

**XIV° REUNIÓN ANUAL DE LA RED PYMES MERCOSUR
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

“Conducta tecnológica, capacidades innovativas y conectividad de firmas industriales de la provincia de Entre Ríos (Argentina) en el período 2004 – 2008. Desafíos para las políticas e instituciones orientadas a pymes.”

Autores:

Pietroboni, R.
Lepratte, L
Heggin, D.
Blanc, R.
Cettour, W.

Institución:

Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU UTN). Grupo de Estudios de Calidad y Medio Ambiente (GECAL)

e-mails:

gecal@frcu.utn.edu.ar
pietror@frcu.utn.edu.ar
leprattel@frcu.utn.edu.ar

Eje

3) PyMEs e Innovación

Sub eje

Entorno institucional: Estrategias y políticas de apoyo a la innovación en las PyMEs

Introducción.

El trabajo se constituye en un estudio original para la provincia de Entre Ríos (Argentina) que describe y analiza las conductas tecnológicas, capacidades de innovación (capacidades de absorción) de las firmas industriales y su grado de cooperación tecnológica formal e informal (capacidades de conectividad) con las instituciones del territorio en el período postdevaluación (2004 – 2008). El estudio – desarrollado entre octubre de 2008 y febrero 2009 - muestra también lo débil de la cooperación tecnológica a nivel provincial y las necesidades de fortalecimientos de capacidades y competencias tecnológicas endógenas de firmas y tramas productivas relevantes en el plano territorial por su peso en la producción provincial y la mano de obra ocupada.

Finalmente se ponen en consideración estrategias de políticas de CT+I provinciales adecuándolas a los problemas de mediano y largo plazo del desarrollo económico e institucional nacional y provincial.

Estado de la cuestión y Marco Teórico de referencia.

En forma creciente en la literatura especializada latinoamericana (partiendo y en diálogo con el resto de los aportes internacionales¹) viene generando un corpus de discusión teórica y metodológica sobre el cambio tecnológico y la innovación, comprendida esta en un sentido amplio, no sólo a nivel de productos sino también de procesos, organizacionales, comercialización, servicios. Y su relación con el crecimiento y desarrollo económico y social de los países y regiones (Rivera Ríos, Robert y Yoguel, 2009; Dabat, 2009; Rodriguez Vargas, 2009; Fernandez y Vigil, 2008; Thomas, 2008).

Los aportes de la tradición neoschumpeteriana 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 institucional en el cual se desenvuelven (North, 1984, 2005; North y Thomas, 2004).

La nueva economía es concebida así como una economía del aprendizaje (Lundvall, 1994, Dabat, 2009; Perez, 2009) donde el conocimiento tiende a endogeneizarse en las firmas. Esta posición es reivindicada por la literatura económica 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 (Kosacoff, 2008) e interpelado frente a la nueva crisis internacional genera entonces 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

¹ Tal como los señalan Rivera Ríos, Robert y Yoguel (2009) al mencionar *el crecimiento casi explosivo de nuevas formulaciones teóricas* en los últimos 30 años: Nelson y Winter, 1982; Dosi 1988, 2004; Antonelli, 2001; Freeman y Pérez, 1988; Shanon, 1993; March, 1996; Nootboom, 2000; Johnson, Lorenz y Lundvall, 2001, Metcalfe, 2007; Foster, 2005 entre otros.

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 (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.

Debe reconocerse de acuerdo a la literatura especializada que el desarrollo de factores microeconómicos (capacidades innovativas) y mesoeconómicos (ambiente), no se generan 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 y macro – 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 (Rivera Ríos, Robert, Yoguel, 2009; North, 2004).

De ahí que 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 presentan 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).

Metodología.

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 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%), Gualaguaychú (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 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.

Para el estudio de las capacidades innovativas se utilizó el indicador proxy elaborado inicialmente por Yoguel y Boscherini (Yoguel y Boscherini, 2002) con ajustes para el caso de Entre Ríos (Lepratte, 2007; Pietroboni, Lepratte, 2008) y que ha sido utilizado en diversos estudios a nivel nacional e internacional (Yoguel et al, 2008).

