

Título de la ponencia: Desarrollo regional, agroindustria e innovación. El rol de las instituciones del territorio y el impulso de capacidades innovativas de las firmas. El caso de Crespo y zonas de influencia en la Provincia de Entre Ríos (Argentina).

Nombre y pertenencia institucional del o los autores: Pietroboni, R.; Lepratte, L.; Blanc, R.; Hegglin, D.; Cettour, W. (Docentes Investigadores del GECAL. Facultad Regional Concepción del Uruguay. UTN).

Pietroboni, Rubén. pietror@frcu.utn.edu.ar
Lepratte, Leandro. leprattel@frcu.utn.edu.ar
Blanc, Rafael. rafaellujanblanc@yahoo.com.ar
Hegglin, Daniel. heggliind@frcu.utn.edu.ar
Cettour, Walter. cettourwh@frcu.utn.edu.ar

Área temática: 1. Debates teóricos en torno al desarrollo y la integración regional.

Resumen.

Los debates actuales sobre el desarrollo regional incluyen como uno de sus componentes analíticos a los procesos innovativos, no sólo desde las perspectivas microeconómicas sino también desde las territoriales. La innovación en las firmas industriales depende de las capacidades tecnológicas y de conectividad con el entorno regional que van desde un gradiente de escasa a alta virtuosidad en los vínculos de cooperación entre firmas y entre estas y los agentes del territorio.

El estudio desarrollado entre los años 2008 y 2009 en la región de Crespo en la provincia de Entre Ríos, plantea los supuestos fundamentales de este enfoque en el marco de una región agroindustrial y bajo supuestos de potencialidades virtuosas de desarrollo regional. Se estudiaron las firmas del territorio, sus capacidades tecnológicas y el grado de relación de estas con las instituciones de CT+I y de apoyo a la producción municipales, provincial y nacional.

Los resultados evidencian la interacción de múltiples escalas de factores que inciden en el desarrollo regional como así también la interacción de los mismos con componentes endógenos del desarrollo territorial y las trayectorias evolutivas de las firmas y sectores analizados.

Finalmente se plantean líneas de discusión y acción sobre el desarrollo regional en base a un modelo agroindustrial, el rol de las instituciones del territorio y el impulso de las capacidades de innovación en las firmas industriales.

Palabras claves: innovación, cooperación tecnológica, capacidades tecnológicas, desarrollo territorial, instituciones.

I. INTRODUCCIÓN.

El presente estudio ha tenido como objetivo principal describir y analizar las *capacidades productivas, de innovación y las tecnologías de gestión* (capacidades tecnológicas) de las empresas del sector manufacturero de Crespo en el período 2004 - 2008 y su relación con las instituciones públicas, privadas y del tercer sector del territorio buscando generar aportes a las políticas públicas a partir de la evidencia empírica. Las capacidades de producción son necesarias para operar con ventajas productivas, para tener eficiencia y adaptar la producción a fin de cambiar la posición en el mercado. Esto comprende las *capacidades de producción*, que son aquellas orientadas a mejorar las operaciones establecidas, la ingeniería de producción que obtiene información para optimizar las operaciones, la información proveniente del sistema de control de stock, la programación de la producción y el sistema de calidad, el mantenimiento de producción que abarca la reparación y mantenimiento de los bienes de producción y por último la búsqueda de posibles usos a los productos y mercados a los mismos.

Las *capacidades innovativas* tienen que ver con aquellas que se generan a partir de las actividades formales o informales de I+D al interior de las empresas, como así también de procesos de mejoras o cambios radicales en la organización, comercialización y procesos de producción, donde el rol de los ingenieros y técnicos son valorados como positivos al incorporar conocimientos a la firma. Implican también los esfuerzos de capacitación al personal de las empresas, los alcances de las actividades innovativas en cuanto a impacto en la firma, la inversión en I+D, como así también y dada la particularidad de las actividades de mejoras en nuestro contexto las prácticas de adaptación y copia de productos, procesos, prácticas organizacionales, de maquinarias e infraestructuras de producción.

Mientras que las *tecnologías de gestión social*, otro de los componentes de las competencias tecnológicas endógenas, tienen que ver con la aplicación al interior de las firmas de modelos de organización del trabajo que repercutan en la calidad de management empresarial acordes a nuevos requerimientos de paradigmas tecnoproductivos contemporáneos. Se consideraron aquí las fortalezas y debilidad de la organización del trabajo, el rol de los mandos medios y supervisores, la participación de los niveles operativos de la empresa en la generación de conocimiento de la misma, la incorporación de equipos de trabajo, la polifuncionalidad, la rotación planificada como modos de aprendizaje, entre otros aspectos. Estos fenómenos fueron interpretados y analizados a partir de las realidades de cada rama de actividad del sector industrial de la provincia de Entre Ríos, como así también por el tamaño de las empresas, la ubicación geográfica y la conexión con el entorno institucional territorial. Las firmas estudiadas

pertenecen a las ciudades de Crespo, Gral. Racedo y Ramírez (del Departamento Paraná) y fueron seleccionadas conforme a su registro en el Censo Económico 2005, dentro de las ramas de actividades industriales. El panel de 13 firmas fue conformado por la totalidad de empresas manufactureras de esas ciudades. El período seleccionado para considerar los fenómenos en estudio fue el comprendido entre la salida de la crisis de 2001 (2004) al del inicio de la crisis internacional (2008).

II. MARCO DE REFERENCIA.

Capacidades tecnológicas de las Firmas industriales.

