

Capacidades, nivel de eficiencia sectorial e innovación en la provincia de Entre Ríos (Argentina).

Blanc, R.; Pietroboni, R.; Hegglin, D.; Lepratte, L.
Facultad Regional Concepción del Uruguay (FRCU UTN). Grupo de Investigación en
Desarrollo, Innovación y Competitividad.
rblanc@frcu.utn.edu.ar ; leprattel@frcu.utn.edu.ar; gidic@frcu.utn.edu.ar;

Introducción.

El artículo tiene como objetivo principal analizar la relación entre el perfil de especialización productiva de la provincia de Entre Ríos (Argentina) y los tipos de innovación efectuadas por las firmas, teniendo en cuenta las capacidades de producción, absorción y conectividad de las mismas. Lo hace al explorar de qué manera la relación entre *capacidades* y el *nivel de eficiencia sectorial* (factorial-keynesiana-schumpeteriana) determinan *procesos innovativos*.

Parte de una serie de preguntas claves: ¿de qué manera el perfil de especialización productiva de una región genera patrones de eficiencia sectorial (factorial, keynesiana o schumpeteriana)?, ¿de qué manera estos patrones se relacionan con las capacidades de absorción y conectividad de las firmas?, y ¿cómo impactan en el tipo de innovaciones que desarrollan las mismas?

El estudio, en su encuadre teórico y exploración metodológica, proviene de los trabajos de la literatura de la economía evolucionista de sistemas complejos en Latinoamérica que analiza la relación entre capacidades, eficiencia y perfiles de especialización (Dosi 1982; Dosi, Pavitt y Soete, 1990; Cimoli, Porcile y Rovira, 2010; Yoguel y Robert, 2010; Barletta, Pereira y Yoguel, 2011; Lepratte et al, 2011). Tal como lo explicitan Yoguel y Robert (2010) y Barletta, Pereira y Yoguel (2011), siguiendo los trabajos pioneros de Dosi, Pavitt y Soete (1990) los sectores de eficiencia keynesiana son aquellas que plantean elevado dinamismo de la demanda internacional, lo cual da lugar a una extensión del mercado creciente, un aumento de la especialización productiva y de la división del trabajo, el aprovechamiento de economías de escala y un aumento de la productividad. Los sectores con eficiencia schumpeteriana son aquellos de elevado dinamismo tecnológico (alta oportunidad, acumulatividad y apropiabilidad). Mientras que los sectores con eficiencia factorial aluden a un patrón de especialización que refleja sólo ventajas absolutas estáticas derivadas de la dotación recursos.

La evidencia empírica muestra que existe relación entre el perfil de especialización productiva de una región y el nivel de eficiencia sectorial. Muestra también que existe relación positiva entre nivel de eficiencia sectorial y el desarrollo de capacidades de producción, absorción y conectividad. Y finalmente plantea que existe una relación directa entre niveles de eficiencia y capacidades representadas en cluster de firmas, y los procesos innovativos, comprendidos estos en sentido amplio (respuestas adaptativas: esfuerzos incorporados y creativos: desarrollo de productos) con presencia o no de actividad exportadora.

De esta forma el trabajo genera aportes a la discusión acerca de las posibilidades de desarrollo económico de una región que, orientada hacia la producción y exportación de materias primas, alimentos y otros bienes agroindustriales; queda condicionada hacia patrones de eficiencia sectorial de tipo factorial-keynesiana.

El artículo se organiza de la siguiente forma. En la primera sección se establece el estado de la cuestión y marco teórico. En ella se muestra la conexión entre los aportes

de la teoría económica evolucionista de sistemas complejos orientada a explicar fenómenos de micro-diversidad a nivel de firmas, y la importancia de las capacidades de absorción y conectividad; con la nueva teoría del desarrollo. De esta última en especial la conexión entre los aspectos macroeconómicos de patrones de especialización productiva y su relación con el impulso endógenos de capacidades tecnológicas a nivel micro.

En la segunda sección se plantea, la metodología utilizada en el estudio, el instrumento estadístico de cluster análisis, las principales variables junto a las hipótesis centrales del trabajo.

Luego se presenta, en la tercera sección los resultados del trabajo, el análisis del perfil de especialización productiva y los cluster de empresas considerando capacidades y niveles de eficiencia sectorial.

Finalmente, en las conclusiones se discuten los aspectos teóricos del estudio y se plantean debates en relación a las políticas productivas y de CyT orientada a regiones con perfiles de especialización orientados a producción primaria y agroindustrial.

