas (10)	2	0.57%
O. Otros (11)	62	17.71%



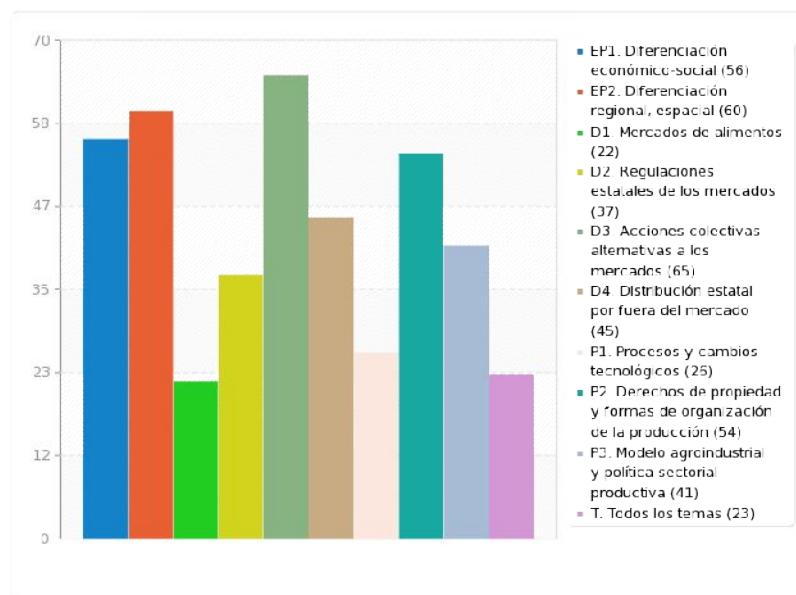
## Cuadro 5. ¿Qué tema/s del Cuadro considera que son más estudiados en su país?

Temas principales en el país	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	47	13.43%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	35	10.00%
D1. Mercados de alimentos (3)	87	24.86%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	46	13.14%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	17	4.86%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	7	2.00%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	113	32.29%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	27	7.71%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	93	26.57%
T. Todos los temas (10)	52	14.86%



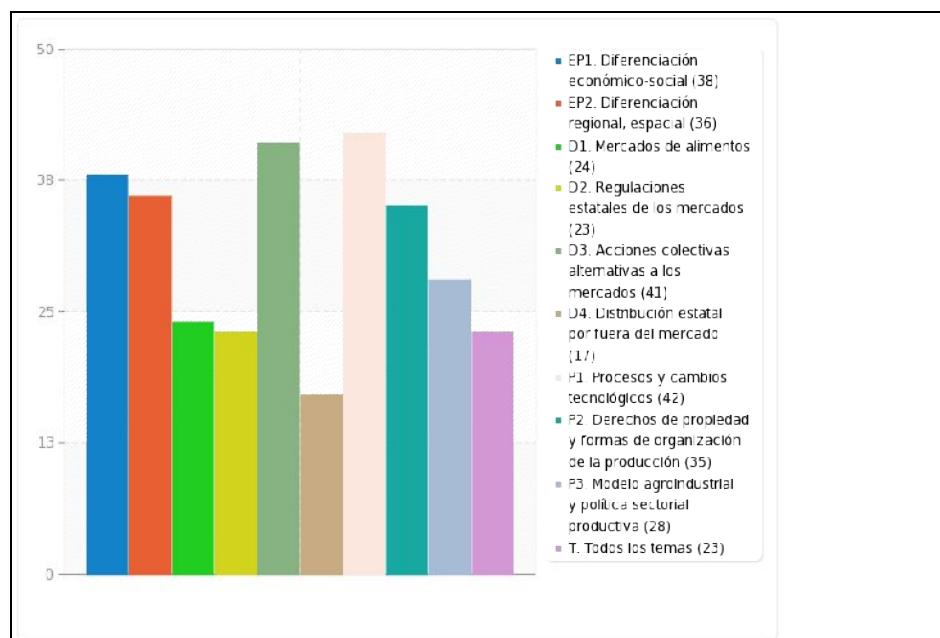
**Cuadro 6. ¿Qué temas del Cuadro considera que hay áreas de vacancia en su país o no son abordados?**