En un contexto global donde la nueva economía es concebida como una economía del aprendizaje (Lundvall, 1994) el conocimiento tiende a endogeneizarse en las firmas, y ya no se lo ve como un stock a consumir externo a la misma, sino que se genera desde estas, se retroalimenta en su contacto con la complejidad de su entorno y reconduce así sus procesos y estructuras. Esta posición es reivindicada por la literatura evolucionista que enfatiza que existe una fuerte interrelación entre el conocimiento generado en las firmas y el que proviene de su entorno (sistema de innovación)

El conocimiento aparece como un recurso incompatible con la estática del equilibrio newtoniano del mercado de la tradición neoclásica, es más bien dinámico y relacional. El dinamismo está dado en términos de la pérdida de valor del conocimiento a lo largo del tiempo, requiriendo ser retroalimentado y reconstruido a través del aprendizaje. Su carácter relacional proviene de la capacidad de los sistemas individuales y sociales de producir conocimiento desde marcos interpretativos conceptuales (red conceptual de esquemas, expectativas y memorias) sedimentados a lo largo de su sendero evolutivo, acorde a las especificidades de sus contextos de acción actual y a la comunicación que desarrollan para socializar sus experiencias (Rullani, 2000). La dimensión social de la economía del aprendizaje plantea así una concepción del conocimiento relacionado con habilidades y fundamentalmente capacidades de aprendizaje que permitan generar competencias comprendiendo también la influencia que el sistema de innovación tiene en el impulso de las mismas (Lundvall, 1995).

Este nuevo escenario competitivo plantea entonces nuevos desafíos y amenazas para las firmas, poniendo de relevancia la capacidad que las mismas tengan para adaptarse al cambio (en un contexto de incertidumbre), pero sobre todo para imponer cambios, es decir: innovar. El concepto de innovación hace referencia al potencial que tenga la empresa para romper sus rutinas institucionalizadas y generar procesos reinterpretativos de su entorno que posibiliten (crear o recrear) sus ventajas competitivas (Yoguel, 2000).

De esta forma es menester resaltar que el *modelo de innovación* que responde a esta economía del aprendizaje se separa de las visiones lineales neoclásicas, desarrollando un esquema en cadena (chain-linked) o interactivo del proceso de innovación.

Los procesos de aprendizaje permiten generar una acumulación y destrucción creativa permanente de activos tangibles e intangibles que resultan claves en todo proceso de desarrollo de ventajas competitivas para una firma o región de ventajas competitivas (Nonaka, 1998, Yoguel, 1998). La capacidad de aprender – en términos de un proceso interactivo embebido en la estructura social – y el desarrollo de competencias entre agentes vinculados determina el sendero de éxitos económicos y sociales de empresas, áreas regionales y países (Ernst y Lundvall, 1997).

Por esto, las firmas a través de procesos de aprendizajes formales e informales generan sus capacidades endógenas estáticas y dinámicas que posibilitarán el desarrollo de sus capacidades innovativas. Las competencias estáticas son definidas como el conjunto de conocimientos y habilidades tecnológicos y organizacionales (formales e informales) que los agentes generan para llevar a cabo los desarrollos innovativos, que no se reducen a un stock de informaciones y equipos sino consideran un conjunto de capacidades organizacionales, patrones de conducta y rutinas que influyen en la toma de decisiones de la empresa, y que movilizan los conocimientos (tácitos y codificados) acumulados por la misma y que están dinamizándose permanentemente en su contacto con el ambiente (Boscherini y Yoguel, 1996; Boscherini y Yoguel, 2000; Yoguel, Novick, Marin, 2000). Las competencias dinámicas son aquellas que se activan permanentemente en búsqueda de una mejora de la competitividad de la firma a través del contacto (por interacción, intercambio o circulación) con otros agentes e instituciones.

De esta forma para responder a las crecientes exigencias competitivas del entorno global y del nuevo patrón tecno – productivo, que requieren mejorar los procesos de aprendizaje, las firmas necesitan fortalecer sus competencias tecnológicas endógenas (Yoguel, et al 2004) a través de:

- (i). una determinada forma de organización de la gestión del trabajo que optimice sus competencias y capacidades de innovación (tecnología de gestión social de la firma),
- (ii). un proceso de generación de capacidades tecnológicas y organizacionales que posibiliten crear, socializar e internalizar conocimientos tácitos y codificados en pro de aumentar sus ventajas competitivas (capacidad innovativa), (Milesi, Yoguel, Moor Koenig, 2001; Yoguel et al, 2004; Martin y Rotondo, 2004; Schneuwly, 2004).

Los sistemas locales de innovación. Antecedentes y perspectiva desde Argentina.

Si bien se reconoce que existe una larga tradición de estudios que consideran las interacciones entre agentes y los procesos de incorporación y desarrollo de conocimientos y capacidades al interior de los sistemas locales, en “gran parte de estos trabajos no aparece un interés manifiesto y explícito por los procesos de aprendizaje y de desarrollo de innovaciones al interior de las organizaciones y de los sistemas locales” (Yoguel, Borello, Erbes, 2006).

La caracterización más acabada de esta perspectiva se comenzó a perfilar a partir de las últimas dos décadas, tomando como punto de partida la concepción de *distrito* de Marshall, que en sus “Principles of Economics” (1890) había enfatizado el rol de lo local como conjunto productivo, resaltando dos dimensiones claves de los sistemas locales de innovación: los agentes y su relaciones, como así también su expresión espacial o territorial.

Una tradición importante de los estudios locales en esta perspectiva es la enunciada anteriormente respecto de los “distritos industriales” (Becattini, 1989; Brusco, 1989; Sabel y Zeitlin, 1982). El *distrito industrial* considera las relaciones entre las empresa y su *ambiente productivo* (atmósfera industrial), entendiendo a este último como un conjunto de relaciones tangibles e intangibles con las demás unidades productivas e institucionales (Poma, 2000).

Los estudios sobre distritos industriales (a la italiana), independientemente de las posibilidades contextuales de su aplicación al caso argentino, presenta una serie de componentes importantes para su análisis en nuestra realidad nacional: el gobierno local como articulador (i), el fortalecimiento de las instituciones locales (ii), el cambio cultural de las empresas (iii) (Borello, 2006; Sepúlveda, 1999).

Otros estudios han apuntado a los nuevos espacios industriales (Scott, 1988), los clusters industriales (Porter, 1990), la nueva geografía económica (Krugman, 1991), la teoría de los *milleu innovative* (Aydalot, 1986; Maillat, 1995), entre otros.

En todos los casos existe una posición – en líneas generales – de sostener que el *ambiente local* presentan modelos polares positivos y negativos. En los primeros, la aglomeración e interrelación entre agentes e instituciones aparecen potenciadas, mientras que en la segundo no se manifiestan ya sea por debilidades en las instituciones, en la generación de una atmósfera común, entre otros aspectos. (Boscherini y Yoguel, 2000). No obstante como señalan distintos estudios la diversidad de aproximaciones analíticas ha conducido a una cierta confusión en los análisis y las interpretaciones y cierta profundización en las definiciones de los *sistemas locales de innovación* (dada la variedad de resultados empíricos) (Vázquez Barquero, 2000; Borello, 2006).

