

CAPACIDADES DE INNOVACIÓN Y CONDUCTA TECNOLÓGICA EN FIRMAS  
INDUSTRIALES DE LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS (ARGENTINA / 2004 a 2008).  
Desafíos para el sistema institucional provincial de CT+I ante la crisis.

Autores: Pietroboni, R.; Lepratte, L.; Hegglin, D.; Blanc, R.; Cettour, W.; Sosa Zitto, R.

Institución: Docentes Investigadores UTN FRCU (GECAL) – Argentina -.

Email: [gecal@frcu.utn.edu.ar](mailto:gecal@frcu.utn.edu.ar)

Eje 8: Desarrollo, Innovación y Producción de Conocimiento, y será tratada por el Grupo de Trabajo (GT 19) 'Sistemas de Producción e Innovación'.

#### Resumen.

La presente crisis internacional pone en evidencia el grado de fortaleza de las competencias tecnológicas endógenas desarrolladas por las firmas latinoamericanas especialmente pymes y sus capacidades para manejar la incertidumbre y riesgos planteados a nivel macroeconómico con procesos innovativos en un sentido amplio de la concepción.

De la misma forma y partiendo de una concepción de la competitividad en sentido sistémico, el rol de los sistemas institucionales territoriales de CT+I en el apoyo y potenciación de las capacidades innovativas y el impulso de conductas tecnológicas innovativas representa un componente importante en el análisis de las dinámicas y trayectorias socio – técnicas a escala micro y meso económicas.

Se exponen aquí los resultados de un estudio desarrollado en la Provincia de Entre Ríos (Argentina) entre diciembre de 2008 y febrero de 2009, cuyo objetivo principal fue analizar las conductas tecnológicas, capacidades de innovación y tecnologías de gestión en firmas de sectores industriales relevantes durante el período post-convertibilidad de 2004 a 2008 y su relación con el sistema institucional de CT+I y otros actores relevantes del territorio.

El análisis de los indicadores generan líneas de debate orientadas a la generación de políticas y programas de mejora en conductas, capacidades y modalidades de gestión de la innovación y la tecnología según el tamaño de las firmas, el perfil sectorial, la cultura hacia la calidad, el rol de ingenieros y técnicos, los esfuerzos de capacitación, las tecnologías de gestión utilizadas, el grado de desarrollo de los procesos productivos entre otros aspectos que son expuestos en las conclusiones del estudio.

#### 1. Contextualización del estudio.

La Argentina asistió en el período 2002 – 2008 (“postdevaluación”) a un proceso de creciente reindustrialización con una dinámica de crecimiento en los niveles de actividad (8% promedio anual) y empleo, siendo la manufactura uno de los grandes sectores impulsores de dichos indicadores. Los sectores manufactureros que más han crecido en el

actual modelo de postdevaluación son: el de maquinaria y equipos, el textil, del cuero y calzado, el del papel e imprenta, el de productos minerales no metálicos, los de elaboración de productos químicos, plásticos y derivados del caucho, los de producción de alimentos, bebidas y tabaco, las metálicas básicas y los de madera y muebles.

Los cambios en la política monetaria y la fijación del tipo de cambio incrementaron la protección efectiva de los sectores transables y redujo el costo laboral promoviendo una "revalorización" de la producción de bienes industriales en contraparte con la de servicios que fue central en la dinámica del modelo de la década de 1990. Otro aspecto "novedoso" es la sustentabilidad en términos externo dado el superávit comercial, que en épocas anteriores la economía argentina se vio caracterizada por sucesivos "cuellos de botella" dada la dependencia externa de su sistema productivo. Superávit externo que a partir de 2004 (y dada las crecientes importaciones de bienes industrializados) ha sido sostenido por el sector primario y las MOA (con crecimientos en los precios internacionales entre 2002 y 2007 en los niveles extraordinarios del 52% y 53% respectivamente).

A su vez y tal como lo señalan los analistas especializados existen una serie de indicadores que afectan progresivamente en sentido negativo la competitividad externa de los productos argentinos: sus precios en dólares y los costos laborales. Sumado a esto la incapacidad del aparato productivo local de satisfacer necesidades del crecimiento industrial, tales como la producción de maquinarias y equipos (que evidencia un progresivo déficit externo desde 2007). De ahí que se comienza a emplear en la literatura especializada la definición del período que contextualiza a este trabajo como de nuevo régimen macroeconómico sin cambio estructural (Kosacoff, 2008; Kosacoff, Ramos, 2008; Santarcángelo, Pinazo, 2009; Schorr, 2008; Bugna, Porta, 2008).

En lo que respecta a 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 estudios comparativos a nivel de estos sectores de escaso desarrollo tecnológico respecto similares en países como Brasil evidencian que existen patrones de conducta de los agentes sectoriales diferentes en uno y otro siendo bajísima la inversión en actividades innovativas en nuestro país. Otros estudios muestran también vez 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<sup>1</sup>, 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).

De ahí que el presente estudio motivado por este contexto buscó describir y analizar la conducta tecnológica, las capacidades de innovación y las tecnologías de gestión (competencias tecnológicas endógenas) de las empresas del sector manufacturero de la provincia de Entre Ríos (Argentina) 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 regionales a partir de la evidencia empírica. Partiendo del supuesto de que en contextos económicos y sociales cada vez más complejos donde la globalización impacta en diferentes dimensiones del comportamiento de las firmas y ramas de producción a escala mundial generando mayores incertidumbres y riesgos, el fortalecimiento de las capacidades de innovación y las tecnologías de gestión (competencias tecnológicas endógenas) por parte de las empresas es una meta estratégica a potenciar con esfuerzos endógenos como así también con el apoyo de las políticas industriales y de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I) que promuevan procesos de cambio en la estructura industrial del país.