Temas de vacancia	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	56	16.00%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	60	17.14%
D1. Mercados de alimentos (3)	22	6.29%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	37	10.57%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	65	18.57%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	45	12.86%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	26	7.43%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	54	15.43%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	41	11.71%
T. Todos los temas (10)	23	6.57%



**Cuadro 7. ¿En qué temas del Cuadro considera que, pese a su importancia, hay problemas de recursos humanos?**

Temas con problemas de RRHH	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	38	10.86%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	36	10.29%
D1. Mercados de alimentos (3)	24	6.86%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	23	6.57%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	41	11.71%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	17	4.86%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	42	12.00%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	35	10.00%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	28	8.00%
T. Todos los temas (10)	23	6.57%



**Cuadro 7.1. Para el caso del tema EP1. Diferenciación económico-social, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en diferenciación económico-social	Cantidad	Porcentaje
Calidad de la formación profesional o académica (1)	21	6.00%
Escasez de graduados (2)	19	5.43%
Falta de desarrollo de especialidades (3)	13	3.71%
No hay postgrado (4)	4	1.14%

**Cuadro 7.2. Para el caso del tema EP2. Diferenciación regional - espacial, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en diferenciación regional-espacial	Cantidad	Porcentaje
Calidad de la formación profesional o académica (1)	16	4.57%
Escasez de graduados (2)	17	4.86%
Falta de desarrollo de especialidades (3)	18	5.14%
No hay postgrado (4)	5	1.43%

**Cuadro 7.3. Para el caso del tema D1. Mercados de alimentos, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en estudios sobre mercado de alimentos	Cantidad	Porcentaje
Calidad de la formación profesional o académica (1)	12	3.43%
Escasez de graduados (2)	10	2.86%
Falta de desarrollo de especialidades (3)	14	4.00%
No hay postgrado (4)	4	1.14%

**Cuadro 7.4. Para el caso del tema D2. Regulaciones estatales de los mercados, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en estudios sobre regulaciones del mercado de alimentos	Cantidad	Porcentaje
Calidad de la formación profesional o académica (1)	10	2.86%
Escasez de graduados (2)	8	2.29%
Falta de desarrollo de especialidades (3)	9	2.57%
No hay postgrado (4)	2	0.57%

**Cuadro 7.5. Para el caso del tema D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en estudios sobre acciones alternativas en el mercado de alimentos	Cantidad	Porcentaje
Calidad de la formación profesional o académica (1)	17	4.86%
Escasez de graduados (2)	19	5.43%
Falta de desarrollo de especialidades (3)	18	5.14%
No hay postgrado (4)	5	1.43%

**Cuadro 7.6. Para el caso del tema D4. Distribución estatal por fuera del mercado, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en estudios sobre distribución por fuera del mercado	Cantidad	Porcentaje	
Calidad de la formación profesional o académica (1)	8	2.29%	
Escasez de graduados (2)	7	2.00%	
Falta de desarrollo de especialidades (3)	9	2.57%	
No hay postgrado (4)	2	0.57%	

**Cuadro 7.7. Para el caso del tema P1. Procesos y cambios tecnológicos, por favor especifique los problemas de recursos humanos que considera que existen:**

Problemas en estudios sobre procesos y cambios tecnológicos	Cantidad	Porcentaje	
Calidad de la formación profesional o académica (1)	19	5.43%	
Escasez de graduados (2)	20	5.71%	
Falta de desarrollo de especialidades (3)	17	4.86%	
No hay postgrado (4)	3	0.86%	

**Cuadro 7.8. Para el caso del tema P2. Derechos de propiedad y formas de organización productiva, especifique los problemas de recursos humanos que cree que existen:**