1. Estado de la cuestión y Marco Teórico de referencia.

La agenda evolucionista de sistemas complejos (Antonelli, 2011; Metcalfe, 2010; Yoguel y Robert, 2011, Rivera, Yoguel y Robert, 2009) considera que los procesos de cambio estructural, destrucción creativa y apropiación, que condicionan el desarrollo económico, se relacionan con las capacidades de absorción y de conectividad que presentan las firmas y/o tramas productivas. Dicha relación micro (capacidades) – macro (procesos) plantea a la innovación como un emergente meso de los efectos feedback entre ambas (Dopfer, 2004). De esta manera, la relación micro – macro, establece modalidades de respuestas adaptativas y creativas por parte de las organizaciones que componen los sistemas de producción e innovación. Las *respuestas adaptativas* se evidencian en el plano de la *trayectoria sociotécnica* establecida en sentido *past dependence*, es decir en el de las relaciones entre agentes y artefactos con elevados grados de convergencia e irreversibilidad. Lo que da lugar a dinámicas sociotécnicas que dependen de las estructuras de redes de agentes y artefactos con niveles de *clausura interpretativa* elevadas. Evidencia de estas respuestas adaptativas en los países en desarrollo, como en el caso de los Latinoamericanos, son fenómenos como los *procesos de transducción*, que es un proceso auto-organizado de generación de entidad y sentido que aparece cuando un elemento (artefacto, concepto, mecanismo o herramienta) es trasladado de un contexto sistémico a otro (Dagnino y Thomas, 2000). Este tipo de procesos incluye las posibilidades de *resignificación* sociotécnica, que pueden devenir en respuestas adaptativas o creativas. La forma típica de respuestas adaptativas en países y regiones en desarrollo son las que se evidencian en los esfuerzos incorporados de tecnologías hard y soft.

Las *respuestas creativas* son aquellas que pueden dar lugar a procesos de innovación y cambio tecnológico, en el marco o en relación con una dinámica y trayectoria sociotécnica del sistema. Corresponden a la *ruptura de patrones de interacción estabilizados (ruptura de la dinámica) y estilos sociotécnicos “clausurados”*¹ (*ruptura de la trayectoria o exit de efectos past dependence*) de un *espacio de agentes / artefactos*. Este tipo de respuestas son escasas en países y regiones en desarrollo, ya que dependen de las posibilidades de cambiar posiciones en las cadenas de valor globales

¹ Utilizando la conceptualización Social Construction Of Technology.

como así también de establecer nuevos productos que establezcan sistemas de creencias que triunfen a nivel del mercado.

Recientes aportes de acercamientos entre el evolucionismo de sistemas complejos y las teorías del desarrollo, han retomado la discusión sobre procesos innovativos, impulso de capacidades a nivel micro y procesos de cambio estructural (macro) como promotores del desarrollo económico en Latinoamérica (Dosi 1982; Dosi, Pavitt y Soete, 1990; Cimoli, Porcile y Rovira, 2010; Yoguel y Robert, 2010; Barletta, Pereira y Yoguel, 2011). El principal aporte convergente entre estos enfoques es que los problemas de especialización no estarían solamente vinculados a los efectos macroeconómicos del comercio internacional sino también a las debilidades del conocimiento a nivel micro y meso y de la acumulación tecnológica derivada de los feedbacks entre la competitividad internacional y las capacidades tecnológicas, la falta de explotación de rendimientos crecientes y la reducida importancia de las complementariedades del conocimiento (Yoguel y Robert, 2010). Esta situación se evidencia en países latinoamericanos (Barletta, Pereira y Yoguel, 2011; Kuwayama y Durán Lima, 2003; Montobbio y Rampa, 2005; Lugones y Suárez, 2006; Porta y Fernandez Bugna, 2008) donde el patrón de especialización comercial está determinado en gran parte por productos intensivos en recursos naturales y condicionados por los precios internacionales de los mismos.

El desarrollo de las dimensiones macro y micro de los sistemas económicos complejos dependería de una importante cantidad de sectores con elevada eficiencia keynesiana y schumpeteriana en el perfil de especialización productivo. Esto permitiría generar una matriz institucional proclive a la innovación que fomente la emergencia de organizaciones que jueguen contra las reglas. Los feedback positivos entre las dimensiones micro y macro requieren de umbrales mínimos en competencias para lograr complementariedades productivas y de conocimiento (Yoguel y Robert, 2010).

El desarrollo de capacidades a nivel micro implica potenciar así, umbrales mínimos (capacidades de producción), capacidades de absorción y conectividad. Por capacidades de absorción se entiende a las habilidades para reconocer, comprender (explorative learning), asimilar (transformative learning) y aplicar (exploitative learning) el conocimiento externo significativo a las estructuras cognitivas de las firmas que repercuten en el desempeño innovativo de las mismas. Las habilidades mencionadas se relacionan con las rutinas que gobiernan a las firmas en un determinado lapso de tiempo y dependen de su trayectoria evolutiva; como así también, de la interacción con el entorno y las características del mismo, lo que implica la influencia de comportamientos no regulares ni predecibles (Cohen y Lenvinthal, 1989; Zahra y George, 2002). Implican también, una relación con las estructuras cognitivas de las firmas en término de acumulación de conocimientos – traducido en rutinas –, y de los marcos referenciales significativos para la misma. Los procesos de búsqueda y reconocimiento de información significativa para las firmas apuntan a generar procesos innovativos diversos que pueden dar lugar a rupturas de rutinas en diferente grado y alcance; sean estas de operación, inversión o aprendizaje (Nelson y Winter, 1982). De ahí que los procesos de absorción resultan significativos de acuerdo a la estructura cognitiva de las firmas y se ajusta a la trayectoria particular de cada una de estas y el entorno que la misma ha construido y con el cual se relaciona de acuerdo a la búsqueda de un determinado nivel de satisfacción (“satisficing”, Simon, 1957).