Las empresas necesitan mejorar permanentemente sus competencias para ser competitivas, para esto deben diferenciarse e innovar en un sentido amplio. Innovación en un sentido amplio significa que no es exclusivamente la orientada típicamente a mejoras incrementales de productos o al lanzamiento de un nuevo producto al mercado, sino también significa optimizar y generar cambios en aspectos organizacionales, de comercialización, servicios, y procesos productivos.

En tal sentido los esfuerzos de incorporación de tecnologías como así también los esfuerzos propios de I+D, capacitación, implementación de sistemas calidad y cambios

---

<sup>1</sup> Aunque en este último aspecto hay especificidades respecto del carácter de derrame de las ETs en las pymes nacionales ligadas a las mismas.

organizacionales juegan un rol importante al momento de dar respuesta a las exigencias de los mercados, sus cambios y requerimiento evolutivos de adaptación.

Los cambios estructurales de la década del noventa evidencian un patrón de cambio tecnológico en las firmas argentinas caracterizado por "ser sinónimo de 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", sumado a 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. 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 innovador 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 forzosamente (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. Adquiriendo una dinámica de conformación de redes de productores, subcontratistas, instituciones de ciencia y tecnología, proveedores internacionales, fabricantes de maquinarias y equipamientos, entre otros agentes económicos que cambian el mapa de producción primaria a nivel nacional.

La provincia de Entre Ríos ha mostrado una trayectoria productiva que a nivel regional recepciona los cambios macroeconómicos y el patrón de conducta tecnológica e innovativa descriptos en esta contextualización y que son analizados aquí para el período 2004 – 2008.

Entre Ríos forma parte de la región mesopotámica de la Argentina, ubicándose al sur de la misma, y limita al norte con la provincia de Corrientes (ríos Guayquiraró y Mocoretá), al este con la República Oriental del Uruguay, al oeste con la provincia de Santa Fe y al sur con la Provincia de Buenos Aires. Entre Ríos integra, junto con las provincias de Córdoba y

Santa Fe lo que ha dado en llamarse la Región Centro. Esta es una propuesta de integración regional, en la que se viene trabajando desde 1998, que apunta a promover una política conjunta, tanto en materia económica como cultural, de salud y educativa.

Los indicadores evidencian que la provincia de Entre Ríos pasó de la década de 1980 hacia mediados de 1990 de una economía netamente agropecuaria a una de desarrollo agroindustrial en articulación con el sector primario. Si bien el sector primario mantuvo una proporción cercana al 20% sobre el PBG provincial el de manufacturas creció un 64.5% en dicho período pasando del 11.9% en 1980 al 19.6% en 1996. El Producto Bruto Geográfico (PBG) de Entre Ríos ascendió en 2001 a 5.064 millones de pesos representando el 1,98% del PBI nacional. El Producto Geográfico Bruto total estimado por la provincia muestra que en el año 2006 el sector primario de la provincia generaba el 15%. El sector secundario aportaba otro 20.4%<sup>2</sup> y el sector terciario un 64.6% (con fuerte participación del estado en este último). La superficie neta de las explotaciones según el Censo Nacional Agropecuario 2002 es de 3.305.5 miles de has., de las cuales el 53.12 % lo ocupa la superficie implantada. De este total, el área cubierta con montes y/o bosques naturales e implantados conforma el 50.3% y el resto se destina a cultivos agrícolas.

Las exportaciones de Entre Ríos para el año 2007 representan el 2.21% del total del país. Los productos de origen agropecuario son los más importantes. En cuanto a los destinos de los mismos, China recibe el 19.28 % de los productos. En segundo lugar se ubica Brasil, con un 13.42 % y en tercer lugar Chile con un 7.69 % de las exportaciones provinciales. Los principales productos exportados en 2007 son de base primaria o de manufactura agroindustrial con escaso valor agregado: porotos de soja excluidos p/siembra (8.27%/total nacional), maíz en grano (6.28%/Total nacional), trigo y morcajo, excluidos trigo duro y p/siembra (6.11%/total nacional), trozos y despojos de gallos o gallinas, congelados (66.17%), leche entera, en polvo, gránulos o similares (14.9%/Total nacional), arroz no parbolizado semiblanqueado o blanqueado (43.78%/Total nacional), mandarinas (65.24%/total nacional), gallos o gallinas s/trocear, congelados (47.22%/Total nacional) y naranjas (35.4%/total nacional).

---

<sup>2</sup> Este dato se contrapone al de la estimación de Valor Agregado Provincial generado por la Dirección de Estadísticas y Censos de la Provincia de Entre Ríos que establece una tasa de variación promedio de la participación del sector industrial en el PBG del 3,06% entre 1993 y 2006. Siendo la participación del 11.17% en 1993 y del 11.31% en 2006.

## 2. Marco de referencia.

### 2.1. Competencias Tecnológicas Endógenas de las Firmas industriales.

En forma creciente en la literatura especializada se ha planteado en las últimas décadas la importancia de los fenómenos vinculados con la innovación tecnológica, comprendida esta en un sentido amplio, no sólo a nivel de productos sino también de procesos, organizacionales, comercialización, servicios.

