

## **Pymes, capacidades tecnológicas y sistemas locales de innovación Reflexiones desde Argentina.**

Leandro Lepratte; Rubén Pietroboni, Rafael Blanc.  
Facultad Regional Concepción del Uruguay, Universidad Tecnológica Nacional  
Ing. Pereira 676 (E3264BTD). Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.  
[gecal@frcu.utn.edu.ar](mailto:gecal@frcu.utn.edu.ar) ; [leprattel@frcu.utn.edu.ar](mailto:leprattel@frcu.utn.edu.ar)

### **Mesa de Estrategias Empresariales**

#### **Resumen.**

La crisis internacional ha puesto en evidencia el grado de fortaleza de las competencias tecnológicas endógenas desarrolladas por las firmas, especialmente pymes, y sus capacidades para manejar la incertidumbre y riesgos planteados a nivel macroeconómico.

En este contexto, el rol de los sistemas institucionales locales 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<sup>1</sup> (Argentina) en los años 2009-2010, 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 local. El caso evidencia los problemas típicos de las economías de América Latina para generar procesos de desarrollo local virtuosos, es decir en base a perfiles de especialización productivas centrados en una creciente respuesta a las demandas de los mercados globales y con impulso en las innovaciones.

El análisis de los indicadores genera líneas de debate para el desarrollo local; 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 y de localización, la cultura hacia la calidad, entre otros aspectos que son expuestos en las conclusiones del estudio.

El capítulo se organiza presentando enfoques teóricos, luego resultados del estudio, una contextualización de la evidencia empírica en la dinámica tecnológica de Argentina, y finalmente una serie de conclusiones y recomendaciones sobre políticas de CT+I a nivel local.

---

<sup>1</sup> Entre Ríos es una provincia de Argentina de 1.236.300 habitantes (7º en el país por su población). Se encuentra entre las provincias de nivel intermedio y en proceso de industrialización. Presenta un IDH (Índice de Desarrollo Humano ALTO: 0,822 (IDH Argentina, 2010). El perfil de especialización productiva es agroindustrial. Es la principal productora de carne aviar de la Argentina. Otros sectores relevantes son el foresto-industrial, metalmecánico, bioquímico y farmacéutico orientado a agroindustria. La proporción de Pymes en la provincia es de 71.6% sobre el total de industrias manufactureras de la provincia.

### **Introducción y marco de referencia: Economía del conocimiento e innovación.**

En un contexto crisis global los fundamentos de las teorías económicas neoclásicas sostenidas por los postulados del neoliberal encuentran sus ya reconocidas limitaciones e incapacidades para explicar aspectos relacionados con la competitividad a nivel firmas, sectores y regiones. Crecientemente los aportes de enfoques denominados economía del aprendizaje (Lundvall, 1994) y del conocimiento (Dabat, 2009; Rivera Ríos, Robert y Yoguel, 2009) tienden a poner el acento en las capacidades endógenas de las firmas e instituciones para propiciar el crecimiento económico y el desarrollo. De esta forma el aprendizaje y el conocimiento tienden a endogenizarse 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) (Nelson, 2009; Hodgson, 2009, Antonelli, 2009, Lundvall, 2009).

Este nuevo escenario competitivo donde el conocimiento traducido en la intensidad tecnológica (Pavitt, 1984, 1988) de productos y sectores 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). Esto implica la capacidad de generación de nuevos conocimientos tecnológicos, de introducción de innovaciones en productos, procesos, en aspectos organizacionales, en el mix de insumos utilizados y en la orientación hacia los mercados, teniendo en cuenta su selección y eventual difusión (Antonelli, 2009).

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.

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).

Es sobre este segundo aspecto enunciado sobre el cual versa esta investigación desarrollada en la provincia de Entre Ríos, buscando comprender cuál ha sido el comportamiento hacia la innovación que presentaron las firmas industriales en el período post-convertibilidad y las capacidades innovativas de estas para llevar adelante procesos de rupturas de rutinas traducidos en esfuerzos incorporados y desincorporados de innovación.