La RedeSist ha propuesto dos conceptos vinculados y difundidos en el contexto brasileño con impulso de la Sebrae/NA, uno es el de *arranjos produtivos locais* que son aglomeraciones territoriales de agentes económicos, políticos y sociales – con foco en un conjunto específico de actividades económicas – que presentan vínculos aún incipientes. Mientras que los *sistemas productivos e innovativos locales*, son aquellos *arranjos produtivos* en donde la interdependencia, articulación y vinculación (formales o informales) consistentes resultan de la interacción, cooperación y aprendizaje, con potencial de generar o incrementar la capacidad innovativa endógena de las firmas, la competitividad y el desarrollo local (Lastres, Cassiolato y Maciel, 2003).

En el caso argentino, una reciente contribución considera a los *sistemas locales de innovación* (Yoguel, Borello, Erbes, 2006) como:

“espacio de interacción definido por las relaciones entre empresas (tanto de carácter competitivo como cooperativo) y entre empresas e instituciones, en el contexto de una ubicación geográfica común, tratándose de un gradiente de situaciones que van desde un nivel de máxima virtuosidad – cuando existen importantes desarrollos de procesos de aprendizaje y generación de ventajas competitivas – hasta el extremo opuesto en el que estas dimensiones son casi inexistentes”.

III. METODOLOGÍA.

Selección del caso y perfil del panel de firmas.

Crespo y sus zonas de influencia representan un emplazamiento territorial donde se concentra el quinto núcleo de firmas industriales manufactureras de la provincia de Entre Ríos. Es un territorio cuya proporción de población es inferior al de las principales ciudades de la provincia de Entre Ríos. Esto plantea una relación industrias / habitantes superior a las ciudades de Paraná, Concordia, Gualeguaychú y Concepción del Uruguay en términos relativos.

Distribución de firmas manufactureras por ciudades núcleo industrial de la Provincia de Entre Ríos.

Ciudad	Cantidad firmas industriales manufactureras**	Habitantes 2001	Firmas/Habitantes
Paraná	99	270968	0,36536
Concordia	33	138099	0,23896
Gualeguaychú	27	76220	0,35424
Concepción del Uruguay	25	67454	0,37062
Crespo	13	18296	0,71054

** Se excluyen: fabricación de helados, fabricación de estructuras metálicas para industrias, cultivos industriales, fábricas de carpintería metálica.

Crespo es una ciudad de Entre Ríos, Argentina, ubicada a 42 km al sur-este de Paraná, en el Departamento Paraná. Es considerada la Capital Nacional de la Avicultura debido a que la actividad económica principal de la ciudad es la cría de aves de corral para la producción de carnes (pollos parrilleros) y de huevos (gallinas de alta postura), la cual se realiza en forma industrial. En la zona rural existen grandes galpones denominados tinglados, que tienen entre 50 y 100 m de largo, donde se mantienen las aves.

Ciudad de 20.000 habitantes, situada en el departamento Paraná, a 36 km. de la capital Provincial, a 35 km. del puerto de Diamante, a 140 km. de Rosario por complejo vial, y a 450 km. de Buenos Aires. Ubicada en el vértice del cruce de dos rutas sumamente importantes para el MERCOSUR, la ruta N° 12 Paraná- - Uruguay que nos conecta a través del túnel subfluvial con Santa Fe, Rosario, Córdoba, etc.; y la ruta N° 131 que une Brasil por Victoria - Rosario con el resto del país y Chile. Cabe destacar la conexión ferroviaria con todo el país, en uso en este momento para el transporte de cargas, y el aeropuerto a solo 30 km. El perfil de las firmas del panel se encuentra representado por 54.5% de firmas que elaboran productos alimenticios, el 18.2% fabricación de productos elaborados de metal (excepto maquinarias), otro 18.2% de fabricación de quipos de transporte y finalmente el 9.1% de fabricación de productos de caucho y plástico.

Distribución de firmas según sector. Crespo. 2004 – 2008.

	Porcentaje
ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	54,5
FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	9,1
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUIN	18,2
FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P.	18,2
Total	100,0

Fuente: elaboración propia en base a datos estudio Crespo.

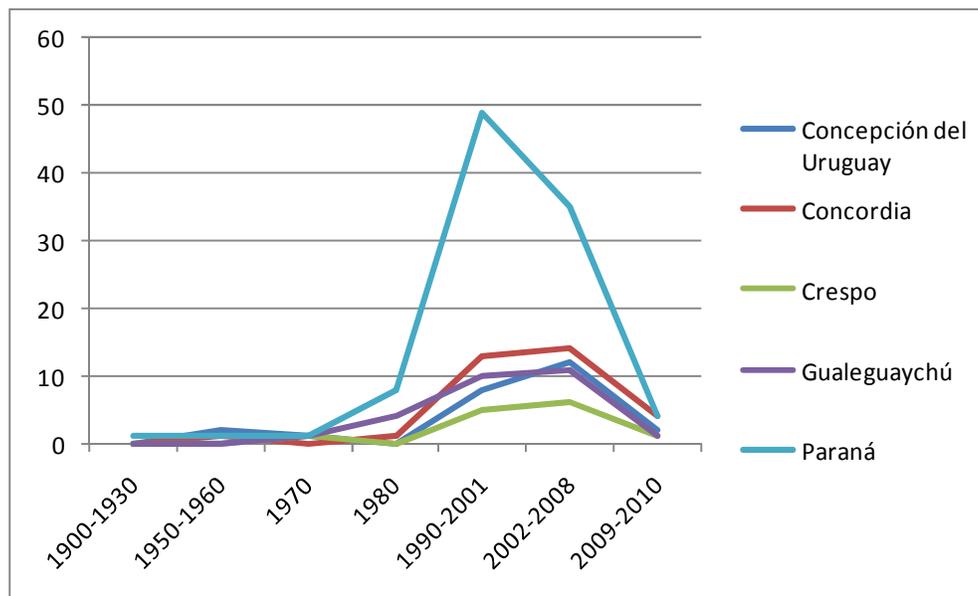
En cuanto al período de creación y antigüedad de las firmas manufactureras, en la década de 1990 hasta la crisis del 2001, y en la postdevaluación 2002-2008 se crearon el mayor número de firmas de Crespo y zonas de influencia. Esta tendencia se evidencia en el resto de las ciudades con presencia de firmas manufactureras de la provincia.