El indicador de capacidad innovativa (capacidades de absorción) 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 la inversión para desarrollo de nuevos productos (.08),
- v) el grado de alcance de las actividades innovativas (.20),
- vi) la cooperación tecnológica con otros agentes (.15).

En cuanto al estudio de las conductas tecnológicas se utilizó la clasificación en base a la metodología de la Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica (2004) que se ajusta a recomendaciones internacionales sobre medición de estos comportamientos en el sector manufacturero.

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**, el **2% potencialmente innovadoras**, el **32% innovadoras** y el **27% innovadoras TPP**.

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**.

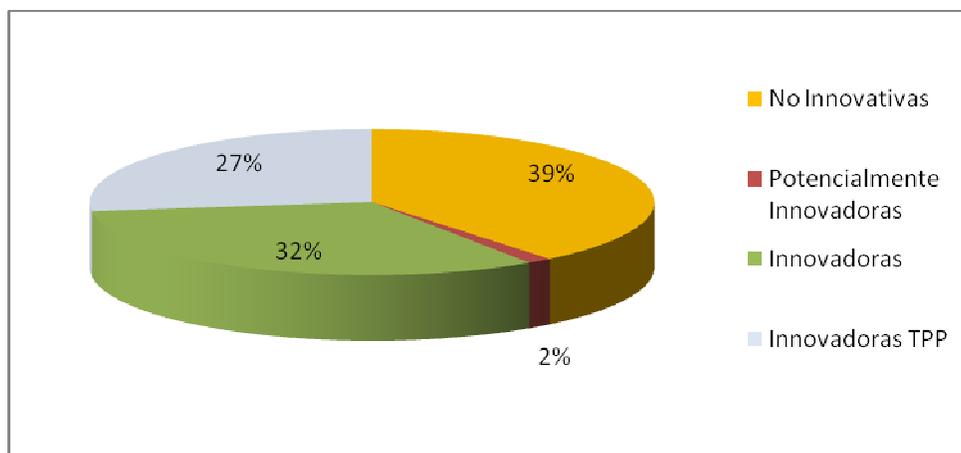


Figura 1. Conducta Tecnológica firmas industriales. Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008.

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 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. 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	
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%
Total	39,2%	1,4%	27,0%	32,4%	100%

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

Conducta tecnológica de las industrias por rama de actividad industrial.

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 quipos de transporte NCP, fabricación de remolques y semirremolques, y el de maquinaria y aparatos eléctricos.**