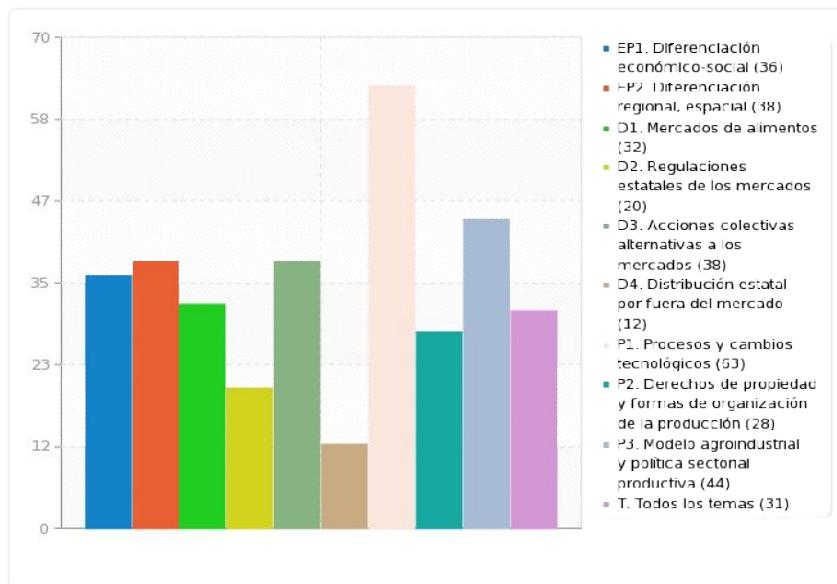
Problemas en estudios sobre derechos de propiedad y formas de organización de la producción	Cantidad	Porcentaje	
Calidad de la formación profesional o académica (1)	19	5.43%	
Escasez de graduados (2)	11	3.14%	
Falta de desarrollo de especialidades (3)	10	2.86%	
No hay postgrado (4)	5	1.43%	

**Cuadro 7.9. Para el caso del tema P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva, especifique los problemas de recursos humanos que cree que existen:**

Problemas en estudios sobre modelo agroindustrial y políticas sectoriales	Cantidad	Porcentaje	
Calidad de la formación profesional o académica (1)	15	4.29%	
Escasez de graduados (2)	9	2.57%	
Falta de desarrollo de especialidades (3)	11	3.14%	
No hay postgrado (4)	2	0.57%	

**Cuadro 8: ¿En qué temas encuentra usted que existen pocos recursos monetarios disponibles y/o infraestructura, pese a su importancia relativa?**

Temas	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	36	10.29%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	38	10.86%
D1. Mercados de alimentos (3)	32	9.14%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	20	5.71%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	38	10.86%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	12	3.43%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	63	18.00%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	28	8.00%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	44	12.57%
T. Todos los temas (10)	31	8.86%



**Cuadro 9: ¿Con qué disciplina o especialidad se vincularía a fin de realizar un abordaje interdisciplinario?**

Answer	Count	Percentage
Cs. Naturales y Exactas (1)	15	4.29%
Ingeniería y Tecnología (2)	43	12.29%
Ciencias Médicas (3)	14	4.00%
Ciencias Agrícolas (4)	61	17.43%
Ciencias Sociales (5)	26	7.43%
Humanidades (6)	4	1.14%
Other	7	2.00%
No answer	34	9.71%
Non completed	146	41.71%

**Cuadro 9.1: ¿En qué temas valoraría un abordaje interdisciplinario?**

Disciplina	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	21	6.00%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	24	6.86%
D1. Mercados de alimentos (3)	35	10.00%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	16	4.57%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	23	6.57%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	9	2.57%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	104	29.71%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	17	4.86%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	44	12.57%
T. Todos los temas (10)	28	8.00%

**Cuadro 10: ¿Ha participado en algún programa promovido por algún organismo gubernamental nacional con respecto a las temáticas del Cuadro? ¿En qué temas?**

