

Eje Temático: 5. Instituciones y Políticas de Desarrollo Productivo.

Título: KIBS de nutrición y sanidad aviar y políticas CTI en Argentina.

Rodríguez, María Alejandra (GIDIC UTN); Ruhl, Leonardo (GIDIC UTN); Cettour, Walter (GIDIC UTN); Lepratte, Leandro (GIDIC UTN)

Dirección de correo: alejandrarodriguez777@gmail.com

**Grupo de Investigación sobre Desarrollo, Innovación y Competitividad (GIDIC).
Universidad Tecnológica Nacional - Argentina**

Introducción

En los últimos años, estudiosos y decisores políticos vinculados a los problemas del desarrollo económico analizan el creciente impulso al comercio de actividades productivas y de servicios en redes a nivel mundial (Grossman and Rossi-Hansberg, 2006; Baldwin, 2006; Gereffi y Fernández-Stark, 2010; Fernandez-Stark, Bamber, Gereffi, 2011). En la fase actual de la globalización se evidencia la fragmentación de los procesos productivos dentro de los servicios (Vaillant, 2008), resaltando el pasaje de productos y servicios básicos hacia posiciones del *tipo especializado, único o a medida* (Pérez, 2012). En esta tendencia muchos servicios se han convertido en Knowledge Intensive Business Services (KIBS) que desarrollan procesos innovativos aún sin estar conectados con las tradicionales actividades de I+D de larga tradición en la manufactura (Gallouj and Savona, 2010).

Los Knowledge Intensive Business Services (KIBS) se caracterizan por localizar, desarrollar, combinar y aplicar diferentes tipos de conocimientos genéricos y tácitos; y ponerlos a disposición de resolver problemas específicos de sus clientes (Calborg et al, 2014). Plantean la combinación de capacidades tecnológicas y organizacionales para desarrollar productos y prestar servicios a sus clientes; adquiriendo un rol importante en promover innovaciones y mejoras de productividad en diversos sectores de la economía, aún en los más tradicionales (Rubalcaba et al, 2010).

En América Latina, a pesar de cierto crecimiento económico acelerado en la última década, las ventajas competitivas de sus economías continúan siendo de carácter estáticas y con inserción en las CGV en los eslabones de nulo o escaso nivel de intensidad tecnológica (Barletta, Robert, Yoguel, 2012). Por otro lado, existe un creciente consenso en que la dotación de recursos naturales representa una oportunidad para que los países de la región puedan sostener su crecimiento y desarrollarse y también aparece un extendido acuerdo sobre la necesidad de incorporar innovación, diseño, calidad y diferenciación a dichos recursos para

tornarlos más competitivos. O bien, desarrollar nichos tecnológicos específicos, en torno a productos y servicios intensivos en conocimientos capaces de relacionarse y anticiparse a los procesos de cambio tecnológico a nivel global a partir de las ventanas de oportunidad abiertas por las nuevas tecnologías (Pérez, 2012; Barletta, Robert, Yoguel, 2012). En este contexto, plantear el estudio de los *servicios intensivos en conocimiento orientados a industrias del sector agroalimentos*, como el caso de la carne aviar, resulta relevante por las perspectivas para los próximos años en términos de potencialidades de desarrollo económico en la región (Lopez, Niembro, Ramos, 2014).

En Argentina, los estudios aún son escasos, existiendo algunos antecedentes relevantes: en firmas de servicios de tipo biotecnológicos (Bisang et al, 2006), en servicios de TICS (Maldona y Morera, 2013), en ciudades y regiones con potencial de desarrollo de KIBS (Landriscini, 2014) y KIBS de ingredientes alimentarios del sector lechero (Gutman, Lavarello, Grossi, 2006).

El presente trabajo tiene por objetivo describir y analizar a las firmas proveedoras de productos y servicios especializados de nutrición y sanidad para el sector aviar en Argentina entre 2015-2016. Se analizan sus actividades de innovación y los factores que inciden en las mismas, en particular el tamaño de las firmas, la IED, el comportamiento exportador, la dotación de capital humano especializado, las actividades de laboratorios e I+D, los modos de generación de conocimientos específicos y la cooperación tecnológica. Donde el interrogante central es preguntarse si es posible caracterizar a estas firmas como KIBS (knowledge intensive business services) con un desempeño que exceda la dependencia exclusiva como proveedores del *núcleo de producción* del sector aviar en Argentina.

Para dar respuesta a esta cuestión, se efectuó un análisis utilizando el enfoque social networks a los fines de caracterizar a la red de producción aviar en base a un registro de 1991 casos (construida en base a encuestas, a núcleos procesadores e información secundaria) y considerar la posición de las firmas de nutrición y sanidad aviar en la misma. Para el análisis descriptivo se efectuó una encuesta a 40 firmas de nutrición y sanidad para el sector aviar, donde se presentarán los principales resultados conforme al interrogante planteado anteriormente.

El trabajo se organiza de la siguiente manera: luego de la introducción se presenta una caracterización de las firmas KIBS, seguidamente se explica la metodología aplicada y se despliega el análisis descriptivo recorriendo las variables más relevantes

e identificando las particularidades de la muestra estudiada. Finalmente, en las conclusiones se resaltan las principales ideas del análisis y se exponen los temas futuros de investigación.

KIBS, principales características.

Diversos autores (Miles et al, 1993; Toivonen, 2006; Den Hertog, 2000; Bettencourt et al, 2002), han definido a las empresas de servicios intensivos en conocimiento, o también denominadas KIBS (knowledge intensive business services) de diferentes formas. Sin embargo, dichas definiciones contienen puntos en común tales como: que son empresas que responden con productos y/o servicios demandados específicamente por otras firmas que poseen cierto grado de intensidad tecnológica, que son intensivas en conocimiento entendida ya sea por el nivel de calificación de su dotación de personal, o por la forma de transacción que establecen entre proveedor y usuario, y finalmente sobre la concepción de que efectúan procesos cognitivos que relacionan conocimientos tácitos y codificados (Muller y Doloreux, 2009).