Los aportes de la tradición neoschumpetereana o evolucionista junto a otros campos del conocimiento como la nueva geografía económica, la sociología de la tecnología o la economía institucional convergen (no siempre de forma explícita y en sentido de un comunidad epistémica) en estudiar las competencias y capacidades innovativas de las firmas y su relación con el entorno en el cual se desenvuelven. La nueva economía es concebida así como una economía del aprendizaje (Lundvall, 1994) donde el conocimiento tiende a endogeneizarse en las firmas. 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 nuevo escenario nacional planteado a partir del período de crecimiento sin cambio estructural plantea entonces nuevos desafíos y amenazas para las firmas argentinas, poniendo de relevancia la capacidad que las mismas tengan 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.

Estos procesos interactivos 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 competencias 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, Moori Koenig, 2001; Yoguel et al, 2004; Martin y Rotondo, 2004; Schneuwly, 2004).

La capacidad innovativa hace referencia “a la potencialidad de las firmas para transformar sus conocimientos genéricos en específicos a partir de las competencias iniciales y su acumulación dinámica, que involucra aprendizajes formales e informales tanto de tipo codificado como tácito” (Boscherini y Yoguel, 2000) orientados a conseguir o mantener ventajas competitivas en el escenario actual. Una serie de factores influyen en las capacidades innovativas de las firmas tales como: los esfuerzos de capacitación por parte de la empresa (i), la búsqueda del aseguramiento de la calidad (ii), la existencia de recursos humanos (ingenieros y técnicos) en equipos formales e informales capaces de establecer desarrollos (I+D) (iii), el peso de los nuevos productos en la facturación (iv), la complejidad y alcance de las actividades innovativas (procesos, productos, organizacionales, servicios) (v), la cooperación tecnológica con agentes e instituciones (vi).

## 2.2. Ambiente local e innovación.

En el marco de un capitalismo relacional (“collective”, “relational” o “alliance”) (Dunni, 2004), donde la creciente complejidad de los procesos productivos (nuevo paradigma tecno

– productivo) basado en la producción de conocimientos (Poma, 2000) han marcado la tendencia de que la competitividad se sustente crecientemente en factores que superen las ventajas estáticas predominantes en Latinoamérica.

De ahí la importancia, tal como lo venimos mencionando en los apartados anteriores, de la capacidad de innovación que presenten las firmas para el desarrollo de sus competencias endógenas. Ahora bien, numerosas investigaciones vienen evidenciando que las innovaciones tecnológicas, no son resultado de esfuerzos netamente individuales sino requieren de una vinculación cooperativa y/o competitiva con otros agentes de distinto tipo que se presentan en su entorno de negocios o en su entorno extendido (de las relaciones no – precio). (Lundvall, 1992, OECD, 1999). Esto ha llevado al estudio de diferentes formas sistémicas de comprender la competitividad vinculando a esta al análisis del territorio, y de los requerimientos de una nueva institucionalidad.

Debe reconocerse de acuerdo a la literatura especializada que el desarrollo de factores microeconómicos (capacidades innovativas) y mesoeconómicos (ambiente), no se genera automáticamente (Arrow, 1962; Stiglitz, 1989). En el nivel micro es crucial el alcance de umbrales mínimos de competencias tecnológicas endógenas que le permitan desarrollar a las firmas procesos de aprendizaje y optimización de sus competencias (Yoguel y Boscherini, 2001), en constante relación con el ambiente en el que se desempeñan – nivel meso – para que, en interrelación con otros agentes, puedan superar sus debilidades profundizando en forma conjunta (cooperando y/o compitiendo) procesos de aprendizaje y desarrollo de competencias (Yoguel, Borello, Erbes, 2006). De ahí que sea clave el grado de virtuosidad que alcance el ambiente local para impulsar las competencias tecnológicas endógenas de aquellas firmas con menores posibilidades por tamaño, por trayectoria evolutiva o por otros factores de poder lograrlo. Como así también el impacto que el desarrollo de las competencias tecnológicas endógenas de las firmas generan en el ambiente, en sus agentes e instituciones.

Tal como lo considera Poma en la nueva competencia territorial el sentido de la producción no se limita a la empresa o a las redes de empresas, sino que involucra los agentes territoriales. La reflexión en términos de territorio en su conjunto considera las acciones de cada dimensión territorial por ejemplo la de la investigación, el crédito, la producción, las instituciones locales, etc. como distintos componentes de un proyecto común. La interdependencia de las acciones entre los agentes y la necesidad de aportar cambios produce una dinámica general que favorece la redefinición de estrategias de crecimiento de

cada agente territorial. La trama de las relaciones entre empresa y territorio se vuelven más compleja e interdependiente.

### 3. Consideraciones metodológicas.

El panel de firmas fue seleccionado conforme a criterios estadísticos (muestra probabilística proporcional estratificada), geográficos (mayor concentración de firmas en departamentos de la provincia) y técnicos (se seleccionó empresas industriales dados los requerimientos de estudios previos a nivel internacional y nacional sobre conducta tecnológica y capacidad innovativa). El tamaño de la muestra fue de 100<sup>3</sup> empresas (con criterio de corte de más de 4 ocupados), con una tasa de respuesta del 77% lo que implicó estar dentro de los niveles de respuesta de las Encuestas Nacionales de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas. Se consideraron 100 (cien) firmas distribuidas proporcionalmente en los departamentos de: Federación (14%), Concordia (14%), Colón (8%), Uruguay (15%), Gualeguaychú (12%) y Paraná (38%). La distribución en estratos fue conforme a la división de ramas de actividad a 2 dígitos según el CLANAE identificados en las bases del Censo Económico 2005, excluyéndose de la muestra la rama de actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones. La conformación del perfil del panel de firmas se elaboró a partir de datos provisorios del Censo Económico Nacional de 2005 considerando características de tamaño, rama de actividad dentro del sector manufacturero, localización, ocupación y facturación anual.