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.**

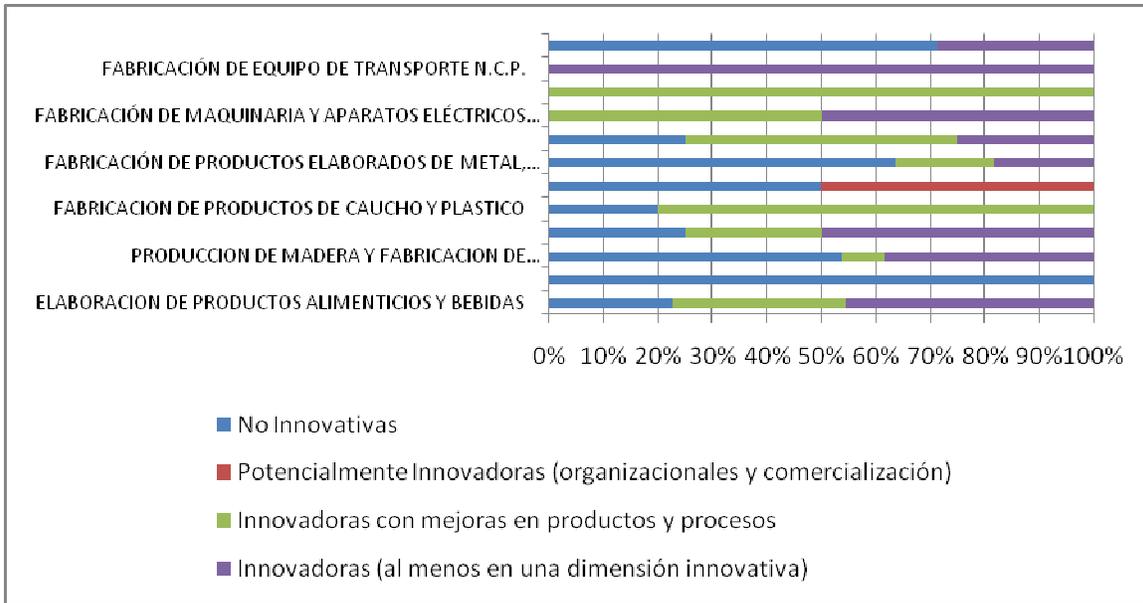


Figura 2. Conducta Tecnológica firmas industriales. Análisis por rama de actividad industrial. Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008.

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**.

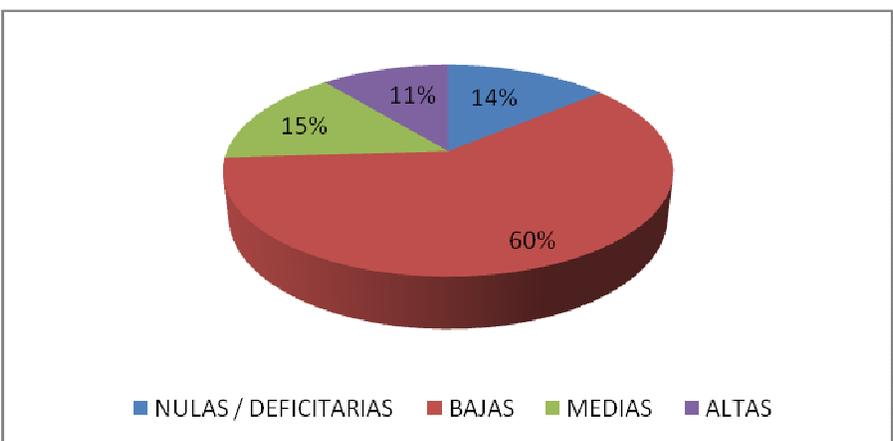


Figura 3. Capacidades de Innovación. Firmas Industriales Provincia de Entre Ríos. 2004 – 2008. Fuente: GECAL. Estudio Entre Ríos 2008 - 2009

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.

Firmas por tamaños	Capacidades de Innovación				Total
	NULAS / DEFICITARIAS	BAJAS	MEDIAS	ALTAS	
Microempresas	44,4%	55,6%	,0%	0%	100%
Pequeñas empresas	13,6%	68,2%	9,1%	9,1%	100%
Medianas	0%	61,5%	23,1%	15,4%	100%
Grandes	0%	12,5%	50,0%	37,5%	100%
Total	13,5%	59,5%	14,9%	12,1%	100%

Tabla 2. Capacidades de Innovación. Firmas Industriales. Análisis por tamaño de las firmas. Provincia de Entre Ríos. 2004 – 2008.

Las capacidades de innovación varían también según rama de actividad industrial. 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**.

En cuanto a las capacidades innovativas bajas podemos apreciar que se presentan en el 100% de las firmas que fabrican equipos de transporte NCP, en las de fabricación de sustancias y productos químicos y fabricación de productos textiles. El 82% de las firmas que fabrican productos elaborados de metal excepto maquinarias, el 75% de las que fabrican maquinaria y equipos, y el 64% de las firmas de elaboración de productos alimenticios y bebidas presentan capacidades innovativas bajas.

Las ramas más desfavorecidas respecto de sus capacidades innovativas (deficitarias y bajas) **son los de producción de madera y fabricación de productos de madera y los de minerales no metálicos**.

Los sectores con mayor proporción de firmas con **capacidades medias y altas son las de fabricación de remolques y semirremolques, las de fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos y las de elaboración de productos de caucho y plástico**.