Existen diferentes campos de análisis sobre las empresas KIBS. Uno de los más importantes, tiene que ver con el papel de la innovación en estas firmas y su capacidad para impulsar innovaciones en los sectores, en particular manufactureros, donde son proveedoras de productos y/o servicios que se desarrollan bajo procesos particulares que difieren de la industria tradicional (Ciriaci et al, 2015).

Otro se relaciona con la complejidad de los procesos cognitivos que se dan en estas, y en la co-construcción de productos y servicios entre proveedores y usuarios (Santos, 2015). Así también la intangibilidad relativa de estos procesos sumados a la producción de bienes donde intervienen procesos de innovación en base a I+D, como así también otros procesos de carácter organizacional e ingenieril (Den Hertog, 2000). Otra de las líneas, corresponde al papel de las KIBS en los sistemas de innovación a nivel regional y local, como dinamizadores de procesos colectivos de aprendizajes entre estas firmas y sus clientes, y como potencial de desarrollo de redes tecno-económicas que pueden tender a ingresar en cadenas globales de valor con servicios y productos cada vez más complejos (Muller y Zenker, 2001). En este punto, se analizan los procesos de internacionalización de estas firmas, el rol de los procesos de exportación en términos de aprendizajes e impulsores de innovaciones (Czarnitzki y Spielkamp, 2003), como así también, el papel de los marcos institucionales locales como promotores de estos procesos, y como generadores de spin-offs de nuevas

firmas a partir de las dinámicas de las mismas en redes heterogéneas (Keeble y Nachum, 2002; Wood, 2002)

De esta forma, las KIBS han pasado de ser consideradas como meras “transferers” de insumos y servicios especializados a sus clientes (al estilo taxonomía de Pavitt) a nodos de redes tecno-productivas que dinamizan procesos interactivos de aprendizajes y conocimientos co-produciéndolos con sus clientes y otras organizaciones de los sistemas productivos y de innovación (Hertog, 2000).

De ahí que, cumplen diferentes funciones en la economía actual: son fuentes externas y co-productoras de conocimientos con sus clientes, favorecen la formación de recursos humanos expertos y contribuyen al desarrollo de capital intelectual y al sostenimiento de redes productivas y de conocimientos (Muller & Doloreux, 2007).

En el presente trabajo partimos del supuesto de considerar que las empresas proveedoras especializadas en nutrición y sanidad del sector aviar, evidencian en sus actividades una combinación de características que nos permitiría analizarlas como empresas KIBS.

Metodología

Para el análisis descriptivo se efectuó un relevamiento a *firmas proveedoras especializadas en nutrición y sanidad para el sector aviar*. Dicho relevamiento, realizado durante 2015 y 2016, se basó en encuestas presenciales y telefónicas, alcanzando el total de 40 casos sobre un universo de 62 firmas identificadas en base a información secundaria de Cámaras Empresariales relacionadas a estos sectores (tasa de respuesta del 64%).

Para el análisis de *social networks* se aplicó estadísticos de redes, sobretudo de centralidad, los cuales fueron aplicados a una matriz de vínculos entre agentes e instituciones del sistema con 1991 nodos, construida en base a relevamientos de nodos frigoríficos, firmas proveedoras especializadas en nutrición y sanidad animal e información secundaria de otros agentes e instituciones. Se utilizó para el análisis Ucinet, Netdraw y Pajek. Este análisis se complementa con una interpretación exploratoria basada en *teoría del Actor-Red* (Callon, 2001) efectuada a través de entrevistas a informantes calificados, con el fin de profundizar las características de la

red tecno-económica, la relevancia de las firmas estudiadas y cómo se establecen los actores-red en este caso¹.

Resultados y análisis

Perfil de las firmas: la combinación de actividades.

Según el tipo de producto al cual se dedican las firmas de la muestra, el 42,5% corresponde a sanidad (farmacéutica), superando al 30% que se dedica solo a nutrición. Además, existe un número elevado de empresas que hacen un mix de sanidad y nutrición (27,5%), lo que muestra **la versatilidad para dar respuestas a las demandas de sus clientes locales e internacionales**. (Tabla 1)

Tabla 1. Distribución según tipos de productos.

Tipo de productos	Porcentaje
Nutrición	30%
Sanidad (fármacos)	42,5%
Sanidad y nutrición	27,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

El 77,5% de las firmas son de origen nacional y el 22,5% restante corresponde a las extranjeras. Casi el 91% de las firmas que presentan un mix de sanidad y nutrición son de procedencia nacional, lo que supondría pensar en la trayectoria creciente de desarrollo de capacidades de los proveedores especializados del núcleo de producción aviar de capitales nacionales. Las de origen extranjero se destacan por ser principalmente de sanidad 29,4% (farmacéuticas), pertenecientes a complejos multinacionales con fuertes capacidades desarrolladas en países centrales (Alemania, Francia, Holanda, España) (Tabla 2)

Tabla 2. Conformación de capital, según tipo de productos.

	Capital	
	Nacional	Extranjero
Nutrición	75,0%	25,0%
Sanidad	70,6%	29,4%
Sanidad y nutrición	90,9%	9,1%
Total	77,5%	22,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

En cuanto a la distribución por tamaño, está principalmente compuesto por **pequeñas y medianas empresas (37,5% y 47,5% respectivamente)**, siendo el restante 15%

¹ Se utilizan supuestos del enfoque "good theory", que propone lograr planteos teóricos de alcance medio donde al menos se puedan combinar dos de los siguientes criterios de producción de conocimientos: generalidad y alcance (explicar), simplicidad y parsimonia (describir), exactitud y especificidad (explorar) (Di Maggio, 1995; Geels, 2007).

grandes empresas. Según el tipo de productos, tanto las de nutrición como las de sanidad son principalmente **medianas empresas**, mientras que las que combinan productos de **sanidad y nutrición son principalmente pequeñas empresas** (54,55%) (Tabla 3)

Tabla 3. Distribución de firmas por tamaño, según tipo de productos.