En cuanto al tamaño<sup>4</sup> de las firmas del panel podemos considerar que la distribución del sector económico manufacturero se encuentra representado en el 12.1% por microempresas, el 59.5% por pequeñas y el 17.6% por firmas medianas. Es decir que las micro y pymes representan un acumulado de 89.2% de la proporción de firmas manufactureras provinciales. El 10.8% se encuentra representado por las firmas grandes.

---

<sup>3</sup> La selección de la muestra de locales se llevó a cabo empleando la técnica de Permanent Random Number (PRN) para una selección proporcional al tamaño, siendo la medida de tamaño el "Personal Ocupado". Debido a errores de base marco (error de codificación de actividad, tipo de empresas, Grandes Empresas, etc.), se debieron reemplazar algunos locales de la muestra. Nivel de error del 5% y nivel de confianza del 95%.

<sup>4</sup> Se efectuó una poscodificación de las empresas del panel actualizando tamaño a 2008 conforme a metodología de Ministerio de Trabajo de la Nación (cantidad de ocupados). Si bien se consideró como tamaño de corte para la conformación del panel la no inclusión de microempresas, se las incluyó a estas a partir del relevamiento para considerar la proporción que representan las mismas al momento de cierre del informe. No obstante en todos los casos no presentaban número de ocupados menores a 5 en cantidad total en el local.

#### 4. Resultados principales.

##### 4.1. Conducta tecnológica y capacidades de innovación relaciones con los rasgos a nivel nacional.

El análisis de la conducta tecnológica de las firmas permite considerar en un período determinado de tiempo si las empresas han desarrollado actividades innovativas o innovadoras, con qué grado de alcance y los resultados obtenidos. De este análisis se arriba a una clasificación de las conductas tecnológicas de las empresas conforme a un gradiente de complejidad que va desde comportamientos menos virtuosos (conductas no innovativas) hasta conductas innovativas e innovadoras de distintas características. Se presentan aquí los principales resultados y se analiza su relación con los rasgos identificados por estudios previos sobre el patrón de conductas innovativas en la Argentina. Para el caso de las firmas industriales de la provincia de Entre Ríos en el período 2004 – 2008 (postdevaluación), el 39% de las firmas del panel estudiado presentan conductas no innovativas<sup>5</sup>, el 2% potencialmente innovadoras<sup>6</sup>, el 32% innovadoras<sup>7</sup> y el 27% innovadoras TPP<sup>8</sup>.

Esto demuestra que en el período analizado tenemos en la provincia de Entre Ríos una amplia proporción de empresas (59% aproximadamente) que efectuaron actividades innovadoras de carácter fundamentalmente incremental.

Responde este valor a un rasgo típico que se evidencia en estos estudios a nivel nacional que ha sido considerado en un reciente trabajo de la CEPAL donde se resalta el alto número de firmas que manifiestan haber efectuado actividades de innovación, y que en términos de comparatividad internacional (Kosacoff, 2007; Anlló, Lugones, Peirano, 2008). Considerando comparativamente los valores a nivel nacional de las proporciones de Innovadores TPP podemos apreciar que en 1998-2001 fue del 71% y en 2002-2004 del 47% (valor este más cercano al 27% que presenta Entre Ríos para esta tipología en el período 2004-2008).

---

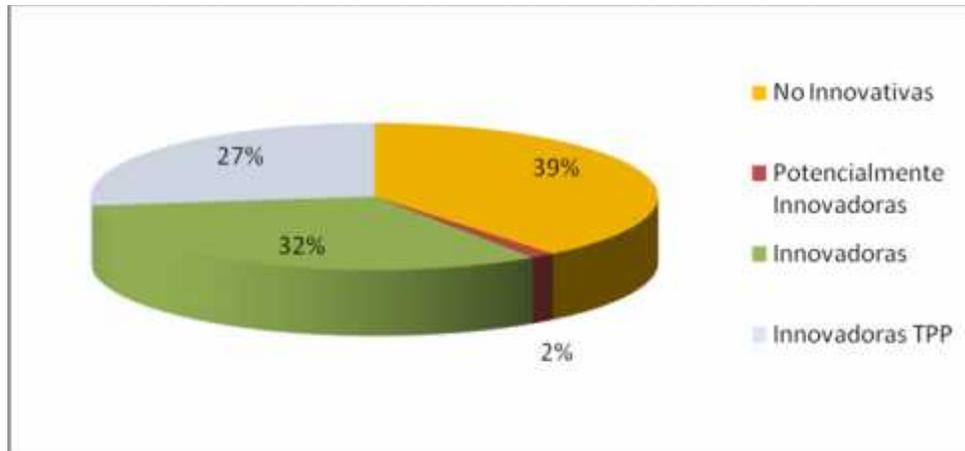
<sup>5</sup> No innovativas: empresas que no realizaron en el período especificado Actividades de Innovación (AI)

<sup>6</sup> Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizacionales o de comercialización.

<sup>7</sup> Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados en el período especificado (producto, proceso, organización, comercialización).

<sup>8</sup> Innovadoras TPP: empresas que realizaron actividades de innovación y lograron mejoras de producto o de proceso en el período especificado.