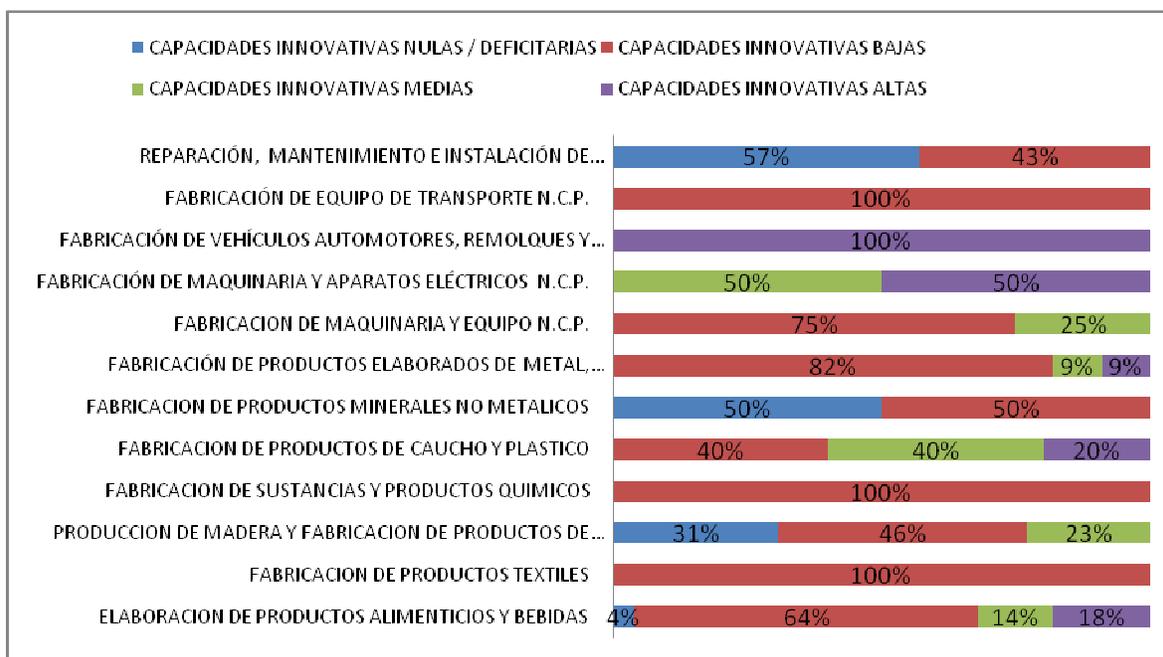


Figura 4. Capacidades de Innovación. Firms Industriales. Análisis por rama de actividad industrial de las firmas. Provincia de Entre Ríos. 2004 – 2008.

Cooperación Tecnológica formal e informal. La conectividad con el sistema institucional de CT+I.

En el presente apartado consideramos los resultados del indicador del grado de cooperación tecnológica (conectividad) 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. Firms Industriales. Entre Ríos. 2004 – 2008.

Las ramas de actividad que presentan mayor proporción de firmas con performance deficitaria son los de reparaciones, mantenimiento e instalaciones de equipamientos (57% de las firmas de la rama), producción de madera y fabricación de productos de madera (39% de las firmas de la rama), fabricación de productos elaborados de metal (27% de la rama) y elaboración de productos alimenticios y bebidas (27% de la rama).