### **Desarrollo de capacidades de innovación.**

Una trayectoria importante de literatura económica y estudios empíricos a nivel internacional y nacional (Nelson, 1984; Lall, 1992; Bell y Pavitt, 1994; Ernst y Lundvall, 1997; Boscherini y Yoguel, 1996; Rearte et al 1997; Boscherini y Yoguel, 2000; Milesi, Yoguel, Moori Koenig, 2001; Yoguel et al, 2004; Martin y Rotondo, 2004; Schneuwly, 2004; Yoguel et al, 2008, Robert et al, 2008) sobre las capacidades innovativas de las firmas marca una línea de investigación importante dentro del campo de la economía de la innovación y el cambio tecnológico, como así también aportes para un debate sobre las políticas tecnológicas y científicas.

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).

### **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 apuntando a los *nuevos espacios industriales* (Scott, 1988), los *clusters industriales* (Porter, 1990), la nueva *geografía económica* (Krugman, 1991), la *teoría de los milieu*

*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”.

Diversos estudios en esta perspectiva se han desarrollado en Argentina, los resultados que se presentan aquí van en línea con estos y son un elemento más de evidencia empírica y reflexión orientados a introducir la dimensión de la innovación y la economía del conocimiento en los debates sobre el desarrollo local en América Latina.

### **Resultados relevantes del Estudio.**

#### **La Conducta tecnológica de las firmas industriales de Entre Ríos.**

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 (Indec Encuesta sobre innovación y conducta tecnológica, 2004).

Para el caso de las firmas industriales de la provincia de Entre Ríos en el período 2004 – 2008, el **39% de las firmas del panel estudiado presentan conductas no innovativas**<sup>2</sup>, el **2% potencialmente innovadoras**<sup>3</sup>, el **32% innovadoras**<sup>4</sup> y el **27% innovadoras TPP**<sup>5</sup>.

---

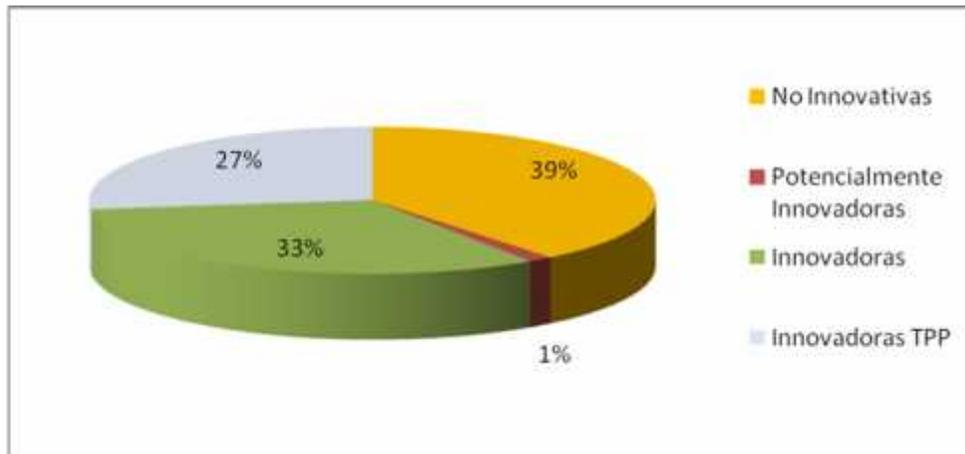
<sup>2</sup> No innovativas: empresas que no realizaron en el período especificado Actividades de Innovación (AI)

<sup>3</sup> Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizacionales o de comercialización.

<sup>4</sup> Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados en el período especificado (producto, proceso, organización, comercialización).

<sup>5</sup> Innovadoras TPP: empresas que realizaron actividades de innovación y lograron mejoras de producto o de proceso en el período especificado.

Esto demuestra que en el período analizado tenemos en la provincia de Entre Ríos una amplia **proporción de empresas (60% aproximadamente) que efectuaron actividades innovadoras de carácter fundamentalmente incremental.**



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

**Referencia:** No innovativas: empresas que no realizaron en el período especificado Actividades de Innovación (AI), Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizacionales o de comercialización. Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados en el período especificado (producto, proceso, organización, comercialización). Innovadoras TPP: empresas que realizaron actividades de innovación y lograron mejoras de producto o de proceso en el período especificado.

### **Conducta tecnológica de las industrias por tamaño de las firmas.**

Si analizamos la conducta tecnológica de las firmas según el tamaño se evidencia que son las 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. 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.