	Pequeña	Mediana	Grande
Nutrición	25,00%	50,00%	25,00%
Sanidad	35,29%	58,82%	5,88%
Sanidad y nutrición	54,55%	27,27%	18,18%
Total	37,50%	47,50%	15,00%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

En cuanto a la composición del capital, las firmas nacionales son principalmente pequeñas y medianas (42% y 45% respectivamente), mientras que las extranjeras localizadas en el país son en su mayoría medianas (56%) (Tabla 4)

Tabla 4. Distribución de firmas por tamaño, según conformación del capital.

	Pequeña	Mediana	Grande
Nacional	42%	45%	13%
Extranjero	22%	56%	22%
Total	38%	48%	15%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

El 85% de las firmas posee diferentes servicios entre su cartera de negocio. Según el tipo de productos, todas mantienen un porcentaje elevado. Sanidad 88,2%, nutrición 83,3% y aquellas que presentan un mix de productos el 81,8%. Esto se relaciona **con la idea de co-construcción de conocimientos y los procesos de feedback para resolver problemas específicos de sus clientes**, típico de las KIBS. (Tabla 5)

Tabla 5. Prestación de servicios.

	Prestación de servicios	
	Si	No
Nutrición	83,3%	16,7%
Sanidad	88,2%	11,8%
Sanidad y nutrición	81,8%	18,2%
Total	85,0%	15,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

En lo que respecta a la inserción en el **mercado internacional es alta la proporción de firmas que lo hacen**, el 57,5% de las firmas exporta sus productos². Las firmas que se dedican a sanidad, el 70,6% ha realizado actividades de exportación; las que

² Principalmente a países de Sudamérica (Bolivia, Paraguay, Uruguay, Perú, Ecuador, Brasil, Chile), Centroamérica (Costa Rica, Rep. Dominicana, Guatemala) y Medio Oriente; y en menor medida EEUU, países asiáticos y europeos.

se dedican a nutrición el 50% y de los que presentan un mix de sanidad y nutrición el 45,5%. (Tabla 6)

Tabla 6. Exportaciones según tipo de productos.

Tipo de productos	Exportación de productos	
	Si	No
Nutrición	50,0%	50,0%
Sanidad	70,6%	29,4%
Sanidad y nutrición	45,5%	54,5%
Total	57,5%	42,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Si bien no se cuenta con el dato del volumen exportable de estas firmas, sea en toneladas o en valores monetarios, el gráfico 1 muestra la evolución del número de firmas proveedoras de servicios especializados en sanidad y nutrición del sector aviar que realizaron actividades de exportación, aun cuando en el mismo período si bien existió un crecimiento de las exportaciones de los núcleos frigoríficos hasta el 2013 luego la caída de estos fue abrupta. Puede observarse que, ante la caída de exportaciones del sector cárnico aviar, las proveedoras especializadas mantienen su comportamiento orientado a la exportación. Este dato nos da lugar a suponer a futuro hipótesis para analizar el grado y modalidad de inserción de estas firmas KIBS en **CGV de agroalimentos cárnicos en tanto proveedoras de servicios especializados.**

Las firmas de origen nacional son las que más actividades de exportación realizaron (61,3%), mientras que el 44,4% de las extranjeras también lo hicieron (Tabla 7). El dato sobre las exportaciones de las extranjeras resulta relevante de profundizar en el marco de las estrategias de las empresas multinacionales de transferir a países en desarrollo ciertas actividades de I+D, ya sea por acceso a dotación de recursos humanos calificados a un costo comparativamente adecuado a nivel internacional, como así también por la misma dinámica de producción de conocimientos que se da en el proceso de especialización de los servicios y productos que se elaboran, entre otros factores a considerar.

Tabla 7. Exportaciones de productos y/o servicios, según origen de capital.

	Exportaciones de productos	
	Si	No
Nacional	61,3%	38,7%
Extranjero	44,4%	55,6%
Total	57,5%	42,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

En cuanto a prestación de servicios en el exterior, son bajos los porcentajes de firmas que lo hacen. El 17,6% las firmas de sanidad y 9,1% de sanidad y nutrición, siendo nulo el porcentaje de firmas de nutrición que presten servicios al exterior. Estos resultados **podrían asociarse al grado de interacción y transacción que requieren las firmas tipo KIBS con sus clientes para procesos de co-producción de conocimientos y el carácter localizado de los mismos** (Tabla 8)

Tabla 8. Exportaciones de servicios.

	Exportación de servicios	
	Si	No
Nutrición	0,0%	100,0%
Sanidad	17,6%	82,4%
Sanidad y nutrición	9,1%	90,9%
Total	10,0%	90,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Las firmas que diversifican productos son el 62,5% de la muestra, esto comprende la realización de productos y/o servicios de sanidad y nutrición tanto para aves como para otros animales (cerdos, bovinos, mascotas y peces). **Dada la capacidad característica que tienen de generar procesos de innovación, las firmas pueden desarrollar productos y servicios en varios rubros del sector animal.** (Tabla 9)

Tabla 9. Diversificación de productos y/o servicios.

	Diversificación de productos y/o servicios	
	Si	No
Nutrición	50,0%	50,0%
Sanidad	58,8%	41,2%
Sanidad y nutrición	81,8%	18,2%
Total	62,5%	37,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

El 35% pertenece a grupos empresarios ya sean nacionales o del extranjero, lo que podría considerarse en futuros análisis que introduzcan componentes relacionados a cooperación tecnológica entre firmas del sector. (Tabla 10)

Tabla 10. Pertenencia a grupo empresario.

	Grupo empresario		
	Grupo nacional	Grupo extranjero	No pertenece
Nutrición	8,3%	33,3%	58,3%
Sanidad	5,9%	35,3%	58,8%
Sanidad y nutrición	9,1%	9,1%	81,8%
Total	7,5%	27,5%	65,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Así como existe una propensión por parte de las firmas a incorporarse en CGV a nivel internacional vía actividades de exportación de productos, también se dan a nivel local

procesos de transferencia de tecnologías. Estos procesos de transferencia requieren de capacidades técnicas de las firmas locales para internalizar los conocimientos y transformarlos (capacidades de absorción). De las firmas de la muestra, el 52,5% ha realizado actividades de transferencia, pagando por los derechos de fabricación y de comercialización de productos. (Tabla 11)

Tabla 11. Licencia de productos en firmas.