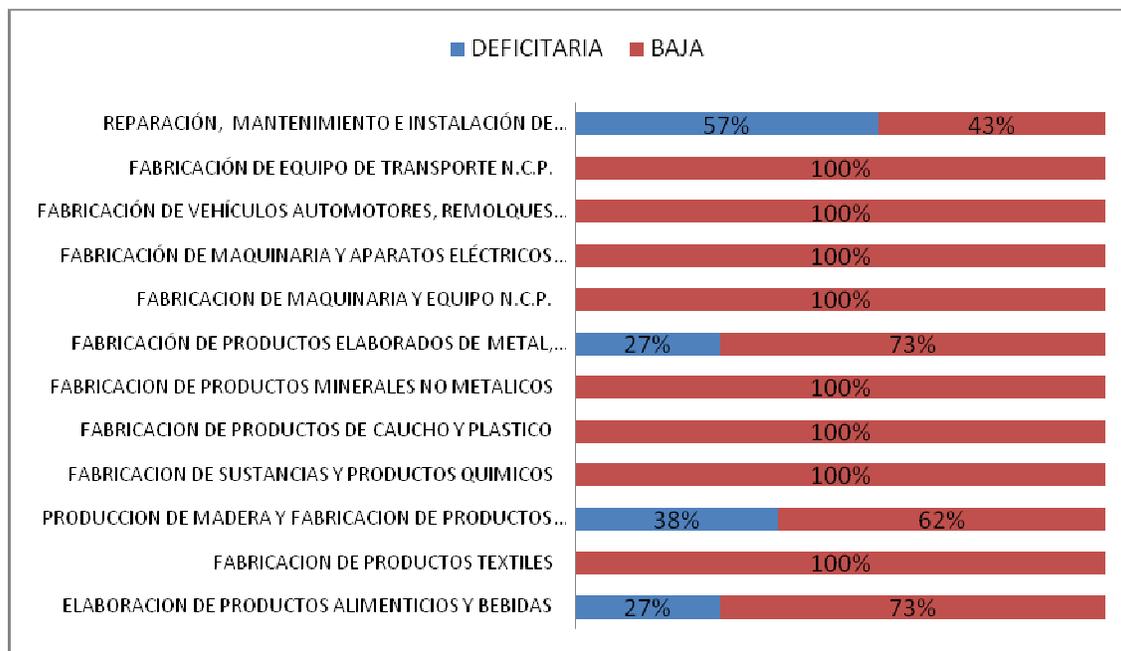


Figura 5. Grado de vinculación tecnológica formal / informal con otros agentes e instituciones. Análisis por rama de actividad industrial. Firms Industriales. Entre Ríos. 2004 – 2008.

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.

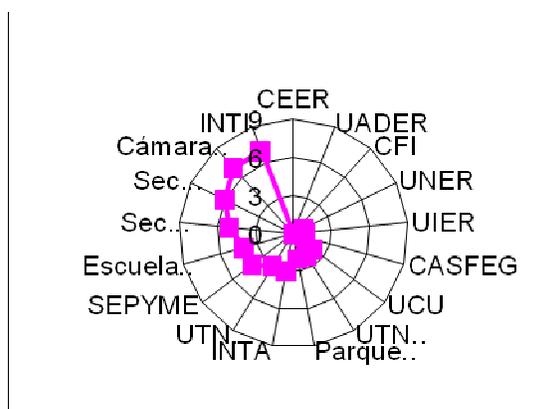


Figura 6.1. Vinculación Informal.
Según Grado de Complejidad.
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008

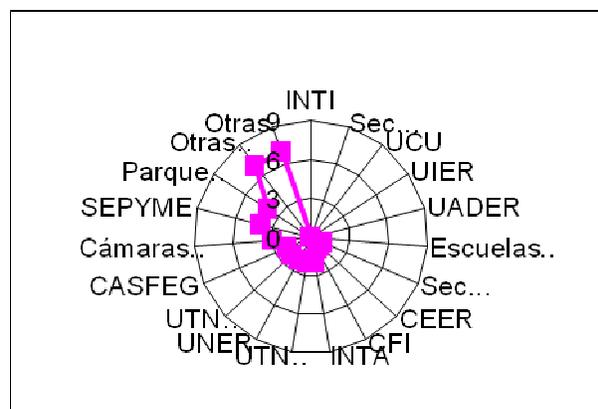


Figura 6.2. Vinculación Informal.
Según Grado de Complejidad.
Provincia de Entre Ríos. Período 2004 - 2008

Esfuerzos incorporados y desincorporados de innovación.