Tamaño de las firmas	No Innovativas	Potencialmente Innovadoras	Innovadoras TPP	Innovadoras	Total
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%	46,2%	38,5%	100%
Gran Empresa	12,5%	0,0%	37,5%	50,0%	100%
<b>Total</b>	<b>39,2%</b>	<b>1,4%</b>	<b>27,0%</b>	<b>32,4%</b>	<b>100%</b>

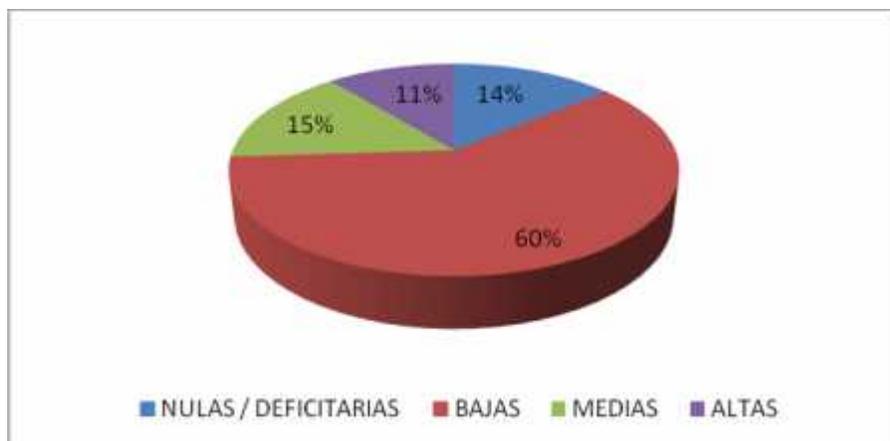
**Tabla 1. Conducta Tecnológica firmas industriales. Análisis por tamaño.**  
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008. Referencia ver Figura 1.

### Capacidades de Innovación de las firmas industriales.

En el presenta apartado consideramos las *capacidades innovativas* de las firmas industriales de la Provincia de Entre Ríos. Por capacidades de innovación entendemos a aquellas que dependen del desarrollo de competencias estáticas y su acumulación dinámica en base a procesos de aprendizaje y del grado de desarrollo del ambiente local, facilitando o no la circulación del conocimiento tácito y codificado.

### Resultados del Indicador de Capacidad Innovativa.

Consideran el marco general de la distribución podemos apreciar 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**.



**Figura 3. Capacidades de Innovación. Firms Industriales Provincia de Entre Ríos. 2004 – 2008.**

Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008 - 2009

El análisis de las capacidades innovativas por tamaño muestra la diferencia que existe entre las empresas medianas y grandes y las pequeñas y micro respecto del indicador.

Es decir las **empresas grandes presentan capacidades innovativas medias – altas en el 87,5% de las firmas**. Mientras que el 100% de las microempresas presentan capacidades innovativas bajas o nulas.

En cuanto a las pymes estas se concentran en mayor proporción en niveles bajos de capacidades innovativas diferenciándose las mediadas de las pequeñas en la proporción de capacidades medias.

No obstante existen pequeñas firmas (18,2%) con capacidades innovativas altas que potencian sus competencias tecnológicas endógenas.

### **Cooperación Tecnológica formal e informal. La vinculación con el sistema institucional de CT+I.**

En el presente apartado consideramos los resultados del indicador del grado de cooperación tecnológica se compone de las vinculaciones formales e informales entre las firmas y otros agentes e instituciones del territorio. Las vinculaciones formales dependen de la complejidad de la cooperación (en cuestiones relacionadas con calidad,

mejoras de productos y procesos, comercialización, cambios organizacionales), de la frecuencia de las interacciones y de la estabilidad de los vínculos.

Mientras que las informales dependen de la frecuencia de las vinculaciones, las temáticas (que cobran mayor virtuosidad en la medida que circulan informaciones para mejoras de productos y procesos y generan nuevos conocimientos), el número de agentes e instituciones y la estabilidad de los vínculos.