	Licencia de productos	
	Si	No
Nutrición	58,3%	41,7%
Sanidad	58,8%	41,2%
Sanidad y nutrición	36,4%	63,6%
Total	52,5%	47,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Capital Humano: entre la dotación de capacidades genéricas y específicas.

Un dato relevante también para caracterizar a estas firmas como KIBS es el que se desprende del análisis del capital humano de las mismas.

Los ingenieros se presentan en elevada proporción. Más precisamente, el 70% de las firmas manifestó tener ingenieros en su plantilla de personal. Este porcentaje se mantiene en similares proporciones tanto para sanidad, nutrición y las que hacen un mix de sanidad y nutrición. Por otro lado, el 12,5% de las firmas presenta doctores entre su capital humano, destacándose las firmas de nutrición con 16,7% y 11,8% de sanidad. (Tabla 12)

Tabla 12. Doctores e ingenieros según tipo de productos

	Doctores	
	Doctores	Ingenieros
Nutrición	16,7%	66,7%
Sanidad	11,8%	76,5%
Sanidad y nutrición	9,1%	63,6%
Total	12,5%	70,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

La presencia de capital humano con capacidades sintéticas de conocimiento (doctores) y analíticas (ingenieros), se relaciona con la proporción de Laboratorios, actividades de I+D, y la producción de conocimientos especializados en granjas experimentales. (Tabla 13)

Tabla 13. Doctores e ingenieros

	Laboratorios	I+D interna	I+D externa	Granjas experimentales
Doctores	100,0%	100,0%	20,0%	40%
Ingenieros	82,1%	46,4%	28,6%	50%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

El 100% de las firmas que posee doctores, trabaja con laboratorios y posee equipo de I+D en dichos laboratorios; no así en equipos de I+D externos con el 20%. Por su parte, el 40% que posee doctores trabaja con granjas experimentales. En contraste, el 82% de las firmas que cuenta con ingenieros trabaja en laboratorios, y la participación en equipos I+D internos se reduce a 46,4% en comparación con los doctores. Por otro lado el 50% trabaja en granjas experimentales. La dotación de doctores en Laboratorios e I+D interna aparece como una condición necesaria para el desarrollo de actividades de este tipo en las firmas, en menor medida lo representan los ingenieros, que si bien es alta su participación en actividades de Laboratorio es menor su participación en actividades de I+D. Situación interesante también resulta al momento de considerar las firmas que poseen I+D en el exterior y la presencia de una dotación de capital humano doctores e ingenieros a nivel local. Es importante también considerar otros modos de producción de conocimientos experimentales que se realizan en este tipo de firmas a través de las “granjas experimentales” donde participan también un importante número de recursos humanos altamente calificados. En estos espacios de producción de conocimiento, también participan instituciones públicas de CyT como INTA y Universidad, como así también los clientes dado que la actividad se orienta a testeo de productos, presentación de evidencia de resultados de productos, transferencia de tecnologías, etc. (Tabla 13)

Esfuerzos y actividades de innovación: entre la I+D tradicional y la resolución de problemas específicos.

Otro aspecto que caracteriza a las firmas KIBS es la relación de actividades de I+D con otro tipo de procesos de producción de conocimientos aplicados a desarrollos incrementales de productos y mejoras en la prestación de servicios en contextos de relaciones usuario - proveedores especializados. En la muestra se evidencia que el 70% de las empresas posee laboratorios. (Tabla 14)

Tabla 14: Laboratorios.

	Posee laboratorio	
	Si	No
Nutrición	66,7%	33,3%
Sanidad	76,5%	23,5%
Sanidad y nutrición	63,6%	36,4%
Total	70,0%	30,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Los laboratorios se caracterizan por combinar tanto actividades de investigación y desarrollo, como actividades de baja intensidad tecnológica tales como pruebas de calidad, ensayos y mejora de producto (Tabla 15), lo que evidencia prácticas que implican conocimientos orientados a resolución de problemas específicos de la producción y/o prestación de servicios en las firmas (tácitos) como así también conocimientos genéricos aplicables a desarrollos de productos en actividades de I+D (codificados).

Tabla 15: Objetivos del laboratorio

	Ensayos, pruebas de calidad, mejora de productos	Investigación y desarrollo	Ambos
Nutrición	50,00%	0,00%	50,00%
Sanidad	50,00%	8,33%	41,67%
Sanidad y nutrición	28,57%	0,00%	71,43%
Total	44,44%	3,70%	51,85%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Las firmas indicaron que poseen equipo de I+D, siendo los equipos internos el 40% y los externos 32,5%, estos últimos comprenden tanto locales como en el extranjero. (Tabla 16)

Tabla 16: equipos de I+D internos y externos según tipo de productos.

	I+D internos	I+D externos
Nutrición	33,3%	33,3%
Sanidad	41,2%	35,3%
Sanidad y nutrición	45,5%	27,3%
Total	40,0%	32,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

De las firmas que poseen equipos de I+D externos son en su mayoría firmas de capitales extranjeros (89%). Algunas de ellas indicaron que poseen laboratorios en Argentina solamente para realización de pruebas y ensayos. Por otro lado, las firmas que indicaron poseer equipos I+D local son principalmente de origen nacional (48,4%) aunque el 16,1% de las firmas nacionales poseen actividades de I+D externas. (Tabla 17)

Tabla 17: equipos de I+D local y externos según origen del capital.

	I+D internos	I+D externos
Nacional	48,4%	16,1%
Extranjero	11,1%	88,9%
Total	40,0%	32,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

En cuanto a los resultados en innovación, el 47,5% de las firmas se destaca en la innovación en productos, el 45% en sus mejoras significativas de productos y las innovaciones en procesos el 32,5% de las firmas. (Tabla 18)

Tabla 18: Resultados en innovación productos y procesos.