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. Podemos observar tal como viene dando el perfil innovativo y de innovación de las empresas industriales de la provincia, que en el período analizado los esfuerzos incorporados han sido bajos en el 67,6% de las firmas, medios en el 29,7% y altos en tan sólo el 2,7%. Mientras que los esfuerzos desincorporados fueron bajos en el 56,8% de las firmas, los esfuerzos medios en el 40,5% y los altos en el 2,7%.

		Porcentaje de firmas
Esfuerzos	BAJOS	67,6%
	MEDIOS	29,7%
	ALTOS	2,7%
Total		100,0%

Tabla 4. Esfuerzos de Innovación Incorporados. Firmas industriales. Entre Ríos. 2004 – 2008.

		Porcentaje de firmas
Esfuerzos	BAJOS	56,8%
	MEDIOS	40,5%
	ALTOS	2,7%
Total		100,0%

Tabla 5. Esfuerzos de Innovación Desincorporados. Firmas Industriales. Entre Ríos. 2004 – 2008.

Las ramas de actividad industrial que mayores esfuerzos incorporados de innovación evidencian en el período estudiado son las de fabricación de maquinarias y aparatos eléctricos y las de fabricación de sustancias y productos químicos. En niveles medios se destacan las de fabricación de remolques y semirremolques, las dos mencionadas anteriormente, y la fabricación de productos de caucho y plástico y de maquinaria y equipos.

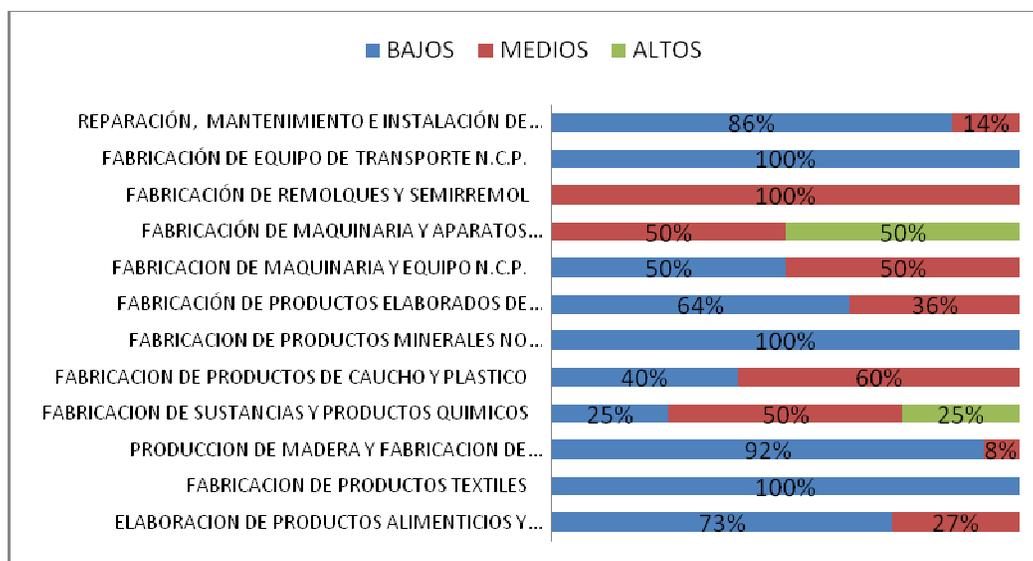


Figura 7. Esfuerzos de Innovación Incorporados. Análisis Por Rama de Actividad. Entre Ríos. 2004 – 2008.

Considerando las distintas ramas de actividad industrial por los esfuerzos desincorporados podemos observar que el mejor resultado del indicador se presenta en la de remolques y semirremolques, la fabricación de equipos de transporte NCP, y de fabricación de productos de caucho y plástico.

En niveles medios también se encuentran proporciones de firmas de las ramas fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos, maquinaria y equipos NCP, productos y sustancias químicas, fabricación de productos alimenticios y bebidas.