Temas	Cantidad	Porcentaje
EP1. Diferenciación económico-social (1)	4	1.14%
EP2. Diferenciación regional, espacial (2)	5	1.43%
D1. Mercados de alimentos (3)	14	4.00%
D2. Regulaciones estatales de los mercados (4)	5	1.43%
D3. Acciones colectivas alternativas a los mercados (5)	10	2.86%
D4. Distribución estatal por fuera del mercado (6)	4	1.14%
P1. Procesos y cambios tecnológicos (7)	58	16.57%
P2. Derechos de propiedad y formas de organización de la producción (8)	4	1.14%
P3. Modelo agroindustrial y política sectorial productiva (9)	11	3.14%
T. Todos los temas (10)	0	0.00%

## Bibliografía

ALSTON, J.; NORTON, G. y PARDEY, P. (1995): *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting*, Nueva York, Cornell University Press.

ALTIERI, M. y ROSSET, P. (1999): "Diez razones que explican por qué la biotecnología no garantizará la seguridad alimentaria ni protegerá el ambiente ni reducirá la pobreza en el tercer mundo", *Realidad Económica*, Buenos Aires, N° 173.

CONKO, G. y PRAKASH, C. (2002): "Battling hunger with biotechnology", *Economic Perspectives*, Washington, Departamento de Estado de los Estados Unidos, vol. 7, n° 2.

FAO (1996): "Declaración Final de la Cumbre Mundial Sobre la Alimentación". Disponible en: <http://www.fao.org>.

FAO (2004): *El estado mundial de la agricultura y la alimentación 2003- 2004. La biotecnología agrícola: ¿una respuesta a las necesidades de los pobres?*. Disponible en: <http://www.fao.org>.

HERRERA, A. O.; SCOLNIK, H. D; CHICHILNISKY, G.; GALLOPIN, G. C.; HARDOY, J. E.; MOSOVICH, D.; OTEIZA, E.; ROMERO, G. L.; SUÁREZ, C. E.; y TALAVERA, L. (1977): *¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo mundial latinoamericano*, Centro internacional de investigaciones para el Desarrollo (CIID).

OBSERVATORIO IBEROAMERICANO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA SOCIEDAD (2009): "Un desafío a inicios del Siglo XXI: Hambre, alta tecnología y desigualdad social en Iberoamérica", documento de base para un foro de discusión, AECID-OEI/CAEU.

RIQUELME, G. C. y LANGER, A. (2008): "Las capacidades de los grupos universitarios frente a las demandas sociales y productivas: perspectivas de los docentes-investigadores sobre las lógicas de producción y circulación de conocimiento", en G. C. Riquelme (edit.): *Las universidades frente a las demandas sociales y productivas. Capacidades de los grupos de docencia e investigación en la producción y circulación del conocimiento*, tomo I, Buenos Aires, Miño y Dávila Editores.

RODRÍGUEZ, J. (2008): *Consecuencias económicas de la soja transgénica. Argentina, 1996-2006*. EC-CLACSO.

SEN, A. (1981): *Poverty and Famines. An Essay on Entitlement and Deprivation*, Oxford, Clarendon Press.

SEN, A. (1992): *Inequality Reexamined*, Cambridge y Nueva York, Harvard University Press and Russell Sage Foundation.

SEN, A. (1995): "Food, Economics, and Entitlements", en J. Drèze; A. Sen y A. Hussain (comp.): *The Political Economy of Hunger. Selected Essays, WIDER Studies in Development Economics*, Oxford, Clarendon Press.

SEN, A. (1997): *Resources, Values and Development*, Cambridge y Londres, Harvard University Press.

TEUBAL, M. (1999): "Complejos y sistemas agroalimentarios: aspectos teóricos y metodológicos", en N. Giarracca (coord.): *Estudios rurales. Teorías, problemas y estrategias metodológicas*, Buenos Aires, Editorial La Colmena.

TEUBAL, M. y RODRÍGUEZ, J. (2002): *Agro y alimentos en la globalización. Una perspectiva crítica*, Buenos Aires, La Colmena