	Innovación en producto	Mejora en productos	Innovación en proceso
Nutrición	50,0%	41,7%	41,7%
Sanidad	52,9%	47,1%	35,3%
Sanidad y nutrición	36,4%	45,5%	18,2%
Total	47,5%	45,0%	32,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Por otro lado, las innovaciones en servicios fueron considerablemente bajas, al igual que las mejoras en servicios, donde solamente el 12,5% de las firmas indicó haber efectuado actividades. Por su parte, las innovaciones en comercialización y las de tipo organizacional corresponden a un 20% y 42,5% respectivamente. El aspecto de innovaciones organizacionales evidencia la dinámica de procesos de cambio y flexibilidad en las estructuras de este tipo de organizaciones conforme a lo que establece la literatura. (Tabla 19)

Tabla 19: Resultados en innovación servicios, comercialización y organización.

	Innovación en servicios	Mejora en servicios	Innovación comercialización	Innovación organizacional
Nutrición	8,3%	16,7%	0,00%	58,3%
Sanidad	17,6%	11,8%	29,4%	35,3%
Sanidad y nutrición	9,1%	9,1%	27,3%	36,4%
Total	12,5%	12,5%	20,0%	42,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Cooperación y vinculación tecnológica

El 45% de las firmas se ha vinculado con universidades tanto nacionales como de otros países. Por otra parte el 52,5% presenta relaciones de vinculación y cooperación con institutos de CyT. ***Esto podría demostrar que el dinamismo de co-producción y aprendizajes se da no solo con clientes si no con otras organizaciones de los sistemas productivos y de innovación.*** (Tabla 20)

Tabla 20: vinculación con universidades e instituciones de CyT (CONICET, INTA, INTI, otros)

	Instituciones CyT		Universidades	
	Si	No	Si	No
Nutrición	66,7%	33,3%	50,0%	50,0%
Sanidad	58,8%	41,2%	58,8%	41,2%
Sanidad y nutrición	27,3%	72,7%	18,2%	81,8%
	52,5%	47,5%	45,0%	55,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Asimismo, cabe destacar que las firmas extranjeras se vinculan con instituciones de CyT en mayor proporción que las nacionales, siendo 88,9% y 41,9% respectivamente;

mientras que la vinculación con universidades se da en similares proporciones para ambas, alrededor del 45%. (Tabla 21)

Tabla 21: vinculación con universidades e instituciones de CyT (CONICET, INTA, INTI, otros) según origen del capital.

	Instituciones CyT		Universidades	
	Si	No	Si	No
Nacional	41,9%	58,1%	45,2%	54,8%
Extranjero	88,9%	11,1%	44,4%	55,6%
Total	52,5%	47,5%	45,0%	55,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Otro aspecto que evidencia **modos de producción de conocimiento especializado** es la realización de actividades en granjas experimentales. En la muestra se puede advertir que el 42,5% trabaja en granjas experimentales, ya sean propias, de clientes, de universidades o de instituciones de CyT. (Tabla 22)

Tabla 22: Granjas experimentales

	Granjas Experimentales	
	Si	No
Nutrición	33,3%	66,7%
Sanidad	47,1%	52,9%
Sanidad y nutrición	45,5%	54,5%
Total	42,5%	57,5%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Las firmas trabajan principalmente con granjas experimentales de INTA (47%), universidades (24%), clientes (24%) y 5% de otra procedencia. Esto evidencia el rol destacado de las instituciones CyT y universidades en la co-producción de conocimientos y en procesos de innovación. (Tabla 23)

Tabla 23: Procedencia de granja experimental.

Granja INTA	Granja universidades	Granja clientes	Otros
47,0%	24,0%	24,0%	5,0%

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Producción aviar: red tecno-económica y CGV.

Tal como lo hemos planteado en Lepratte et al (2015), la dinámica del sistema sociotécnico de producción e innovación (SSPI) de carne aviar queda estructurada en un patrón de estabilización de las redes tecno-económicas que adopta el modelo de las Cadenas Globales de Valor de alimentos, que están dominadas en este caso por los polos científicos y tecnológicos de desarrollos genéticos fundamentalmente, farmacéuticos y de nutrición animal, dejando un escaso margen para los polos de producción (como es el de Argentina) para innovaciones incrementales en términos

de credence food (Gereffi et al, 2012). El polo de producción de carne aviar en Argentina se dinamiza en estas redes de CGV, donde los grupos que controlan el mercado mundial de genética avícola establecen los patrones de configuraciones sociotécnicas en los polos de producción a nivel global. De esta forma, el proceso de irreversibilidad de la red tecno-económica, entendida desde la perspectiva de la TAR, ha establecido una dependencia del polo de producción (Argentina) respecto al polo científico–tecnológico (Estados Unidos y otros países desarrollados). Polo científico-tecnológico que se encuentra en un permanente proceso de concentración a nivel global, lo cual hace que las firmas procesadoras dependan los procesos de convergencia e irreversibilidad de las redes tecno-económicas de agroalimentos, estilizadamente denominadas CGV, dominadas por grandes actores-red (Gereffi et al, 2012). Este proceso que se evidencia no sólo en Argentina, sino a escala global (Constance, et al, 2010).

El análisis descriptivo de la muestra de proveedoras especializadas en nutrición y sanidad para el sector aviar, desde el punto de vista geográfico, destaca la localización de las firmas en la provincia de Buenos Aires el 70%, seguido en menor medida con similar participación por las provincias de Entre Ríos 12,5% y Santa Fe 10,0%, finalmente se encuentra la provincia de Córdoba que alcanza el 7,5% de la muestra (Tabla 24). Esto se relaciona con la localización de las grandes firmas procesadoras de alimentos cárnicos del país, **lo que permitiría interpretar factores de proximidad geográfica en la relación entre KIBS y sus clientes**, conforme a lo que establece la literatura especializada.

Tabla 24. Distribución geográfica de firmas relevadas.