Empresas manufactureras creadas por año. Principales ciudades con presencia de firmas industriales. Entre Ríos 1900 – 2010.

Ciudades	1900-1930	1950-1960	1970	1980	1990-2001	2002-2008	2009-2010	Total
Concepción del Uruguay	0	2	1	0	8	12	2	25
Concordia	0	1	0	1	13	14	4	33
Crespo	1	0	1	0	5	5	1	13
Guaqueguaychú	0	0	1	4	10	11	1	27
Paraná	1	1	1	8	49	35	4	99
Total Creadas en Provincia	2	8	8	22	143	126	17	326
% Empresas creadas	50%	50%	50%	59%	59%	62%	71%	60%

Fuente: elaboración propia en base a datos Estadística y Censos de Entre Ríos.

Creación de Firmas Industriales. Principales ciudades con concentración de firmas en Entre Ríos. 1900 – 2010.



Fuente: elaboración propia en base a datos Estadística y Censos de Entre Ríos.

En cuanto a la distribución por tamaño de las firmas el 27.3% son grandes, el 18.2% medianas y el 54.5% pequeñas.

Distribución firmas del panel por tamaño. Crespo 2004 – 2008.

Tamaño	Porcentaje
Grande	27,3 %
Mediana	18,2 %
Pequeñas	54,5 %

Fuente: elaboración propia en base Estudio Crespo.

El 72.7% de las firmas del panel se orientan al mercado interno y el 27.3% al mercado externo, siendo las firmas elaboradoras de productos alimenticios (carne aviar y derivados) las que realizan actividades exportadoras.

Distribución de firmas según sector y según efectuaron o no actividades de exportación en el período 2004 – 2008. Crespo.

	Exportaciones		Total ,00
	NO	SI	
ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	50,0%	50,0%	100,0%
FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	100,0%	0,0%	100,0%
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUINARIA	100,0%	0,0%	100,0%
FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P.	100,0%	0,0%	100,0%
Total del panel	72,7%	27,3%	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a datos Estudio Crespo.

Instrumento de recolección de datos y procesamiento.

Se efectuó una encuesta administrada por encuestador a las 13 firmas del panel. Se mantuvieron entrevistas para aplicación del instrumento de recolección de información con gerentes, mandos medios y responsables de áreas de producción. Los datos fueron procesados utilizando SPSS 15.

IV. RESULTADOS

El contexto del estudio.

La innovación tecnológica en la Argentina, en las últimas décadas se caracterizó por una escasa inversión en I+D dado fundamentalmente por su perfil de especialización productiva sesgada en sectores de escasa dinámica de cambio tecnológico. No obstante se muestran también una gran diferencia intersectorial e intrasectorial en las conductas innovativas. Otro factor condicionante analizado en los estudios, que desde la década del noventa se vienen efectuando en el país, es el tamaño de las firmas y la IED, la calificación de la mano de obra y la inserción externa. Existen también caracterizaciones dadas por el perfil de los esfuerzos incorporados y desincorporados de innovación de las firmas y los tipos de procesos innovativos, emergiendo tipologías tales como: empresas con esfuerzos desincorporados correlacionadas positivamente con innovaciones en productos y las de esfuerzos desincorporados correlacionadas con innovaciones de procesos. Otra serie de evidencias empíricas demuestran la escasa vinculación de las instituciones de CyT y Universidades con el sector gubernamental y las empresas (Anlló, Lugones, Peirano, 2008; Bisang, 2008).

En el período analizado 2004 – 2008 donde aún favorecido por un marco macroeconómico adecuado para las firmas industriales de la provincia de Entre Ríos (como así también a nivel nacional) estas aún manifiestan un perfil innovativo deficitario profundizándose esta problemática de acuerdo a los sectores y perfiles de especialización de menor intensidad tecnológica (orientados fundamentalmente a commodities industriales). (Pietroboni, Lepratte, et al, 2009).

El desarrollo provincial integral se encuentra condicionada por una trayectoria de especialización productiva en sectores de baja intensidad tecnológica, con escasas capacidades de absorción, modalidades rígidas de tecnologías de gestión, esfuerzos de innovación netamente incorporados vía compra, adaptación y/o copia de maquinarias, con mejoras incrementales en procesos y productos (estos últimos impulsados por proveedores o requerimientos específicos de clientes de mercados externos fundamentalmente) que hacen que aún dada la recuperación experimentada en términos macroeconómicos de la provincia se refuerce la hipótesis evolucionista ampliada (Yoguel y Rivera Ríos, 2009) sobre los condicionantes de trayectoria de aprendizajes acumulados de firmas, tramas y regiones que impiden efectuar procesos de cambio estructural (ruptura del lock-in) ya sea por el lado de las competencias endógenas de las firmas como por las condicionantes de la matriz institucional que acompaña su desenvolvimiento.

Los cambios estructurales de la década del noventa de corte neoliberal evidenciaron un patrón de cambio tecnológico en las *firmas argentinas caracterizado por modernización basada en la incorporación de máquinas y equipos importados con mejoras en el plano organizacional y una tendencia sostenida a expulsar mano de obra poco calificada*. A este patrón se le debe sumar una relación directa con la volatilidad macroeconómica que plantea una baja propensión por parte del empresariado nacional a adoptar estrategias innovativas endógenas que asocian a procesos que requieren de plazos medianos a largos. Esta tendencia no se ha modificado en el período de postdevaluación que se complementa a su vez con un fenómeno persistente en la matriz de conductas tecnológicas de las firmas en Argentina que tiene que ver con la escasa capacidad de interactuar innovativamente a través de tramas productivas ya sea en relaciones precios como así también con el sistema nacional de ciencia y tecnología (Robert, Yoguel y Erbes, 2008). Siendo este último quien concentra un 70% del presupuesto nacional destinado a actividades CyT con escasa capacidad de transferencia al medio productivo especialmente.