Grafico 1. Conducta Tecnológica firmas industriales.  
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008.



Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008.

Si analizamos la conducta tecnológica de las firmas según el tamaño se evidencia que son la microempresas y pequeñas las que concentran el mayor número de no innovativas (66,7% de las microempresas y 45,5% de las pequeñas). Mientras que las medianas y grandes no innovativas presentan una proporción de firmas del 15,5% y del 12,5% respectivamente. En el subgrupo de innovadores TPP podemos apreciar que quienes presentan mayor número de firmas en su segmento de tamaño son las medianas (46,2%), mientras que las empresas grandes lo hacen en tipología de innovadoras donde se encuentran concentradas el 50% de las mismas. No obstante se puede ver que dentro de esta tipología de conducta tecnológica como innovadoras podemos apreciar presencia del 33,3% de microempresas y el 27,3% de pequeñas. De ahí que se observa una menor fuerza de correlación entre la conducta tecnológica (.276 significativa al 5%) y el tamaño de las firmas. Como así también es interesante notar que el 2,2% de pequeñas empresas son potencialmente innovadoras y el 25% de firmas pequeñas con conducta innovadora TPP. Lo cual nos lleva a considerar que a nivel provincial se manifiestan rasgos que en el patrón nacional de conductas tecnológicas aparecen tales como el sesgo de actividades innovativas en las firmas de mayor tamaño y los esfuerzos individuales de supervivencia (evidenciado aquí en la conducta tecnológica de las empresas con menor tamaño) condicionados por exigencias del mercado sectorial en el que se desempeñan las firmas.

Tabla 1 Conducta Tecnológica firmas industriales. Análisis por tamaño.  
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008.

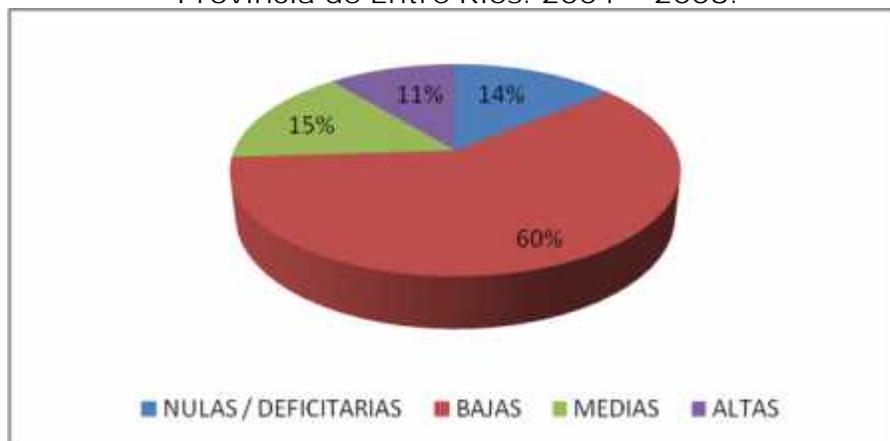
	No Innovativas	Potencialmente Innovadoras	Innovadoras TPP	Innovadoras	
Microempresa	66,7%	0,0%	0,0%	33,3%	100%
Pequeña Empresa	45,5%	2,2%	25,0%	27,3%	100%
Mediana Empresa	15,5%	0,0%	46%	38,5%	100%
Gran Empresa	12,5%	0,0%	37,5%	50,0%	100%
Total	39,2%	1,4%	27,0%	32,4%	100%

Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008.

Si consideramos la conducta tecnológica por ramas de actividad podemos apreciar que las firmas no innovativas se presentan en gran proporción en las actividades industriales de la provincia, con excepción de las ramas de fabricación de equipos de transporte NCP, fabricación de remolques y semirremolques, y el de maquinaria y aparatos eléctricos y las de producción de alimentos y bebidas. Los fabricantes de equipos y transporte se caracterizan por conductas innovadoras, mientras que las de remolques y semirremolques por un perfil innovador TPP. En cuanto a las firmas que fabrican maquinaria y aparatos eléctricos presentan ambas conductas. Las potencialmente innovadoras se encuentran en el sector de fabricación de productos minerales no metálicos. Las ramas con mayor proporción de no innovativas son: las textiles, seguidas de la de reparaciones, mantenimiento e instalaciones de equipos, las de productos elaborados de metal y las de producción de madera y productos derivados de la misma. Luego de la rama de fabricación de remolques y semirremolques la de mayor proporción de firmas innovadoras con mejoras en productos y procesos es de producción de productos de caucho y plástico.

Estos resultados en el plano provincial muestran otros rasgos característicos de la conducta tecnológica de agentes económicos a nivel nacional tales como la heterogeneidad a nivel intersectorial e intrasectorial, la presencia de innovaciones en aquellos sectores que presentan productos con mayor contenido tecnológico o que han tenido que efectuar innovaciones de tipo incremental dadas exigencias de clientes, nuevos requerimientos en la producción primaria (como en el caso de la de maquinaria y equipamiento agrícola), cambios en la tecnologías de productos por impulso de proveedores. El patrón de conductas tecnológicas se relacionad también con el indicador de capacidades de innovación de las firmas. Para el período analizado se evidencia que el 60% de las firmas presentan niveles bajos de capacidades innovativas y en el 14% prácticamente nulas o deficitarias. Mientras que el 15% de las empresas presentan niveles medios y el 11% altos.

Grafico 2. Capacidades de Innovación. Firms Industriales. Provincia de Entre Ríos. 2004 – 2008.



Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008 - 2009

Las mayores proporciones de firmas con capacidades innovativas deficitarias se encuentran en las ramas de reparación, mantenimiento e instalaciones de máquinas y equipos (57%), seguidos por el 50% de empresas en el sector de fabricación de productos minerales no metálicos, finalmente el 31% de firmas del sector de producción de madera y fabricación de productos de madera. Los factores que condicionan las capacidades de innovación se presentan en forma virtuosa en las firmas medianas y grandes lo que genera vulnerabilidad en las pequeñas respecto de su dinámica competitiva.

Las capacidades innovativas también dependen del tamaño de las firmas especialmente en los factores de aseguramiento de la calidad (.564 significativa al 1%), la participación de ingenieros y técnicos en los equipos formales e informales de I+D (.406 significativa al 1%), la inversión en actividades innovativas (.376 significativa al 1%), no así en lo que respecta a esfuerzos de capacitación y la participación de empleados menos calificados en las actividades de formación para aseguramiento de la calidad y actividades de apoyo a la I+D. Estos dos aspectos muestran que las pequeñas empresas buscan mejoras en su desempeño vía capacitación del personal (donde prevalecen los recursos humanos de menor calificación del sector manufacturero) o bien que los esfuerzos de las firmas medianas y grandes por capacitar a su personal (especialmente del nivel operativo) son escasos en el período estudiado, lo cual repercute negativamente en el capital humano de las mismas y abre líneas de discusión sobre el rol de la educación técnica y el papel del sistema institucional educativo del territorio en cuanto a su participación en la cualificación del personal menos calificado del sector manufacturero.

Este perfil de capacidades innovativas se relaciona a su vez con las tecnologías de gestión de las firmas donde prevalecen modos del tipo formal flexible y flexible en las firmas de mayor tamaño, fundamentalmente en lo que respecta búsqueda a acrecentar mayor autonomía en los puestos de trabajo (.473 significativo al 1%) y un rol de los supervisores no exclusivamente centrado en procedimientos de control (.305 significativo al 5%). Sin embargo no son diferenciadores por el tamaño: el trabajo en equipo y la rotación del personal, lo cual muestra que las empresas medianas y grandes operan con lógicas para la toma de decisiones y desarrollo de proyecto del tipo unipersonales o de consultoría a staff muy reducido de la empresa y no ampliando la base de participación de los recursos humanos en la gestión de la misma.

#### 4.2. Vinculación entre firmas y sistema institucional territorial.

En el presente apartado de presentaremos la vinculación tecnológica formal e informal de las firmas con el sistema institucional territorial. La vinculación de las empresas con el entorno de negocios es fundamental al momento de considerar la circulación de información y conocimientos que la misma plantea, viendo que es la de mayor complejidad tanto informal como formalmente.

El vínculo con proveedores y clientes sobresale por sobre el resto de las relaciones que establece la empresa dado su telealidad intrínseca seguido por la relación con otras empresas del sector y otras plantas de la misma firma (para el caso de empresas que las poseen). Esto manifiesta la importancia que tiene el profundizar los análisis sobre cluster productivos, tramas productivas y la incorporación de las mismas en cadenas de valor a nivel nacional y global ya que posibilita incorporar nuevos elementos al análisis de la dinámica y morfología productiva del sector industrial provincial (Erbes, Robert, Yoguel, 2008; Fernandez, Amín, 2008).

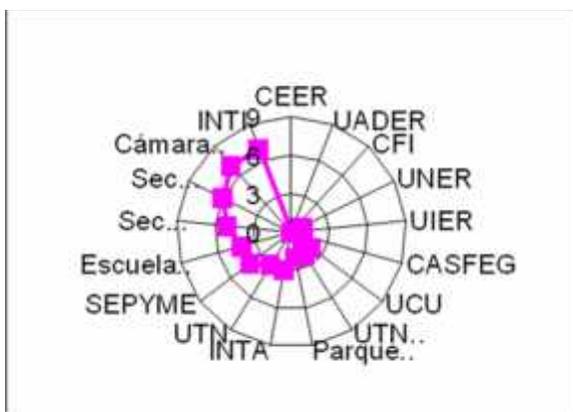
Podemos observar que las vinculaciones de las firmas con instituciones del sistema institucional territorial varían según estas sean de tipo informal o formal, fundamentalmente en términos de la complejidad de información y conocimientos que circulan entre estas y los agentes del territorio.

En cuanto a las vinculaciones informales es fuerte la presencia del INTI (Nacional y con sede en Concepción del Uruguay) en los aspectos de consultas técnicas (información tecnológica) referentes a productos y procesos, como así también las Cámaras Empresariales como núcleos de referencia para obtener información relacionada con el sector, actividades de lobby empresarial, incorporación a redes de información, conseguir

nuevo clientes y proveedores, obtener información sobre el contexto de negocios. Otro grupo de vinculación informal de referencia para las empresas lo constituyen las secretarías de producción municipales y de la provincia en cuanto aspecto de obtención de financiamientos, orientación de exportaciones, búsqueda de clientes y proveedores. El rol de vinculación con las escuelas técnicas que aparece en un tercer subgrupo se centra en la búsqueda de buenos recursos humanos, la Sepyme en cuanto a conocimiento de líneas de financiamiento y programas orientados a pymes, y la UTN de Concepción del Uruguay en cuanto a consultas sobre información tecnológica y capacitación. En lo que respecta a las vinculaciones formales aparece la relación que plantean las firmas con otras del sector para orientarse en mejor conocimiento del mercado, desarrollo de exportaciones, búsqueda de proveedores y clientes, obtención de financiamiento, información del contexto de negocios, capacitación. También es interesante notar el desarrollo de proyectos conjuntos inter – plantas en el caso de las firmas que presentan este perfil.