Provincia	Distribución
Buenos Aires	70%
Entre Ríos	12,5%
Santa Fe	10%
Córdoba	7,5%

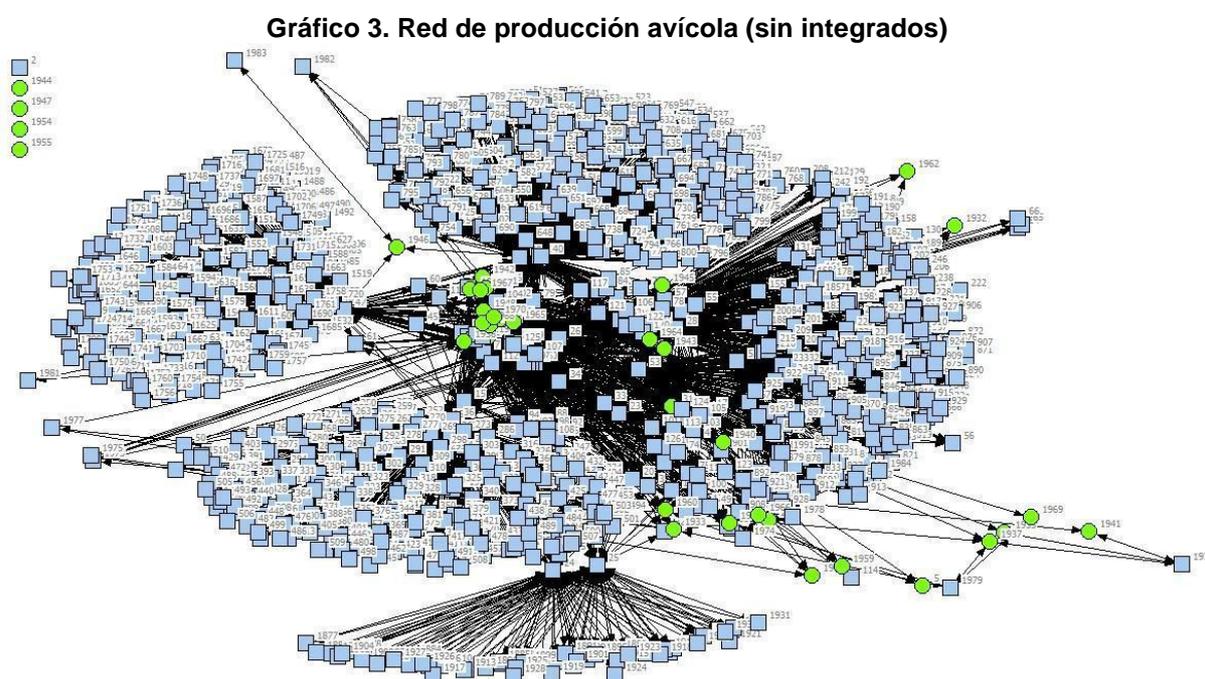
Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Las firmas proveedoras de servicios y productos para nutrición y sanidad animal de la Argentina, se han conformado en sentido co-evolutivo con las empresas procesadoras de carne tradicional (sin incluir bovinos) del país desde sus inicios en la década de 1950 en adelante. La red tecno-productiva de producción de carne aviar de la Argentina, en este caso, presenta nodos de producción y venta (granjas, incubación, frigoríficos, servicios de logística, y servicios e insumos especializados nutricionales y

farmacológicos, entre otros), altamente concentrados territorialmente entre Buenos Aires y Entre Ríos y con fuerte dependencia del paquete tecnológico de genética animal que es importada de países desarrollados. El modelo de integración vertical ha llevado a una estructura de la red altamente concentrada en los nodos frigoríficos que de los existentes en la actualidad con mayor importancia por su volumen de producción: 6 se crearon antes de la década de 1980, 12 entre 1981 y 2001 y 2 posteriores a la crisis de 2007-2008. Las firmas de KIBS de nutrición y sanidad existentes en la actualidad, 5 se crearon antes de 1980, 11 en la década del 80, 12 en la década del 90, 7 entre 2002 y 2008 y 5 entre 2009 y 2016. La particularidad de estas firmas KIBS es que no sólo atienden al sector aviar, sino que ***se han ido diversificando y actualmente desarrollan productos y servicios para sectores productores de carnes tradicionales y no tradicionales.***

Para analizar el comportamiento de las firmas proveedoras especializadas en nutrición y sanidad animal en el marco de redes (Gráfico 3 y tabla 25), se testeó a las mismas en el contexto de la red tecno-productiva de producción aviar de la Argentina. Un análisis de esta red donde se encuentran insertas las firmas proveedoras especializadas en nutrición y sanidad animal muestra que la densidad de la misma es de 0.0023, por lo cual puede ser caracterizada como una scale-free network (Barabasi, 2002; Foster, 2005), las cuales se caracterizan por no tener una distribución normal, por conexiones no restringidas, dada la localización, y con hubs dominantes (en este caso Empresa Núcleo e Institución Pública de control) que constituyen jerarquías del tipo centro-periferia. Por otra parte, una elevada cantidad de granjas de cría de pollos (integrados) 90,6% las cuales tienen de escaso a nulo poder de negociación que se ve reflejado por los indicadores de centralidad y eigenvector en los cuales tienen muy bajo desempeño, lo cual evidencia sus escasas conexiones dentro de la red. El caso contrario sucede con las empresas núcleo (frigoríficos de aves) las cuales gobiernan la red y tienen los más elevados valores de centralidad, intermediación no así de eigenvector. En este indicador, los valores más altos se dan en las instituciones científicas como Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y en los diferentes niveles de instituciones públicas (municipal, provincial y nacional) esto demuestra que estos nodos están conectados con los nodos de mayor peso en la red lo que les da una posición privilegiada en el acceso y difusión de la información. En el caso de las ***firmas proveedoras***

especializadas en nutrición y sanidad animal se observa que ocupan una posición similar a los otros proveedores de las firmas núcleo, lo que las posiciona en niveles de centralidad ponderada superiores a los de las universidades, pero inferiores a los de las instituciones de CyT, las firmas núcleos y clientes, las cámaras empresariales y los organismos de control. En este sentido, evidencia que operan en un marco de mercado e institucional público, con conexiones hacia el sistema de ciencia y tecnología local e internacional. Aspecto este que no se evidencia fuertemente en otros tipos de firmas de la red como son las firmas núcleos frigoríficas (Lepratte et al, 2015)



Nodos Verdes: KIBS sanidad y nutrición. Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Tabla 25. Estadísticos de red empresas avícolas.