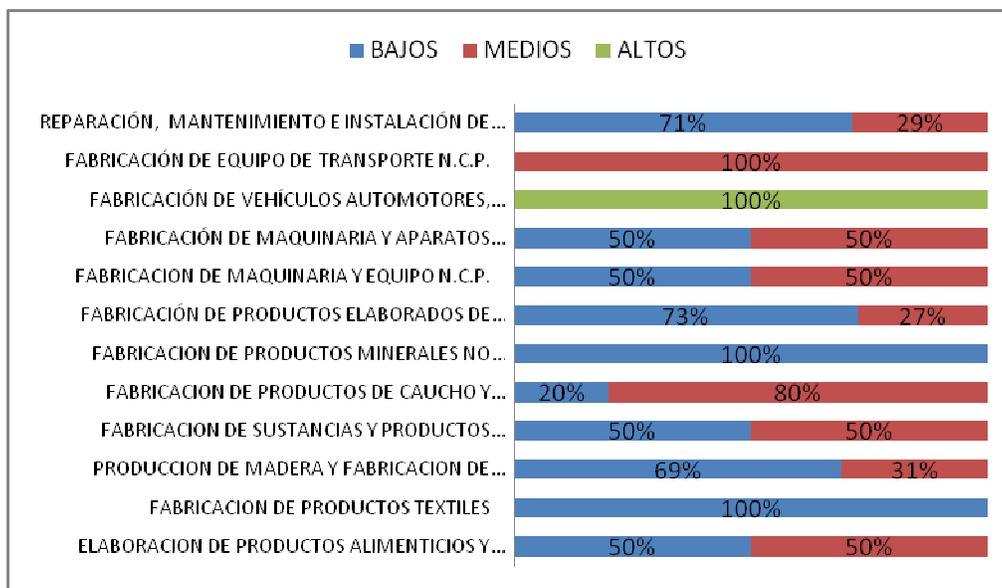


Figura 8. Esfuerzos de Innovación Incorporados. Análisis Por Rama de Actividad. Entre Ríos. 2004 – 2008.

Los esfuerzos de innovación varían también entre las empresas según los tamaños no obstante podemos apreciar que existen pequeñas empresas que han efectuado esfuerzos altos de innovación incorporada en el período analizado. No obstante el peso del tamaño marca diferencias en el comportamiento del indicador.

De igual forma se comporta el indicador de esfuerzos desincorporados donde el peso del tamaño de las firmas marca la diferencia.

	Esfuerzos de Innovación incorporados			Total
	Bajos	Medios	Altos	
Microempresas	88,9%	11,1%	0%	100,0%
Pequeñas	73,2%	24,4%	2,4%	100,0%
Medianas	62,5%	37,5%	0%	100,0%
Grandes	33,3%	33,3%	33,4%	100,0%

Tabla 6. Esfuerzos de Innovación Incorporados. Análisis Por Tamaño de las firmas. Entre Ríos. 2004 – 2008.

	Esfuerzos de Innovación desincorporados			Total
	BAJOS	MEDIOS	ALTOS	
Grandes	12,5%	75,0%	12,5%	100,0%
Medianas	46,2%	46,2%	7,6%	100,0%
Pequeñas	61,4%	38,6%	,0%	100,0%

Microempresas	88,9%	11,1%	,0%	100,0%
---------------	-------	-------	-----	--------

Tabla 7. Esfuerzos de Innovación Desincorporados. Análisis Por Tamaño de las firmas. Entre Ríos. 2004 – 2008.

Conclusiones.

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 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).

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 evidenciaron 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 (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 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 fueron analizados aquí para el período 2004 – 2008.

Resultando que el **perfil de capacidades innovativas y de conducta tecnológica de las firmas industriales** presenta en el período analizado:

- Conducta tecnológica no innovativa,
- Escasa inversión en I+D y escasos esfuerzos desincorporados,
- Patrón de innovación vía esfuerzos incorporados de tecnología 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.

- 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)

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 conductas tecnológicas más innovativas han estado relacionadas con las mejoras capacidades para innovar 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 y científicos 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.