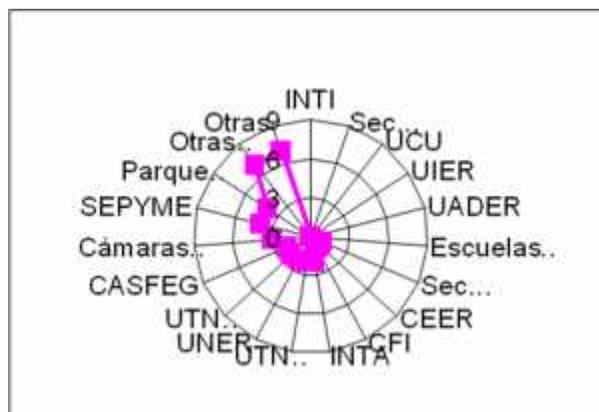
Las comisiones de parques industriales y las cámaras empresarias sectoriales aparecen como un segundo subgrupo de agentes relevantes al momento de desarrollar vinculaciones formales. La Sepyme presenta vinculaciones formales con el territorio, conjuntamente con la CAFESG, las UTN de Concepción del Uruguay y Paraná y la UNER.

Grafico 3. Vinculación Informal.  
Según Grado de Complejidad.  
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008



Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008

Grafico 4. Vinculación formal.  
Según Grado de complejidad.  
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008



Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008

## 5. Conclusiones y discusión.

Los aportes de los enfoques actuales de la economía evolucionista desde un marco ampliado (Yoguel y Rivera, 2009; Dabat, 2008) a nivel latinoamericano consideran que los procesos de cambio estructural, destrucción creativa y apropiación que condicionan el desarrollo económico se relacionan con las capacidades de absorción (competencias tecnológicas) y de conectividad que presenten las firmas y/o tramas productivas.

Las capacidades de absorción pueden ser estimadas por cuestiones tales como las tecnologías de gestión de la organización, la gestión de la calidad, la capacitación, los alcances de las actividades innovativas incorporadas y desincorporadas (Erbes, Robert, Yoguel, 2008; Zahra y George, 2002; Cullen, 2000; David et al, 1996; Coriat y Weinstein, 2002, Roitter et al 2007). Mientras que las capacidades de conectividad se pueden asociar a las potencialidades de los agentes económicos para establecer relaciones y generar interacciones con el objetivo de incrementar su conocimiento. Ambas capacidades a su vez se relacionan y potencian por procesos de feedback que se relacionan con otras propiedades de sistemas complejos (tramas y/o firmas) tales como la autoorganización y la adaptación (Antonelli, 2008). Por otra parte, existe un reconocimiento de que los procesos antes mencionados se encuentran íntimamente relacionados con la matriz institucional de los países y territorios (North, 2006; Rivera Ríos, 2008).

Esta perspectiva abre paso a las posibilidades de generación de frameworks teóricos y metodológicos que profundicen estos estudios en un diálogo convergente con otras disciplinas tales como la sociología de la tecnología (Thomas, 2008) y la nueva geografía económica (Amin y Fernandez, 2008; Fernandez y Vigil, 2008) de perspectivas latinoamericanas ya que se encuentra una preocupación creciente por analizar trayectorias y dinámicas sociotécnicas de tramas o aglomeraciones productivas desde una impronta analítica acorde a fenómenos propios de nuestro continente y no bajo marcos interpretativos que parten de modelos a priori o estilizaciones virtuosas de países desarrollados (Thomas, 2008; Ramiro Fernandez et al, 2008, Rivera Ríos y Yoguel, 2009)

Dichas búsquedas cobran a su vez mayor relevancia no sólo por el valor de mayores aportaciones de conocimientos al campo académico de los estudios sociales de la ciencia y tecnología sino fundamentalmente al de los hacedores de políticas. El análisis de los indicadores de cooperación entre firmas y de estas con instituciones muestran aún que para el caso de la provincia de Entre Ríos los procesos de innovación como así también el desarrollo de las capacidades innovativas de las firmas requieren de políticas resignificadas que comprendan la mayor complejidad de los procesos innovativos en nuestras firmas que

van más allá de la dicotomía demand pull o science push. Ya que estas están condicionadas por las trayectorias y dinámicas propias de las redes tecno-económicas sectoriales en las cuales se enmarcan (embeddedness) y que interaccionan con matrices institucionales de carácter escasamente innovativas guiadas en muchos casos por coaliciones regresivas que impactan negativamente en el desarrollo regional.

A modo de reflexiones presentamos una serie de líneas de discusión de políticas de CT+I para Entre Ríos:

- i. Optimizar a nivel micro la generación de competencias y procesos de aprendizaje de firmas individuales, redes productivas y sistemas de producción local / regional,
  - Potenciar centros de capacitación a nivel municipal / territorial con énfasis en educación tecnológica orientada al fortalecimiento de capacidades y competencias de recursos humanos de niveles operativos,
  - Desarrollar programas de formación continua, actualización y posgrado orientado a gestión de la calidad, optimización de procesos productivos (mantenimiento, manejo de inventarios, software de gestión, entre otros aspectos) y capacidades innovativas de las firmas (apuntando especialmente al fortalecimiento de las pertenecientes a la rama de actividad de mantenimiento e instalación de maquinaria y equipamientos.
  - Apoyar con know how y financiar la incorporación de tecnologías blandas y hard en firmas pymes,
  - Detectar casos virtuosos de pequeñas empresas con potencialidades innovadoras y facilitar mejoras vía programas de financiamiento y capacitación
  - Crear un Observatorio Tecnológico Provincial con base en alguna institución universitaria provincial que genere relevamientos periódicos de demandas y necesidades tecnológicas sectoriales y de tramas productivas provinciales
  - Financiar proyectos ad hoc de vigilancia tecnológica e inteligencia de mercado de cadenas de valor con núcleo provincial.
  