	% de participación en la red	Centralidad	Intermediación	Eigenvector
Empresa Núcleo	1,4	103,2	91477,8	0,057
Empresa Proveedora (no KIBS)	2,7	27,2	14279,6	0,033
Empresa Cliente	0,5	13,4	1641,3	0,057
Institución Pública de control	0,6	24,6	15620,1	0,059
Cámaras empresarias	1,0	20,7	6070,2	0,049
Universidades	1,1	21,7	7247,5	0,020
Institución Científica y Tecnológica	0,2	31,8	8441,9	0,061
Integrado	90,6	1,8	0,0	0,011
KIBS sanidad y nutrición	2,1	7,5	7362,3	0,031

Fuente: elaboración propia en base a relevamiento GIDIC UTN

Conclusiones

Este trabajo pone de manifiesto cuestiones relacionadas con la caracterización de las firmas de nutrición y sanidad aviar como KIBS, la incorporación de estas en las CGV y el papel del sistema científico y tecnológico nacional.

En cuanto a la caracterización como KIBS, el estudio evidencia que las mismas combinan y desarrollan conocimientos sanitarios y nutricionales junto a capacidades tecnológicas y organizacionales que apuntan a estrategias de diversificación para dar respuesta a la demanda de los clientes ya sea ofreciendo productos o prestando servicios para resolver problemas específicos. Aquí, el factor clave que se observa es el grado de interacciones de mercado y cognoscitivas que se dan con sus clientes (cooperación vertical), principalmente evidenciada en la prestación de servicios (85% de la muestra), en actividades de desarrollos de productos y ensayos en granjas experimentales (42,5%), o de I+D en laboratorios (55,5%), dándose procesos de co-producción de conocimientos con el usuario. Sumado a esto, la capacidad de diversificación para atender a la demanda no solo del sector aviar sino también de otros productos animales, es también resultado de estas interacciones que junto al desarrollo de capacidades endógenas impulsan procesos de innovación en productos y procesos. En este sentido, se destaca el capital intelectual de la dotación de recursos humanos de estas firmas con importante presencia de doctores e ingenieros que propician las actividades de producción de conocimientos y desarrollo de capacidades al estilo doing, using, interaction (DUI) y STI (Science, Technology, Innovation). Además de las relaciones usuario-proveedor especializadas, en estos procesos de co-producción de conocimientos también se destaca grado de vinculación con instituciones de CyT (52,5%) como INTA y Universidades (45%), presentando principalmente actividades de mejoras, testeo de productos y de transferencia de tecnologías.

Visto el crecimiento que presenta el sistema socio-técnico de producción e innovación (SSPI) del sector cárnico aviar de Argentina, inclusive en términos de producción y exportaciones (aunque estas han caído en los últimos 3 años significativamente), se plantean interrogantes sobre la capacidad de las firmas núcleo (hubs de producción) para sostener patrones de productividad que se comporten en términos de eficiencia keynesiana³ en un contexto global de competencia creciente en productos de escasa

³ Dosi, Pavitt y Soete (1990) definen los sectores de eficiencia keynesiana como aquellos de elevado dinamismo de la demanda internacional.

intensidad tecnológica (carnes), donde se establece una gran dependencia respecto a la genética aviar, productos nutricionales y de sanidad animal (fármacos) que se producen en base a actividades de I+D en multinacionales localizadas en países desarrollados. En este escenario, la presencia de firmas de capital nacional del tipo KIBS que aquí hemos analizado y que sostienen una perspectiva exportadora hacia mercados internacionales abre “ventanas de oportunidad” para impulsar mecanismos de promoción de las mismas que excedan los tradicionales enfoques de desarrollo de proveedores orientados a núcleos de producción local al estilo Cadenas de Valor.

En este contexto, observamos que las posibilidades de upgrading de la Cadena de Valor de producción aviar local se ven limitadas en particular si se piensa desde la lógica de inserción internacional de las firmas núcleos (frigoríficos) o esfuerzos desde estas por impulsarlas. Esto lleva a pensar alternativas para la inserción de las firmas KIBS de nutrición y sanidad aviar (y otros tipos de animales) en CGV diferentes a los mecanismos de *upgrading* (Günter y Alcorta, 2011), siendo la diversificación industrial, caracterizada por incentivar la creación de nuevas industrias y productos relacionados, en este caso intensivos en conocimientos, la que correspondería analizar como ventana de oportunidad.

Para finalizar, y en consonancia a lo anterior, desde el punto de vista de políticas públicas de CyT, y el rol de las instituciones como INTA, CONICET y Universidades, una paradoja que evidencia el estudio es la mayor cooperación de estas con empresas multinacionales que se encuentran operando en el mercado local. El interrogante que queda planteado es de qué manera estas instituciones de CyT nacionales actúan como *creadores e impulsores* de capacidades locales orientadas a la I+D y comercialización de nuevos productos, o si continúan con una trayectoria institucional de ser meras organizaciones de transferencia y circulación de conocimientos, que son aprovechados en forma mayoritaria por las firmas multinacionales para difusión de sus productos (paquetes de conocimientos) al medio productivo, entrando en directa competencia con las firmas de capital nacional.

Bibliografía

Baldwin, R. (2006) “Offshoring and globalization: What is new about the new paradigm?” mimeo, Graduate Institute, Geneva.

Barabasi, A. (2002). *Linked - the new science of networks*, cambridge, perseus publishing.