Las capacidades de absorción alcanzan mayor o menor grado de significación en términos de ruptura de rutinas de acuerdo a las habilidades desarrolladas por la firma bajo las condiciones estructurales y de entorno antes descriptas. Cada firma establece procesos de absorción de acuerdo a sus capacidades para buscar, reconocer, comprender

información relevante de su entorno. 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, el grado de desarrollo de capacidades de producción, la diversidad de actividades innovativas y la inversión en desarrollo de productos (Cohen y Lenvinthal, 1989; Zahra y George, 2002; Cullen, 2000; David y Foray, 1995; 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 (Erbes et al, 2006).

Ambos capacidades, a su vez, se relacionan y potencian por procesos de feedback que se vinculan con otras propiedades de los sistemas complejos (tramas y/o firmas) tales como la auto-organización 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, 2004; Rivera Ríos, 2010). Debe reconocerse de acuerdo a la literatura especializada que el desarrollo de factores microeconómicos (capacidades) 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 (capacidades de producción) que le permitan desarrollar a las firmas procesos de aprendizaje y optimización de sus competencias (Yoguel y Boscherini, 2000), 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; Pietroboni et al, 2011). 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).

En este esquema teórico es que planteamos el problema central de este trabajo donde analizamos el perfil de especialización productiva de una región en Argentina (Entre Ríos), las capacidades de absorción y conectividad de las firmas industriales en la misma y su comportamiento en términos de eficiencia sectorial. Y de qué manera estas relaciones micro-macro permiten el desarrollo de actividades innovativas.

2. 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 82% lo que implicó estar dentro de los niveles de respuesta de las Encuestas Nacionales de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas.

Para realizar el análisis de los datos obtenidos se utilizó una técnica de formación cluster llamada K-medias. La misma es una herramienta diseñada para asignar casos a un número fijo de grupos cuyas características no se conocen aún pero que se basan en un conjunto de variables especificadas. El análisis k-medias comienza con la

construcción de centros de conglomerados iniciales basados en medias que pueden ser asignadas o aleatorias de las variables a considerar luego estas medias son corregidas por cercanía a los casos estudiados mediante interacciones hasta lograr la convergencia. Para nuestro caso se solicitó al programa SPPS que realice tres centros iniciales aleatorios seleccionados por el mismo, se decidió hacer tres particiones de la muestra luego de un proceso en el cual se realizaron múltiples particiones partiendo de siete hasta llegar a dos, y analizar cualitativamente cómo se comportaban los clúster respecto a los diferentes indicadores.

Las variables utilizadas para realizar el análisis fueron las siguientes: capacidad de absorción, conectividad y capacidades de producción (Blanc et al, 2011; Lepratte, et al, 2011; Yoguel y Robert, 2011; Da Silva Catela y Porcile 2011) y patrón de eficiencia sectorial.

El indicador de eficiencia sectorial es de carácter exploratorio y proviene del trabajo de Barletta, Pereira y Yoguel (2011) y Lepratte, et al (2011). El patrón de eficiencia sectorial: es un proxy que corresponde a un promedio de los valores de: eficiencia factorial; destino de las exportaciones, porcentaje de exportación, esfuerzos incorporados de innovación, inversión en innovación y nivel de valor agregado de los productos por sector conforme a nomenclador CEPAL. Los factores del proxy se definen de la siguiente manera:

- *Eficiencia factorial* fue definida a partir de la tabla de utilización de bienes y servicios a precios de comprador correspondiente a la última matriz de insumo-producto de Argentina. En este caso, para todos los sectores de la matriz se calculó el peso de los recursos naturales en el total del consumo intermedio y se asignó el valor 1 a las actividades que muestran una proporción de insumos basados en recursos naturales superior a la media de la industria. (Barletta, Pereira y Yoguel 2011). (.641 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia).
- *Destino de las exportaciones* es una variable que expresa con un valor numérico (entre 0 y 1) la dificultad de ingresar a un mercado (Unión Europea, EEUU, etc.), ya sea por barreras de escala, de calidad y normas a cumplir para el ingreso. Tomando mayor valor a mayor nivel de dificultad. (.618 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia)
- Escala CEPAL para *intensidad tecnológica* de los productos, por poseer más desagregación en los niveles inferiores que en escalas como la OECD. Para más detalle sobre los productos de cada categoría ver el Anexo del Cuaderno CEPAL (2003) “Intensidad Tecnológica del comercio de Centroamérica y la República Dominicana”. La escala utilizada en el estudio en su nivel inferior esta subdividido en tres esto es conveniente dada la intensidad tecnológica de las empresas de la provincia de Entre Ríos que en su mayoría es Baja. (.620 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia)
- Inversión en actividades de innovación: entendido como gasto en I+D, y/o actividades innovativas incrementales o radicales en productos, procesos, organizacionales y comercialización. (.541 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia)
- Capacidad Exportadora: representa el % de la facturación que destina la empresa al mercado externo en el año que se realizó el relevamiento (.614 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia).