- ii. actuar sobre rutinas y modalidades de funcionamiento de las firmas e instituciones,
  - Apoyo a las pymes para optimizar vía asesorías desde el sector público de las competencias tecnológicas básicas (orientadas hacia el enfoque de Gestión Tecnológica).
  - Promover instancias de divulgación de conocimientos y redes de conocimiento con modalidades de buenas prácticas de gestión e innovación productiva.
  - Impulsar programas de prácticas de Responsabilidad Social que favorezcan modos de gestión con mayor participación de recursos humanos de niveles operativos y mandos medios.
  - Identificar y capacitar a los recursos humanos de áreas de mantenimiento de las firmas potenciando los conocimientos tácitos adquiridos por los mismos en procesos de generación de competencias estratégicas.
  
- iii. Potenciar firmas medianas y grandes que operen como núcleos de articulación de tramas productivas a nivel provincial,
  - Fortalecer el conocimiento cualitativo y cuantitativo de las tramas productivas, su dinámica, morfología y aportes a la PBG provincial, analizando las capacidades de acción provincial y nacional sobre las mismas y de qué manera se pueden potenciar las cadenas de valor a escala local y su ingreso en la dinámica global.
  - Detectar potencialidades de sustitución de proveedores subcontratados fuera de la provincia por firmas pymes locales y integrarlas a tramas productivas provinciales.
  - Favorecer el ingreso de las empresas pequeñas a tramas productivas fortaleciéndolas en sus umbrales mínimos de competencias endógenas.

iv. promover articuladores de redes y sistemas regionales de innovación.

- Introducir la temática de la innovación tecnológica y la gestión tecnológica en las comisiones de Parques y Áreas Industriales provinciales.
- Generar programas orientados a vigilancia tecnológica, modernización tecnológica y desarrollo de proyecto de cooperación tecnológica con el liderazgo de Cámaras Empresariales y Secretarías de Producción Municipales.
- Desarrollar programas de fortalecimiento de clusters productivos en aquellas aglomeraciones productivas poco virtuosas,
- Estimular el rol de núcleo de tramas productivas de las empresas grandes del territorio y su relación con Unidades de Vinculación Tecnológica provinciales para considerar demandas y necesidades tecnológicas de las tramas productivas que dinamizan.
- Impulsar desde el gobierno provincial un programa de fortalecimiento del sistema institucional territorial orientado a innovación productiva con optimización de la información sectorial e identificación de ventanas de oportunidad de desarrollo con un sentido de resignificación de las políticas de CT+I nacionales y no como meros reproductores de paquetes.
- Incorporar en instancias de discusión federal (COFECYT para el caso de Argentina) componente de transducción de políticas de CT+I de carácter nacional e internacional que son aplicadas en el territorio.
- Incorporar a las escuelas técnicas a los programas y proyectos de Ciencia y Tecnología de instituciones de la provincia potenciando la formación de los niveles operativos del sector industrial.
- Potenciar la creación de Polos Tecnológicos orientados a sectores y tramas productivas relevantes en la provincia por su aporte al PBG y/o peso en el nivel de ocupados a los fines de generar conocimientos y proyectos de I+D que fortalezcan la dinámica competitiva de los mismos.
- Identificar ventanas de oportunidad en nuevos sectores de la economía de la información y nuclearlos en Parques Tecnológicos

6. Bibliografía.

Amin, A (2008). "Una perspectiva institucionalista sobre el desarrollo económico regional". En Fernandez, V.; Amin, A.; Vigil, J. (2008). Repensando el Desarrollo Regional. Miño y Dávila.

Anlló, G. Lugones, G.; Peirano, F. (2007) La innovación en la Argentina post – devaluación. Antecedentes previos y tendencias de futuro. En Kosacoff, B. Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002 – 2007. CEPAL. Bs. As. Cap. VII.

Bisang, R. (2007). El desarrollo agropecuario en las últimas décadas: ¿volver a creer?. En Kosacoff, B. Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002 – 2007. CEPAL. Bs. As. Cap. VI.

Dagnino, R.; Thomas, H. (2000). Elementos para una renovación explicativa-normativa de las políticas de innovación latinoamericanas. Revista Espacios. Vol. 21 (2).

Erbes, A., Robert, V., Yoguel, G. (2008). Complex system and development: an unsolved dilemma in developing countries. International J. Schumpeter Society Conference. The Southern Conference. UFRJ. Brasil.

Kosacoff, B. (2007). Crisis, recuperación y nuevos dilemas: la economía argentina 2002 – 2007. CEPAL. Bs. As.

Rivera Rios, M.; Robert, V.; Yoguel, G. (2009). "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.

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, G. "Tramas productivas y generación de ventajas competitivas: un abordaje metodológico para pasar de la firma individual a la red". En Novick, M. y Palomino, H. "Estructura productiva y empleo", Buenos Aires: Miño y Dávila, Ministerio de Trabajo.