Barletta, F; Robert, V.; Yoguel, G. (2012). Algunos comentarios sobre el artículo "Dinamismo tecnológico e inclusión social mediante una estrategia basada en los recursos naturales", de Carlota Pérez Revista Económica; Lugar: Niteroi; Año: 2012 vol. 12 p. 55-61

Bettencourt, L.A. (2010). Service innovation: How to go from customer needs to breakthrough services. London: McGraw-Hill.

Bisang, R., Díaz, A., Gutman, G. E., Lavarello, P., & Sztulwark, S. (2006). *Biotecnología y desarrollo: un modelo para armar en la Argentina*. Prometeo Libros.

Callon, M. (2001). Redes tecno-económicas e irreversibilidad. *Redes*, 8(17).

Carlborg, P; Kindström, D. y Kowalkowski, C. (2014) The evolution of service innovation research: a critical review and synthesis, *The Service Industries Journal*, 34:5, 373-398

Ciriaci, D., Montresor, S., & Palma, D. (2015). Do KIBS make manufacturing more innovative? An empirical investigation of four European countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 95, 135-151.

Constance, D. H., Martinez, F., & Aboites, G. (2010). Chapter 5 The globalization of the poultry industry: Tyson Foods and Pilgrim's Pride in Mexico. In *From Community to Consumption: New and Classical Themes in Rural Sociological Research* (pp. 59-75). Emerald Group Publishing Limited.

Czarnitzki D, Spielkamp A. Business services in Germany: bridges for innovation. *Service Industries Journal* 2003; 23:1–30.

Den Hertog, P. (2000). Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation. *International journal of innovation management*, 4(04), 491-528.

DiMaggio, P. J. (1995). Comments on "What theory is not". *Administrative Science Quarterly*, 40(3), 391-397.

Fernández-Stark, Karina, P. Bamber. and Gary Gereffi. 2011. "The Offshore Services Value Chain: Upgrading Trajectories in Developing Countries", *Int. J. Technological Learning, Innovation and Development*, Vol. 4, Nos. 1/2/3. Page. 206-234

Foster, J. (2005). From simplistic to complex systems in economics. *Cambridge Journal of Economics*, vol. 29, pp. 873-892

Gallouj, F. y Savona, M. (2010): "Towards a theory of innovation in services: a state of art", en F. Gallouj y F. Djellal (eds.): *The Handbook of Innovation in Services: A Multidisciplinary Perspective*, Edwar Elgar Publishing.

Geels, F.W. (2007). 'Feelings of discontent and the promise of middle range theory for STS: Examples from technology dynamics', *Science, Technology & Human Values*, 32(6), 627-651.

Gereffi, G., Lee, J., & Beauvais, J. (2012). Global value chains and agrifood standards: Challenges and possibilities for smallholders in developing countries. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12326-12331.

Gereffi, Gary and Karina Fernández-Stark. 2010. "The Offshore Services Global Value Chain" Durham, NC: Duke University Center on Globalization, Governance & Competitiveness.

Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *The American Economic Review*, 98(5), 1978-1997. <https://doi.org/10.1257/aer.98.5.1978>

Günther, T., & Alcorta, L. (2011). *Industrial policy for prosperity: reasoning and approach*. United Nations, United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).

Keeble D, Nachum L. Why do business service firms cluster? Small consultancies, clustering and decentralization in London and southern England. *Transactions of the Institute of British Geographers* 2002; 27 (1):67–90.

Landriscini, G., Domeett, G., & Rivero, I. (2014). Neuquén, ciudad intermedia y nodo regional: Algunas evidencias de la dinámica económica y la centralidad urbana. *Revista Pilquen*, 17(1), 00-00.

Lavarello, José Pablo; Gutman, Graciela; Cajal Grossi, Julia (2006). La biotecnología y las Industrias de Ingredientes Alimentarios en Argentina. *Journal of Technology Management & Innovation*, [S.l.], v. 1, n. 3, p. 121-130, aug. 2006. ISSN 0718-2724.

Lepratte, L., Blanc, R., Pietroboni, R., & Hegglin, D. (2015). Sistemas socio-técnicos de producción e innovación: Análisis de la dinámica del sector de producción de carne aviar en la Argentina. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 10(28), 57-82.

López, A.; Niembro, A. y Ramos, D. (2014). La competitividad de América Latina en el comercio de servicios basados en el conocimiento. *REVISTA DE LA CEPAL*; Año: 2014 p. 23 - 41

Miles, I. (1993). Services in the new industrial economy. *Futures*, 25(6), 653–672.

Morero, A. (2013). Innovation Complementarities in the Argentina Software sector. 7th Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies Lugar: Santiago de Chile.

Muller, E. and Doloreux, D. (2009), What we should know about knowledge-intensive business services, *Technology in Society*, 31: 64-72.

Muller, E., & Doloreux, D. (2007). *The key dimensions of knowledge-intensive business services (KIBS) analysis: a decade of evolution* (No. U1/2007). Arbeitspapiere Unternehmen und Region.

Muller, E., & Zenker, A. (2001). Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems. *Research policy*, 30(9), 1501-1516

Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343-373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)

Perez, C (2012) "Una visión para América Latina: Dinamismo tecnológico e inclusión social en América Latina: una estrategia de desarrollo productivo basada en los recursos naturales". *Globelics y Dossier Revista Económica U.F. Fluminense*.

Rubalcaba, L., Gago, D., & Gallego, J. (2010a). On the differences between goods and services innovation. *Journal of Innovation Economics*, 5(1), 17–40.

Santos, J. B., & Spring, M. (2015). Are knowledge intensive business services really co-produced? Overcoming lack of customer participation in KIBS. *Industrial marketing management*, 50, 85-96.

Toivonen, M., & Tuominen, T. (2009). Emergence of innovations in services. *Service Industries Journal*, 29(7), 887–902.

Vaillant, M (2008) "Oportunidades de una economía pequeña y remota en el mundo global: Uruguay como exportador de servicios". CEPAL, División de Comercio Internacional e Integración. Serie Comercio internacional N° 89. Santiago de Chile, noviembre de 2008.

Wood P. A service-informed approach to regional innovation – or adaptation? *Service Industries Journal* 2005; 25 (4):429–45.