- Esfuerzos incorporados: considera si las firmas efectuaron en un determinado período gastos en actividades relacionadas con compra de bienes de capital y en licencias de fabricación, consultoría y software (.629 de correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral) respecto del proxy de eficiencia).

El indicador de *capacidades de absorción*: es un proxy que corresponde a un promedio de los valores de: aseguramiento de la calidad, organización del trabajo, capacitación, equipo formal / informal I+D, participación de Ingenieros en I+D y/o calidad.

El de *capacidades de producción*: se crea con el fin de medir el estado de la organización de los procesos productivos, para saber cuan desarrollada esta una empresa en este aspecto en término de umbrales mínimos. Este ha sido testeado en otros estudios en la provincia de Entre Ríos para captar capacidades mínimas de producción (Pietroboni et al, 2010). El indicador está formado a su vez por cuatro indicadores (1) Manejo de inventarios; (2) Tipo de controles e instrumentos del proceso de producción (CPP); (3) Sistema de mantenimiento; (4) Control de calidad.

Mientras que el *indicador de conectividad*: mide las relaciones de las empresa con el sistema que la contiene mediante que un promedio que se compone de las vinculaciones formales e informales entre las firmas y otros agentes e instituciones del territorio. A su vez promedia 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. Tanto para cooperación formal como informal.

La taxonomía utilizada para medir el *contenido tecnológico de las industrias* es la definida por la OCDE (2001) que propone una clasificación basada en la medición de las intensidades directas de I + D, calculadas a partir de 2 medidas de la producción (valor de la producción y valor agregado) (ISIC Revisión 3- 1991 y 1997) definiendo los sectores manufactureros por su nivel de intensidad tecnológica en industrias de alta, media-alta, media-baja y baja tecnología.

A efectos de identificar a los sectores industriales de Entre Ríos por su nivel de intensidad tecnológica se trabajó con la tabla de compatibilización entre ISIC y la nomenclatura del Mercosur utilizada por el Ministerio de ciencia, tecnología e innovación productiva de la Argentina (SECYT, 2007).

El trabajo plantea tres hipótesis. La primera hipótesis es la que plantea que existe relación entre el perfil de especialización productiva de una región y el nivel de eficiencia factorial (H1). La segunda hipótesis manifiesta la existencia de relación positiva entre nivel de eficiencia sectorial y el desarrollo de capacidades de producción, absorción y conectividad (H2). Es decir, a mayor desarrollo de capacidades (micro) mayor nivel de eficiencia sectorial (macro), lo que vale decir que para lograr niveles de eficiencia del tipo schumpeteriano se requiere de capacidades elevadas. Y en términos de feedback positivo, se requiere de sectores dinámicos tecnológicamente para considerar el desarrollo de capacidades en el nivel micro (organizaciones) y viceversa se necesitan de estructuras sectoriales con dotación de productos dinámicos tecnológicamente para impulsar capacidades en el plano micro. La tercera hipótesis (H3) plantea que existe una relación directa entre niveles de eficiencia sectorial y capacidades representadas en cluster de firmas, y los procesos innovativos, comprendidos estos en sentido amplio de respuestas adaptativas (esfuerzos incorporados) y respuestas creativas (desarrollo de productos).

3. Resultados.

3.1. Especialización productiva de la provincia de Entre Ríos.

La provincia de Entre Ríos (2% estimado del PBI nacional para 2006) ha tenido una evolución significativa de su valor agregado en producción en el período de postconvertibilidad (desde 2002 hasta 2009) a un ritmo porcentual a precios constantes superior aún al PBI nacional. La variación porcentual entre 2002 y 2009 ha sido aproximadamente de un 50% superior al porcentual de inicio del período con una desaceleración hacia el inicio de la crisis internacional en 2007- 2008. El PBG de Entre Ríos registró un notable aumento superando la cifra alcanzada en 2008 en un 303% a lo registrado en el año 1999 (fecha esta del período de convertibilidad). Por su parte, el PBG per capita tuvo un comportamiento semejante entre 1999 y 2008, incrementándose un 277% en el mismo período (DECER, 2012).

El sector productor de bienes creció a la par del de servicios, y evidencia una desaceleración importante al inicio de la crisis internacional pero muy por encima de los valores de la etapa de convertibilidad y de los inicios de la postconvertibilidad.