Factores de capacidades innovativas	Indicador de Capacidades Innovativas	Tamaño de las firmas
Grado de aseguramiento de la calidad	,700(**)	,654(**)
Esfuerzos de capacitación	,434(**)	,100
Participación de Ingenieros y científicos en actividades de I+D	,721(**)	,382(**)
Grado de alcance de las actividades innovativas	,638(**)	,319(**)
Grado de cooperación tecnológica	,440(**)	,217
Inversión en actividades innovativas incorporadas y desincorporadas	,641(**)	,459(**)

Tabla 8. Coeficiente de correlación de Spearman entre Factores de capacidades innovativas, indicador de capacidades innovativas y tamaño de las firmas. Entre Ríos. 2004 – 2008.

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

Por otra parte, el análisis del indicador de capacidades innovativas, sus factores relacionados como así también las conductas tecnológicas evidencian heterogeneidades sectoriales e intrasectoriales lo que demuestra una escasa especialización en términos de capacidades y competencias en cada rama de actividad.

Lineamientos de políticas de apoyo a la CT+I a escala provincial.

El presente apartado de recomendaciones para pensar lineamientos estratégicos de una Política Tecnológica a nivel provincial parte del análisis de las principales evidencias empíricas del estudio, como así también de aportes de experiencias y formulaciones nacionales e internacionales.

Como tal constituyen líneas de reflexión a nivel provincial para pensar una política tecnológica y no pretende ser de ningún modo un marco acotado y cerrado de propuestas.

A partir de la evidencia podemos considerar:

i) Optimizar a nivel micro la generación de competencias y procesos de aprendizaje de firmas individuales, redes productivas y sistemas de producción local / regional,

- a. 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,
- b. 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.
- c. Apoyar con know how y financiar la incorporación de tecnologías blandas y hard en firmas pymes,
- d. Detectar casos virtuosos de pequeñas empresas con potencialidades innovadoras y facilitar mejoras vía programas de financiamiento y capacitación
- e. 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
- f. 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,

- a. apoyo a las pymes para optimizar vía asesorías desde el sector público de las competencias tecnológicas básicas.
- b. Promover instancias de divulgación de conocimientos y redes de conocimiento con modalidades de buenas prácticas de gestión e innovación productiva.
- c. Impulsar programas de prácticas de Responsabilidad Social que favorezcan modos de gestión con mayor participación de recursos humanos de niveles operativos y mandos medios.

- d. Identificar y capacitar a los recursos humanos de áreas de mantenimiento de las firmas potenciando los conocimientos tácitos adquiridos por los mismos

iii) Potenciar firmas medianas y grandes que operen como núcleos de articulación de tramas productivas a nivel provincial,

- a. 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.
- b. Detectar potencialidades de sustitución de proveedores subcontratados fuera de la provincia por firmas pymes locales y integrarlas a tramas productivas provinciales.
- c. Favorecer el ingreso de las empresas pequeñas a tramas productivas fortaleciéndolas en sus umbrales mínimos de competencias tecnológicas endógenas.

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

- a. Introducir la temática de la innovación tecnológica y la gestión tecnológica en las comisiones de Parques y Áreas Industriales provinciales.
- b. 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.
- c. Desarrollar programas de fortalecimiento de clusters productivos en aquellas aglomeraciones productivas poco virtuosas,
- d. 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.
- e. 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.
- f. 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.
- g. 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.
- h. Identificar ventanas de oportunidad en nuevos sectores de la economía de la información y nuclearlos en Parques Tecnológicos.

Bibliografía.

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. 2007. 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. 2007. Cap. VI.

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. 2007.

Perez, C. (2009). La Otra Globalización. Los retos tras el colapso financiero. Revista Problemas del Desarrollo, Vol. 40, núm. 57. 2009.

Rivera Rios, Miguel, Robert, V. y 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, núm. 57.

Rodriguez Vargas, J. (2009), El nuevo capitalismo en la literatura económica. En Dabat, A., Rodriguez Vargas, J. Globalización, conocimiento y desarrollo. La nueva economía global del conocimiento. Estructura y problemas. Tomo 1. UNAM 2009.