A este perfil de escasa innovación del sector manufacturero se lo debe complementar, dadas las particularidades macroeconómicas y del desarrollo de la Argentina, con los cambios ocurridos en el sector primario ya desde mediados de la década del noventa donde adoptan

forzadamente (y “no en actitud de empresarios schumpetereanos”) la incorporación de un paquete tecnológico que moderniza el agro a través de la utilización de semillas transgénicas, la implementación del modelo de siembra directa y los biocidas.

Análisis de indicadores.

Presentamos aquí los principales resultados derivados del estudio efectuado. La información se ordena conforme a los indicadores de: grado de desarrollo de capacidades de producción, grado desarrollo capacidades innovativas y tecnologías de gestión. Los cuadros estadísticos se los presenta con información del resto de las ciudades de relevancia manufacturera en la provincia de Entre Ríos. Pero en este informe de avance sólo se considerarán descriptivamente los datos de Crespo y zonas de influencia.

Grado de desarrollo de las capacidades de producción.

Para el análisis del grado de desarrollo de las capacidades de producción de las firmas se construyó un indicador Proxy para la medición de umbrales mínimos de producción que complementen en análisis de las actividades innovativas. Opera así, como un supuesto de carácter evolutivo en la comprensión de las dinámicas de las firmas, bajo la hipótesis del requerimiento de umbrales mínimos de competencias de las mismas para poder desarrollar actividades innovativas que requieren de mayor nivel de complejidad en términos de producción y de tecnologías de gestión.

El Indicador de grado de desarrollo de la organización de procesos productivos (IDOPP) se crea con el fin de medir el estado de la organización en cuanto a procesos blandos o de gestión de la producción, para saber cuan desarrollada esta una empresa en el aspecto organizativo en términos de rutinas operacionales o alcance de umbrales mínimos de capacidades. El IDOPP¹ está formado a su vez por cuatro sub-indicadores (1) Manejo de inventarios; (2) Tipo de controles e instrumentos del proceso de producción (CPP); (3) Sistema de mantenimiento; (4) Control de calidad.

Los cuatro componentes del indicador pueden tomar diferentes valores según su grado de desarrollo.

¹ IDOPP = 0,25 . Manejo de inventarios + 0,20 . Tipo de controles e instrumentos del proceso de producción + 0,15 . Sistema de mantenimiento + 0,40 . Control de calidad.

El grado de asociación de los componentes que forman parte del indicador fue positiva en entre todos los subindicadores y el indicador Proxy.

El panel de firmas de Crespo presenta una elevada proporción de firmas con bajos y deficitarios niveles de desarrollo de las capacidades de producción (18.2% firmas con nivel deficitario y 54.5% nivel bajo. Lo cual evidencia una alta proporción de firmas con escasa racionalidad organizacional en la gestión de la producción: manejo de inventarios manuales o con software de planilla de calculo de suites de ofimática como son los paquetes de Office de Microsoft o Openoffice de Oracle, controles de proceso de producción semiautomáticos, sistema de mantenimiento por rupturas y controles de calidad en productos terminados. Tan sólo el 27.3% de las firmas presenta niveles de grado de desarrollo de las capacidades productivas elevados. El 54.5% de las firmas presentan manejos de inventarios con modalidades manuales o de utilización paquetes de ofimática. El 27.3% de las firmas utiliza software específicos para el manejo de inventarios (Tango Gestión), o programas a medida. Mientras que el 18.2% de las firmas maneja inventarios con sistemas del tipo MRP, SAP o CIM. En cuanto a la automatización de la producción el 18.2% de las firmas presenta niveles deficitarios y un 45.5% es de tipo semiautomático. El 18.2% utiliza sistemas automáticos y otro 18.2% del tipo de Control Programable (CIM).

Capacidades de Producción por sector. Crespo 2004 – 2008.

SECTOR	Capacidades de Producción			
	Nulo	Bajo	Medio	Alto
ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	16,7%	50,0%	16,7%	16,7%
FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUIN	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P.	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

Considerando el indicador de grado de desarrollo de capacidades de producción por el tamaño de las firmas observamos que ambos se encuentran correlacionados positivamente (.705 significativa al nivel de 0.05%).

Las empresas medianas y grandes presentan niveles de automatización y gestión de la producción medio - alto.

Capacidades de Producción por tamaño de las firmas. Crespo 2004 – 2008.

Tamaño de las firmas	Capacidades de Producción				Total
	Nulo	Bajo	Medio	Alto	Nulo
Grande	0,0%	33,3%	33,3%	33,3%	100,0%
Mediana	0,0%	50,0%	50,0%	0,0%	100,0%
Pequeña	20,0%	80,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

Capacidades de Innovación.

El indicador de capacidades de innovación constituye un promedio ponderado de los 6 factores que a continuación se mencionan con su correspondiente ponderación: i) los esfuerzos de capacitación para efectuar desarrollos y avanzar en el aseguramiento de la calidad (.25), ii) el grado de aseguramiento de la calidad (.25), iii) la participación de ingenieros y técnicos en el equipo formal o informal de desarrollos (.07), iv) el peso de nuevos productos en la facturación (.08), invierte + si obtuvo resultados o no v) el grado de alcance de las actividades innovativas (.20), vi) la cooperación tecnológica con otros agentes (.15).

El 54.5% de las firmas de Crespo y zonas de influencia presentan niveles bajos de capacidades de innovación, y el 27.3% prácticamente deficitarios. El 9.1% niveles medios y el 9.1% altos.

La proporción de firmas con niveles medios y altos del indicador se encuentran en el sector de producción de alimentos. El resto de los sectores evidencian niveles deficitarios y bajos de capacidades innovativas.

Capacidades de Innovación. Distribución de firmas. Crespo 2004 – 2008.

Deficitarios	27,3%
Bajos	54,5%
Medios	9,1%
Altos	9,1%
Total	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

Capacidades de Innovación por Sector. Crespo 2004 – 2008.