Si se toman en cuenta los datos a partir del análisis sectorial, el valor agregado industrial respecto al del total provincial representa para el período de postconvertibilidad un promedio del 10.1% (con un desvío del .40%). Lo que evidencia el escaso peso del mismo en la estructura económico de la provincia.

Conforme a datos de INDEC (2007) el sector secundario representa en el PBG provincial el 24%, el primario el 18% y el terciario el 58%. Entre las actividades productoras de bienes primarios (18%) una proporción significativa se concentra en las actividades avícola, cítrica y producción de cereales y oleaginosas, mientras que en el sector secundario (24%) figuran entre las actividades agroindustriales principales, las plantas frigoríficas de aves, molinos arroceros, manufacturas de madera , productos lácteos y elaboración de alimentos para ganado. La mayoría de estas actividades deben su importancia relativa y crecimiento en los últimos años al comportamiento de las ventas externas y, en menor proporción, a la recuperación del mercado interno (ACTIER, 2009).

De acuerdo a datos del Censo Económico 2004-2005 las industrias de los alimentos, metales (exceptuando maquinarias y equipos) y madereras (que incluyen fabricación de productos) representan un 61,5% de los establecimientos de actividad industrial entrerriana. Del mismo Censo Económico 2004-2005 se extrae que a nivel provincial el rubro alimentos y bebidas representa el 29.7% de la actividad industrial, la producción de madera y derivados el 17.6%, la elaboración de productos metálicos no maquinaria el 14.9% y mantenimiento e instalaciones de equipos el 9.5%.

Analizando este perfil sin embargo en términos de la evolución de cada rubro de actividad industrial significativos en el aporte al valor agregado a nivel provincial, se observa que para el período en cuestión el crecimiento más importante lo ha tenido el de fabricación de productos químicos (.88% de los establecimientos industriales de la provincia). Mientras que los de perfil agroindustrial, si bien muestran crecimiento no ha sido tan significativo como el primero en términos de valores absolutos (miles de pesos). Si se analiza la variación porcentual a precios constantes en cada uno de los rubros en cuanto al aporte al valor agregado provincial en valores absolutos (miles de pesos) se observan altísimos crecimientos porcentuales entre 2003 y 2009. Los más importantes son la fabricación de maquinarias y equipo (NCP) con una variación del 264%, la fabricación de muebles y productos elaborados de metal (no maquinarias ni equipos) con una variación del 234% respectivamente. La fabricación de productos

químicos con un crecimiento del 191%. Siendo la fabricación de papel y las elaboraciones de alimentos y bebidas los de menor crecimiento intra-rubro, con el 50% y el 69% respectivamente.

Si se consideran las exportaciones de Entre Ríos, en 2010, representaba el 1.2% de las exportaciones nacionales. La clasificación por grandes rubros muestra la relativa concentración de la estructura de productos exportados por la provincia; el 80,4% de las ventas se reparten entre cinco productos: carnes (con ventas en el período analizado por 219,2 millones de dólares), cereales (205,3 millones), semillas y frutos oleaginosos (193,3 millones), frutas frescas (102,1 millones) y resto de manufacturas de origen agropecuario (53,3 millones). De los productos previamente mencionados, tres inciden en mayor grado en las ventas y explican las dos terceras partes de las exportaciones provinciales, tal es el caso de las carnes (22,8%), los cereales (21,4%) y las semillas y frutos oleaginosos (20,1%) (Fundación Exportar, 2010).

El crecimiento de la actividad exportadora se ha dado en casi todos los sectores manufactureros tradicionales orientados al mercado externo de la provincia. Son muy significativos en términos absolutos y crecimiento los rubros de elaboración de alimentos y bebidas y la fabricación de productos químicos.

Lo descrito hasta aquí muestra la relación permanente entre estructura primaria de la economía y las actividades agroindustriales de la provincia.

Esto analizado desde la perspectiva de la *intensidad tecnológica* de los productos, el aporte del 61.5% de establecimientos manufactureros agroindustriales (baja tecnología) de la provincia representan el 50% del valor agregado provincial, mientras que el 0.88% (media alta y alta tecnología) de los establecimientos orientados a la elaboración de productos químicos representan el 42%.

El análisis de la intensidad tecnológico en las manufacturas exportables considerando los principales rubros industriales exportadores muestra que el reducido número de firmas elaboradoras de productos químicos representan el 20% de las exportaciones en miles de US\$ FOB, mientras que el sector agroindustrial que presenta alrededor del *60% de las industrias de la provincia con baja intensidad tecnológica evidencian el 43% de las exportaciones.*

Al considerar el análisis agregado del perfil general de conducta tecnológica del sector industrial, se evidencia que en el período 2004 – 2008 la provincia de Entre Ríos muestra en su sector manufacturero: conductas tecnológicas escasamente innovativas, 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 local 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 tipo cliente – proveedor) (Pietroboni et al, 2011).