Podemos apreciar que el mismo posee niveles deficitarios y bajos a donde el 76% de las firmas industriales de la provincia se dinamizan en forma poco compleja en términos de cooperación tecnológica. Viendo el comportamiento del indicador por tamaño de las firmas podemos observar que este varía según el tamaño siendo **las más grandes la que mayor grado de vinculación presenta con el medio.**

	Vinculación		Total
	NULA	BAJA	
Microempresa	44,4%	55,6%	100,0%
Pequeña	29,5%	70,5%	100,0%
Mediana	7,7%	92,3%	100,0%
Grande	,0%	100,0%	100,0%
	24,3%	75,7%	100,0%

**Tabla 3. Grado de vinculación tecnológica formal / informal con otros agentes e instituciones.**

**Análisis por tamaño de firmas. Firmas Industriales. Entre Ríos. 2004 – 2008.**

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.

### **Innovación tecnológica y desarrollo local. Algunas consideraciones desde Argentina.**

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 a similares en países como Brasil evidencian que existen patrones de conducta de los agentes sectoriales diferentes en uno y otro país siendo deficitaria la inversión en actividades innovativas en el nuestro. Algunos estudios 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).

Esto plantea un doble interrogante para lo analizado en los resultados del presente estudio: ¿cómo potenciar procesos innovativos en firmas pertenecientes a trayectorias productivas de escasa intensidad tecnológica con un patrón de conducta tecnológica que no se aparta del perfil deficitario a nivel nacional?, y ¿de qué forma puede un territorio local desarrollarse integralmente cuando su perfil de especialización no requiere de procesos de cambios estructurales para poder adaptarse al entorno?.

La primera pregunta se relaciona con la evidencia empírica del 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).

Mientras que la segunda cuestión vinculada al problema de 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 y ruptura de efectos 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.

De ahí que el presente estudio motivado por este contexto buscó describir y analizar la conducta tecnológica y las capacidades de innovación (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 como así también generar aportes a la construcción de una concepción de gestión de la tecnología.

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 (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.

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”,

sumado a una relación directa con la volatilidad macroeconómica que planteaba 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 (y local) de CT+I (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 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 fueron analizados aquí para el

período 2004 – 2008, reconociendo la paradójica situación de ser un territorio condicionado por trayectorias manufactureras centradas en agroalimentos, foresto industria y sectores de actividad subsidiarias de las mismas. Que se complementa con una decisión política de orientar el desarrollo regional de la misma hacia un complejo agroindustrial exportador.

Resultando así que el **perfil de capacidades innovativas y de conducta tecnológica de las firmas industriales** presenta en el período 2004 - 2008:

- Conductas tecnológicas no innovativa y si innovadoras (incrementales especialmente en procesos y productos),
- Escasa inversión en I+D y escasos esfuerzos desincorporados,
- Patrón de innovación vía esfuerzos incorporados de tecnología (compra de maquinaria) y capacitación (como stock externos), copia y/o adaptación de tecnologías.
- Capacidades innovativas sesgadas por el tamaño de la empresa lo que evidencia escasa capacidad del ambiente para influir en la trayectoria innovativa de las firmas, y las dificultades de las pequeñas empresas para adaptarse al entorno competitivo.
- Esfuerzos en algunos factores innovativos como capacitación e intentos de vinculación por parte de empresas pymes.
- Débil nivel de vinculación tecnológica con instituciones de CT+I (centrada en vinculaciones informales fuertemente sesgadas en las relaciones comerciales del cliente – proveedor) especialmente de la provincia.

Este patrón de conducta tecnológica e innovativa plantea desafíos para la gestión de las capacidades innovativas (gestión tecnológica) especialmente en las pequeñas y medianas empresas y las posibilidades de complementación y apoyo por parte de sectores estatales y empresariales a través de diferentes programas y planes estratégicos sectoriales y de tramas. Ya que se ha demostrado aquí que las capacidades innovativas han estado correlacionadas con las mejoras competencias que han presentado las firmas de mayor tamaño fundamentalmente en las actividades (Véase Tabla 8):

- de aseguramiento de la calidad,
- los esfuerzos de capacitación,
- la participación de los ingenieros, tecnólogos, y diseñadores en actividades de I+D (ya sea en proyectos intrafirma o en colaboración con instituciones del sistema regional y nacional de innovación),
- la amplitud de los esfuerzos innovativos no dados solamente en productos y procesos sino también en servicios y en lo organizacional.
- La importancia de la vinculación tecnológica y la inversión en actividades incorporadas y desincorporadas de innovación.