	Indicador				Total
	Deficitarios	Bajos	Medios	Altos	
ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	16,7%	50,0%	16,7%	16,7%	100,0%
FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUIN	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P.	50,0%	50,0%	0,0%	0,0%	100,0%

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

En cuanto a los subindicadores que explican el comportamiento del proxy de capacidades de innovación se encuentran: el aseguramiento de la calidad (.842 significancia al 1%), la participación de ingenieros y científicos en actividades de I+D no exclusivos (.668 significancia al 5%), la capacidad para invertir en innovaciones (.758 significancia al 1%) y el alcance de las actividades de I+D (en término de amplitud de actividades desarrolladas, .723 significancia al 5%).

No explicarían en este caso el comportamiento del indicador las actividades y esfuerzos de capacitación, la participación de operarios en actividades de capacitación, y el número de ingenieros y científicos con dedicación exclusiva en actividades de I+D.

**Capacidades de Innovación y subindicadores.
Coeficiente de Correlación de Spearman. Crespo 2004 – 2008.**

	Indicador de capacidades de innovación
Aseguramiento de la calidad	,842(**)
Participación de Ingenieros en I+D	,668(*)
Inversión en innovación	,758(**)
Grado de desarrollo de las actividades innovativas.	,723(*)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Esfuerzos incorporados y desincorporados.

Consideramos en este apartado los resultados obtenidos respecto de los esfuerzos incorporados y desincorporados de innovación.

Los esfuerzos incorporados de innovación consideran los gastos en actividades relacionadas con compra de bienes de capital y en licencias de fabricación, consultoría y software. Mientras que los esfuerzos desincorporados se refieren a los gastos de I+D, mejoras de procesos y productos, capacitación en calidad e I+D.

Se evidencia en el estudio que en el período analizado los esfuerzos incorporados de innovación se correlacionan positivamente con:

- inversión de bienes de capital (.678 significativo al 5%),
- adquisición de licencias (.760 significativo al 1%) y
- adquisición de software (.856 significativo al 1%).

Mientras que los esfuerzos desincorporados se correlacionan positivamente con:

- innovaciones organizacionales (.661 significativo al 5%),
- diseño de productos (.859 significativo al 1%) y
- búsqueda e investigación de oportunidades científicas y/o tecnológicas (.758 significativo al 1%).

Cooperación tecnológica.

Se evidencia que el 81.8% de las firmas presenta niveles de cooperación tecnológica poco desarrolladas, un 18.2% en niveles de mayor grado de formalización y densidad. La cooperación informal es la de mayor presencia en niveles medios en el 72.7% de las firmas. Mientras que tan sólo el 9.1% presenta niveles elevados de vinculación formal.

Indicador de grado de complejidad de cooperación tecnológica. Crespo 2004 - 2008

	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	81,8	81,8
Medio	18,2	100,0
Total	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

Indicador de grado de complejidad de cooperación informal.
Crespo 2004 – 2008.

	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	9,1	9,1
Medio	72,7	72,7
Alto	18,2	18,2
Total	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

Indicador de grado de complejidad de cooperación formal.
Crespo 2004 – 2008.

	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Baja	90,9	90,9
Media	9,1	100,0
Total	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo 2009.

La cooperación tecnológica se encuentra correlacionada positivamente con el tamaño de las firmas (,659 significativa al 5%). No así con la orientación hacia mercado externo ni con la intensidad tecnológica del sector.

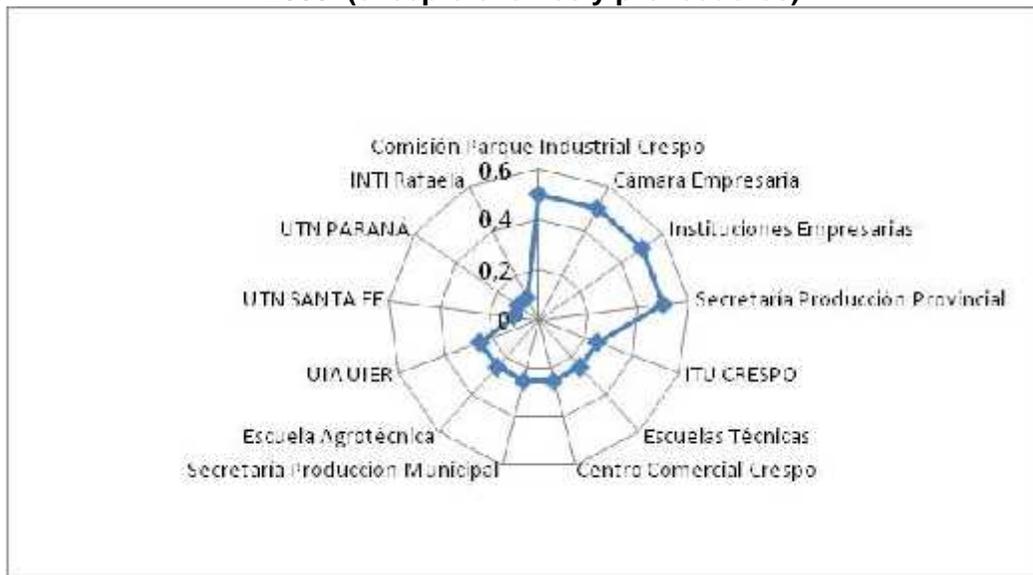
Cooperación formal e informal con Instituciones.

Del análisis del grado de cooperación tecnológica se optó por no contemplar en el análisis las relaciones cliente – proveedor ya que sesgan la lectura de los resultados del indicador. Por el motivo de que es altamente más compleja este tipo de vínculo respecto del que se presenta con otros agentes e instituciones.

Aparecen así desde la perspectiva de las firmas tres tipos de instituciones relevantes al momento de establecer vinculaciones de estas: la comisión del Parque Industrial de Crespo, las cámaras e instituciones empresariales (nacionales y provinciales). En el caso de las instituciones empresariales enunciadas se encuentran la UIER y la Confederación Económica de Entre Ríos. Otra institución de importancia – en este caso estatal – es la Secretaría de Producción Provincial quien mantiene una vinculación de mayor peso respecto de la local (Municipal). Luego se encuentran las escuelas técnicas y agrotécnicas, y en un mismo nivel el centro comercial de Crespo.

Finalmente la UTN de Santa Fe y de Paraná, y la UIER que puede considerarse como institución empresaria específicamente enunciada.