Considerado este perfil de especialización productiva, desde la óptica de los trabajos clásicos sobre trayectoria tecnológica (Dosi, 1982; Pavitt, 1984; Dosi, Pavitt, Soete, 1990), el escaso desarrollo industrial de la provincia y la presencia de sectores primarios y de manufactura agroindustrial representarían a aquellos caracterizados por ser *dominados por proveedores y/o intensivos en escala*, lo que *implicaría la presencia de con firmas con tipos de eficiencias sectoriales de tipo factorial y keynesianas.*

Considerados por nivel del indicador de eficiencia sectorial, se evidencia que el 64.6% de las firmas presentaron un nivel promedio bajo de los valores obtenidos de los

factores que componen el mismo. Mientras que el 31.7% de las firmas obtuvieron valores intermedios, y sólo el 3.7% se valores promedios superiores (Hipótesis 1). Podría de esta forma establecerse que el cluster 1 representa a las firmas con eficiencia factorial, el cluster 2 a los de eficiencia keynesiana y el cluster 3 a eficiencia schumpeteriana.

Cuadro 1: Distribución de firmas por Nivel de eficiencia Sectorial, Entre Ríos Argentina.

Indicador de eficiencia sectorial	Porcentaje
Nivel promedio superior (Schumpeteriano)	3,7%
Nivel promedio intermedio (keynesiano)	31,7%
Nivel promedio bajo (factorial)	64,6%
Total	100,0

Fuente: elaboración propia.

Los sectores con mayor presencia en el nivel de *eficiencia factorial* son los de: elaboración de productos alimenticios y bebidas (39.6%), el foresto-industriales (24,5%) y el 13,2% de reparación y mantenimiento de maquinarias y equipos relacionadas con los sectores antes mencionados.

En el nivel de *eficiencia keynesiana* del total de las firmas caracterizadas en este grupo: el 30.8% firmas de fabricación de productos elaborados de metal (no maquinarias) y el 11.5% de fabricación de maquinarias y equipos, el 19.2% de firmas de elaboración de productos alimenticios y bebidas y el 15.4% de fabricación de productos de caucho y plástico.

Mientras que las firmas con *eficiencia schumpeteriana* se distribuyen en tres grupos de 33.3% cada uno: firmas de fabricación de productos elaborados de metal (no maquinarias), fabricación de maquinarias y equipos y los de fabricación de sustancias y productos químicos.

Cuadro 2: Distribución de firmas por sector e indicador de eficiencia, Entre Ríos, Argentina.

Sectores Provincia de Entre Ríos	Indicador de Eficiencia		
	Factorial	Keynesiana	Schumpeteriana
	% del N de la columna	% del N de la columna	% del N de la columna
ELABORACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	39,6%	19,2%	,0%
FABRICACION DE PRODUCTOS TEXTILES	1,9%	,0%	,0%
PRODUCCION DE MADERA Y FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA Y	24,5%	,0%	,0%
FABRICACION DE SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUIMICOS	1,9%	7,7%	33,3%
FABRICACION DE PRODUCTOS DE CAUCHO Y PLASTICO	3,8%	15,4%	,0%
FABRICACION DE PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	3,8%	,0%	,0%
FABRICACIÓN DE PRODUCTOS ELABORADOS DE METAL, EXCEPTO MAQUIN	7,5%	30,8%	,0%
FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO N.C.P.	,0%	11,5%	33,3%
FABRICACIÓN DE MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS N.C.P.	,0%	3,8%	33,3%
FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES, REMOLQUES Y SEMIRREMOL	,0%	7,7%	,0%
FABRICACIÓN DE EQUIPO DE TRANSPORTE N.C.P.	3,8%	3,8%	,0%
REPARACIÓN, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPAMIENTO	13,2%	,0%	,0%
Total	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia.

3.2. Capacidades y eficiencia sectorial.

De acuerdo con lo establecido en el marco de referencia, nuestro abordaje considera las relaciones macro – micro, entre perfil de especialización productiva y desarrollo de capacidades como impulsores, vía efectos feedback positivos, de procesos de innovación.

En el presente apartado analizamos la relación entre el indicador de nivel de eficiencia sectorial y los de capacidades de producción, absorción y conectividad. Y posteriormente la relación de eficiencia-capacidades con los procesos innovativos. Existe una *correlación positiva entre el indicador de nivel de eficiencia sectorial y el grado de desarrollo de las capacidades de producción (.531 significativa al 0,01), capacidades de absorción (.499 significativa al 0,01) y capacidades de conectividad (.297 significativa al 0,01)* (Hipótesis 2).

Las *capacidades de producción* relacionadas con la eficiencia sectorial evidencian un cluster 1 con niveles altos de eficiencia y capacidades de producción (valor promedio 1.23), el cluster 2 con niveles altos de capacidades de producción e intermedios de eficiencia (promedio 0.45) y niveles bajos de capacidades y eficiencia sectorial (promedio -0.73).