Las firmas pymes vienen intentado desarrollar estrategias de innovación a través de complementariedades con otras empresas e instituciones como así también esfuerzos de capacitación que en muchos casos son dados por programas gubernamentales de apoyo. No obstante los factores críticos que impulsan procesos innovativos como son los de calidad, I+D, esfuerzos desincorporados aún no tiene peso importante en estas como así también el rol de los ingenieros y tecnólogos. Por otra parte, el análisis del

indicador de capacidades innovativas, sus factores relacionados como así también las conductas tecnológicas evidencian heterogeneidades sectoriales e intra-sectoriales lo que demuestra una escasa especialización en términos de capacidades y competencias en cada rama de actividad.

## **Bibliografía.**

- ANLLÓ, G.; LUGONES, G.; PEIRANO, F. (2008). La innovación en la Argentina post-devaluación, antecedentes previos y tendencias a futuro. En KOSACOFF, B. (2008). *Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002-2007*. Cap. VII: 261-306. CEPAL. Santiago de Chile.
- ANTONELLI, C. (2008). *Localised technological change. Towards the economics of complexity*. Londres y Nueva York: Routledge.
- BISANG, R.; LUGONES, G. (1998). *El comportamiento tecnológico de las empresas en la Argentina en el período 1992-1996*. Argentina: SECYT- INDEC.
- CIMOLI, M., PORCILE, G. Y ROVIRA, S. (2010). Structural change and the BOP-constraint: why did Latin America fail to converge?, en *Cambridge Journal of Economics*, 34 (2): 389-411.
- FOSTER, J. (2005). From simplistic to complex systems in economics, en: *Journal of Economics*, 29: 873-892.
- FREEMAN, C. (2008). *Systems of Innovation: Selected Essays in Evolutionary Economics*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Ltd.
- LUNDEVALL, B. (1992). *National Systems of Innovation*. Londres: Printer Publishers.
- LUNDEVALL, B. Y JOHNSON, B. (1994). The learning economy, en: *Journal of Industry Studies*, 1(2): 23-42.
- LUNDEVALL, B. Y JOHNSON, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional, en *Comercio Exterior*, 8 (44): 695-704.
- NONAKA, I. Y KONNO, N. (1998). *The concept of ba: building of foundation for knowledge creation*. California Management Review, 40 (3): 40-54.
- PIETROBONI, R.; LEPRATTE, L.; HEGGLIN, D. Y CETTOUR, W. (2008). *El comportamiento innovativo y tecnologías de gestión en pymes. Relaciones con el sistema institucional territorial en el contexto post-devaluación*. Actas de la Reunión XIII Anual Red PyMes MERCOSUR. Pp. 308-313. Buenos Aires: UNSAM.
- POLANYI, M. (1967). *The tacit dimension*. New York: Doubleday.
- POLANYI, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy*. London: Routledge & Kegan Paul.

RIVERA RIOS, M., ROBERT, V. Y YOGUEL, G. (2009). Cambio tecnológico, complejidad e instituciones: Una aproximación desde la estructura industrial e institucional de Argentina y México, en: *Problemas del Desarrollo*, 40 (57): 75-109.

### **Anexo Metodológico.**

El panel de firmas fue seleccionado conforme a criterios estadísticos (muestra probabilística proporcional estratificada. El tamaño de la muestra fue de 100<sup>6</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. 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. En cuanto al período considerado para el estudio de las conductas tecnológicas de las firmas, la configuración de sus capacidades innovativas y aplicación de tecnologías de gestión se tomó el comprendido entre los años 2004 y 2008, por considerar un período con una nueva configuración macroeconómica luego de la crisis de 2001, donde el PIB Industrial creció por seis años consecutivos (2003 a III trimestre 2008). Donde el PIB industrial de 2008 superó en 71,6% al mínimo de 2002 y en 25,3% al pico anterior registrado en 1998. Dicho período presenta también los niveles más bajos de desempleo urbano de la serie desde 1991 (7.3% en III Trimestre de 2008).

---

<sup>6</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%.