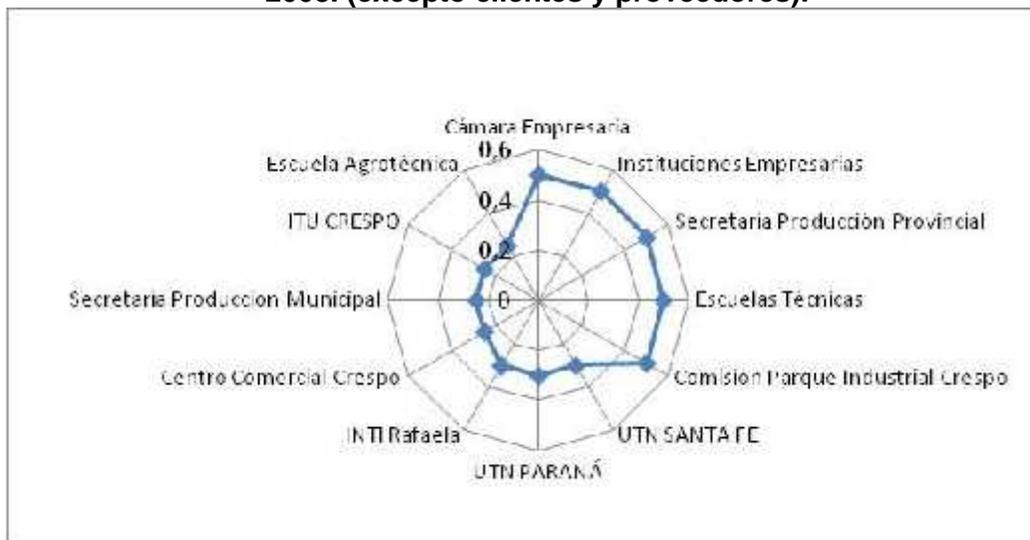
Instituciones con las que mantienen vinculaciones informales las firmas de Crespo. 2004 – 2008. (excepto clientes y proveedores).



Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo.

En cuanto a la vinculación formal encontramos las Cámaras empresariales, instituciones empresariales, la Secretaría de Producción Provincial, las escuelas técnicas y la comisión del Parque Industrial de Crespo. Por su peso en términos de complejidad de los vínculos formales la UTN de Santa Fe y de Paraná, el INTI de Rafaela. Luego se encuentran el Centro Comercial de Crespo, la Secretaría de Producción Municipal, el ITU y escuelas técnicas y agro-técnicas.

Instituciones con las que mantienen vinculaciones informales las firmas de Crespo. 2004 – 2008. (excepto clientes y proveedores).



Fuente: elaboración propia en base a Estudio Crespo.

V. Conclusiones

Las firmas requieren de umbrales mínimos de capacidades tecnológicas (capacidades productivas y de inversión) para desarrollar sus capacidades innovativas. Las capacidades de innovación de las firmas dependen del sector al cual estas pertenecen en términos de niveles tecnológicos de los mismos.

Los esfuerzos incorporados de innovación requieren de capacidades de producción con niveles mínimos de desarrollo. Los esfuerzos desincorporados de innovación requieren de capacidades de producción e innovativas elevadas.

El grado de desarrollo de las vinculaciones formales e informales potencia las capacidades de producción e innovación. El escaso desarrollo de las vinculaciones formales repercute negativamente en las capacidades innovativas de las firmas.

Las firmas que presentan niveles más elevados de cooperación formal con otras firmas presentan mayores alcances de actividades innovativas. Las firmas de mayor tamaño son las que presentan niveles más elevados de cooperación formal e informal.

El nivel de las capacidades de producción se relaciona con las innovaciones organizacionales y de comercialización. Las firmas que han desarrollado sus capacidades productivas impulsaron en el período innovaciones de proceso. Las firmas que han desarrollado sus capacidades de innovación impulsaron en el período en innovaciones de productos.

Las capacidades de producción y las de innovación se correlacionan positivamente y dependen del tamaño de las firmas.

Las capacidades de producción no dependen del crecimiento de ocupados en las firmas.

Las capacidades de innovación aumentan en la medida que aumentan las capacidades de producción de las firmas. Las capacidades de innovación dependen del tamaño de las firmas.

Las capacidades de innovación se correlacionan positivamente con los esfuerzos incorporados de innovación. Las firmas que han mejorado su nivel de aseguramiento de la calidad, optimizan sus capacidades de producción y de innovación.

Esfuerzos incorporados y desincorporados.

Los esfuerzos incorporados de innovación se correlacionan con el tamaño de las firmas, las capacidades de innovación y las capacidades de producción.

Esfuerzos incorporados y desincorporados. Análisis de coeficiente de correlación de Spearman. Firms Crespo 2004 – 2008.

	Esfuerzos incorporados	Esfuerzos desincorporados
Crecimiento empleo (2004 – 2008)	,396	-,099
Tamaño firmas	,697(*)	-,039
Capacidades de innovación	,629(*)	,327
Tecnologías de gestión	,562	,554
Aseguramiento de la calidad	,386	,314
Capacidad Producción	,815(**)	,245

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Innovaciones: de producto, procesos, organizacional y comercialización.

En lo analizado para el período 2004 – 2008 las innovaciones organizacionales y de comercialización se correlacionan con el tipo de tecnología de gestión de la empresa. Mientras que las organizacionales también se correlacionan positivamente con las capacidades de innovación de las firmas.

Tipos de innovaciones. Análisis de coeficiente de correlación de Spearman. Firms Crespo 2004 – 2008.

	Innovación Producto	Innovación Procesos	Innovación organización	Innovación comercial
Crecimiento empleo (2004 – 2008)	-,069	,179	,214	,069
Tamaño firmas	,128	-,132	,231	,128
Capacidad producción	-,148	,123	,337	,089
Capacidad innovación	-,289	,120	,538(*)	,346

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (unilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

Tipo de innovaciones. Análisis de coeficiente de correlación de Spearman.
Firmas Crespo 2004 – 2008.