El 18.3% de las firmas analizadas se encuentran en el cluster 1, el 31.7% en el cluster 2 y el 50% en el cluster 3.

Cuadro 3: Distribución de cluster de firmas conforme a capacidades de absorción e indicador de eficiencia sectorial. Entre Ríos (Argentina).

Centros de los conglomerados finales	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Indicador de eficiencia sectorial	1,61	0,11	-0,66
Capacidades de producción	0,84	0,79	-0,81
Promedio	1,23	0,45	-0,73

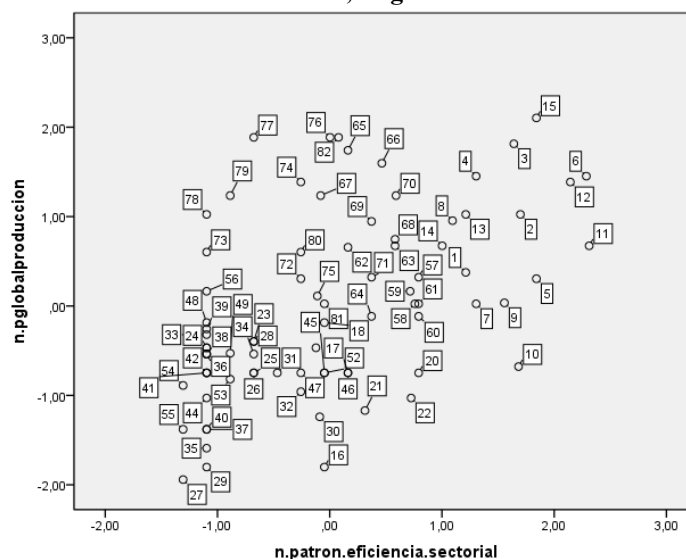
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 4: Distribución relativa de Firmas por cluster de eficiencia sectorial y capacidades de absorción.

	Porcentaje
Cluster 1	18,3
Cluster 2	31,7
Cluster 3	50,0
Total	100,0

Fuente: elaboración propia.

Gráfico1: Cluster de firmas por capacidades de absorción y eficiencia sectorial. Entre Ríos, Argentina.



Las *capacidades de absorción* se correlacionan positivamente con los factores del proxy de eficiencia: destino de las exportaciones (.368 significativa al 0,01), inversión en innovación (.652 significativa al 0,01), capacidad exportadora (.232 significativa al 0,05) y esfuerzos incorporados (.405 significativa al 0,01). No se correlaciona con el factor de eficiencia factorial ni con el de intensidad tecnológica de la CEPAL (este último se estima debido a la escasa complejidad tecnológica de los productos de las industrias de la provincia). Las capacidades de cooperación se correlacionan con los esfuerzos incorporados (.366 significativa al 0,01).

La relación micro – macro entre perfil de eficiencia sectorial y capacidades de producción, absorción y conectividad, vía análisis estadístico del tipo cluster, estableció la conformación de 3 tipologías de cluster de firmas en la provincia de Entre Ríos. La evidencia del análisis de plantea que el cluster 1 (valor promedio de indicadores: 1.345), presenta altas capacidades de absorción y nivel intermedio de eficiencia sectorial respecto al conjunto de firmas analizadas. En cuanto al cluster 2, evidencia bajas capacidades de absorción y nivel alto promedio de eficiencia sectorial. Mientras que el cluster 3, representa promedios bajos de capacidades de absorción y patrón de eficiencia

sectorial. El 17.1% de las firmas conforman al cluster 1, el 25.6% al cluster 2 y el 57.3% al cluster 3.

Cuadro 5: Distribución de cluster de firmas conforme a capacidades de absorción e indicador de eficiencia sectorial, Entre Ríos (Argentina).

Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado		
	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Capacidades de Absorción	2,03	-0,21	-0,51
Indicador de eficiencia sectorial	0,66	1,11	-0,69
Promedio	1,345	0,45	-0,6

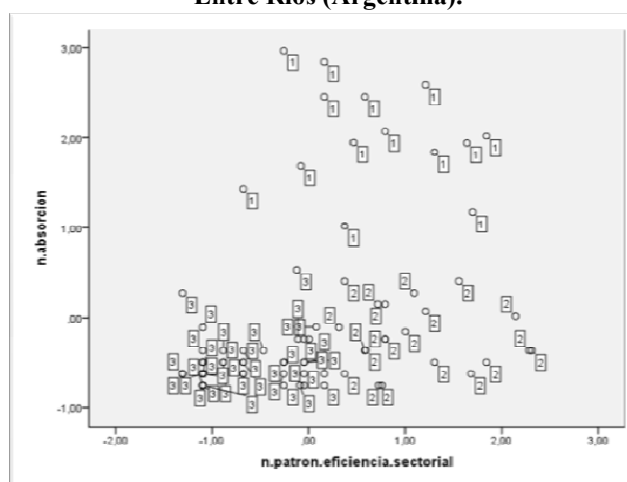
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 6: Distribución relativa de Firmas por cluster de eficiencia sectorial y capacidades de absorción.