	Inversión bienes de capital	Adquisición de licencias	Adquisición de software
Crecimiento empleo 2004 – 2008	-,039	,571(*)	,463
Tamaño firmas	,535(*)	,462	,678(*)
Capacidad innovación	,213	,659(*)	,676(*)
Tecnología gestión	,198	,580(*)	,626(*)
Aseguramiento calidad	-,068	,570(*)	,581(*)
Capacidad producción	,389	,754(**)	,849(**)

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (unilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

La inversión en bienes de capital depende del tamaño de las firmas. Mientras que la adquisición de licencias se correlacionan positivamente con el crecimiento en el número de empleados, capacidades de innovación, tecnologías de gestión, aseguramiento de la calidad, capacidades de producción. En cuanto a la adquisición de software, se correlacionan con el coeficiente de exportación de las firmas, el tamaño, las capacidades de innovación, tecnologías de gestión, aseguramiento de la calidad y capacidades de producción.

Cooperación Tecnológica.

El grado de desarrollo de la cooperación tecnológica se correlaciona positivamente con las capacidades de innovación. Las vinculaciones formales e informales se correlacionan positivamente con las capacidades de innovación y producción.

Cooperación tecnológica.

Correlación de Spearman con capacidades de innovación y capacidades de producción. Crespo 2004 – 2008.

	Capacidades de Innovación	Capacidades de producción
Cooperación Tecnológica	,624(*)	,596
Vinculación informal	,652(*)	,690(*)
Vinculación formal	,638(*)	,670(*)

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La cooperación informal presenta correlación con una mayor diversidad de actividades innovativas respecto de las firmas, el componente de actividad diferenciadora respecto de la formal se da en las innovaciones de comercialización.

Cooperación tecnológica. Correlación de Spearman con actividades de innovación. Crespo 2004 – 2008.

	Cooperación Tecnológica	Cooperación Informal	Cooperación Formal
Innovación productos	-,290	-,303	-,207
Innovación procesos	-,180	-,063	-,215
Innovaciones organizacionales	,810(**)	,689(*)	,644(*)
Innovaciones comercialización	,725(*)	,606(*)	,563
Inversión en bienes de capital	,195	,000	,530
Adquisición de licencias	,510	,689(*)	,399
Adquisición de software	,648(*)	,677(*)	,662(*)
Desarrollo de software	,502	,420	,513
Diseño y desarrollo de productos	,783(**)	,787(**)	,681(*)
Diseño de canales de comercialización	,840(**)	,689(*)	,858(**)
Desarrollo de procesos	-,151	,105	-,359
Búsqueda e investigación oportunidades tecnológicas	,130	,203	,000

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La cooperación tecnológica se encuentra correlacionada positivamente con el tamaño de las firmas (,659 significativa al 5%).

VI. BIBLIOGRAFÍA.

Amsden, Alice. (2004). A ascenso do resto. Editora UNESP. Brasil.

Antonelli, Cristiano. (1997) Percolation processes, technological externalities and the evolution of technological clubs, *Empirica*, Vol. 24, num. 1-2, January (1997): 137-156.

Antonelli, Cristiano. (2007) Technological knowledge as an essential facility, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 17, num. 4, August (2007): 451-471.

Antonelli, Cristiano. (2008). Localised technological change. Towards the economics of complexity. London and New York: Routledge, 2008.

Breschi, S., Malerba, F., (1997). Sectoral innovation systems: technological regimes, Schumpeterian dynamics, and spatial boundaries. In: Edquist, C. (Ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter, London/ Washington, pp. 130–156.

Coombs, R.; Saviotti, P. y Walsh, V. (1991): Technology and the firm: The Convergence of Economic and Sociological Approach", en R. Coombs, P. Saviotti y V Walsh (eds.): Technological Change and Companies Strategies, Academic Press, Londres.

Freeman, C., Perez, C., (1988). Structural crisis of adjustment, business cycles and investment behaviour. In: Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R., Silverberg, G., Soete, L. (Eds.), Technical Change and Economic Theory. Pinter, London, 38–66.

Geels, F. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy* 33 (2004) 897–920.

Cohen, Wesley and Daniel Levinthal. "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 99, num. 397 (1989): 569-596.

Nelson, Richard and Sidney Winter. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

Lane, D., y Maxfield, R. (1996): «Strategy under Complexity: Fostering Generative Relationships», *Long Range Planning*, 29, 215-231.

Ocampo, José Antonio. "Economic Growth and the Dynamic of Productiv Structure". In *Beyond reforms: structural dynamics and macroeconomic vulnerability*, edited by José Antonio Ocampo. The World Bank-ECLAC, 2005.

Rivera Rios, M.; Robert, V.; Yoguel, G. (2008). "Cambio tecnológico, complejidad e instituciones: Una aproximación desde la estructura industrial e institucional de Argentina y México". *Revista Problemas del Desarrollo*, Vol. 40, num. 57.

Schumpeter, Joseph. *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934. First published in German, 1912.

Schumpeter, Joseph. *Capitalism, Socialism, and Democracy*. New York: Harper and Brothers, 1942.

Schumpeter, Joseph. "The creative response in economic history", *Journal of Economic History*, Vol. 7, num. 2 (1947): 149-159.

Teece, David and Gary Pisano. "The Dynamic Capabilities of Firms: An Introduction." *Industrial and Corporate Change*, Vol. 3, num. 3 (1994): 537-56.

Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas vs procesos dinámicos. En Thomas, H. y Buch, A. (2008). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*. Bernal. UNQ.

Yoguel, Gabriel. "Tramas productivas y generación de ventajas competitivas: un abordaje metodológico para pasar de la firma individual a la red". In *Estructura productiva y empleo*, edited by Marta Novick and Héctor Palomino. Buenos Aires: Miño y Dávila, Ministerio de Trabajo, 2007.

Yoguel, Gabriel, Marta Novick and Anabel Marin. "Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnologías de gestión social en una trama productiva del complejo automotriz argentino", *Revista Redes*, Num. 17, Vol.8 (2001).

Yoguel, Gabriel, Verónica Robert, Darío Milesi and Analía Erbes. "Construcción de competencias y vinculaciones en tramas productivas argentinas. Un estudio comparativo", Working Paper Num 29. www.continentedigital.net

Zahra, Shaker and Gerard George. "Absorptive capacity; a review reconceptualization, and extension", *Academy of Management Review*, Vol. 27, num. 2 (2002): 185-203.