	Porcentaje
Cluster 1	17,1
Cluster 2	25,6
Cluster 3	57,3
Total	100,0

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 2: Cluster de firmas por capacidades de absorción y eficiencia sectorial. Entre Ríos (Argentina).



Fuente: elaboración propia.

Del análisis cluster de las capacidades de cooperación y el indicador de eficiencia sectorial aparecen tres tipologías de cluster de firmas.

El tipo 1 (valor promedio 3,93), evidencia altas capacidades de cooperación y altas capacidades de eficiencia sectorial. El cluster tipo 2 (0.58 valor promedio) representa intermedios valores de eficiencia y de cooperación. Mientras que el cluster 3 (-0,55 valor promedio) representa bajas capacidades y eficiencia sectorial.

La distribución de firmas plantea un reducido número del 1.2% de firmas para el cluster 1, mientras que gran proporción de las firmas se encuentran en los cluster 2 (43,9%) y cluster 3 (54,9%).

Cuadro 7: Distribución de cluster de firmas conforme a capacidades de cooperación e indicador de eficiencia sectorial. Entre Ríos (Argentina).

Centros de los conglomerados finales			
	Conglomerado		
	1	2	3
Capacidades de cooperación	6,03	0,29	-0,37
Indicador de Eficiencia Sectorial	1,84	0,87	-0,74
Promedio	3,935	0,58	-0,555

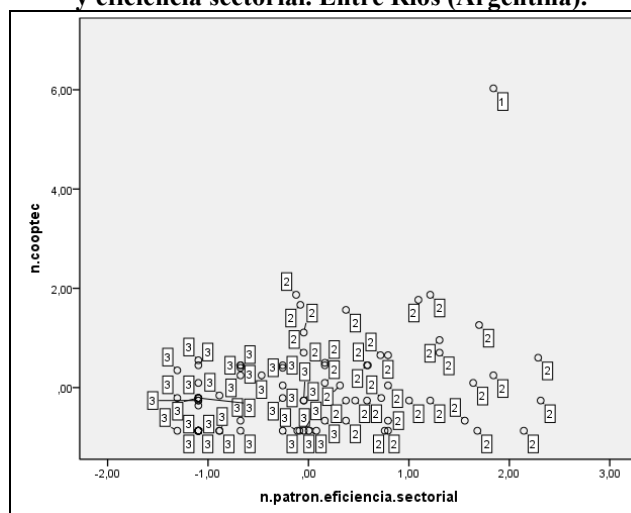
Fuente: elaboración propia.

Cuadro 8: Distribución relativa de Firmas por cluster de eficiencia sectorial y capacidades de absorción.

Cluster	Porcentaje
1	1,2%
2	43,9%
3	54,9%
Total	100,0

Fuente: elaboración propia.

Gráfico 3: Cluster de firmas por capacidades de cooperación y eficiencia sectorial. Entre Ríos (Argentina).



Fuente: elaboración propia.

Analizados en forma de cluster análisis, las capacidades con cada uno de los factores del indicador de eficiencia sectorial se obtienen evidencias respecto a los comportamientos de la firmas en lo que implica: inversión en innovación, esfuerzos incorporados, y capacidad exportadora.

Las firmas del cluster 1, plantean en su relación entre capacidades de producción con la capacidad exportadora (.707 significativa al 0,01), de las capacidades de absorción con la inversión en innovación (.599 significativa al 0,01), y las capacidades de cooperación con la inversión en innovación (-.575 significativa al 0.01), los esfuerzos incorporados (.554 significativa al 0.05) y la Capacidad exportadora (.611 significativa al 0.01). Mientras que aparece relación entre factores específicos: esfuerzos incorporados y capacidad exportadora.

El cluster 2, evidencia relación entre las capacidades de producción y la inversión en innovación (.438 significativa al 0.01), las capacidades de absorción no tienen relación con los factores. Las capacidades de conectividad se relacionan con la capacidad exportadora (.437 significativa al 0.05). Como factores específicos relacionados

aparecen los esfuerzos incorporados y la intensidad tecnológica (.535 significativa al 0.05).

El cluster 3 muestra relación positiva entre las capacidades de absorción y las de conectividad (.460 significativa al 0.01). Las capacidades de producción de las firmas de este cluster se relacionan con la inversión en innovación (.295 significativa al 0.05), y las capacidades de absorción con la inversión en innovación (.338 significativa al 0.01). La inversión en innovación se relaciona con los esfuerzos incorporados (.358 significativa al 0.05), y la capacidad exportadora con los esfuerzos incorporados (.335 significativa al 0.05).

Cuadro 9: Análisis de Capacidades y factores específicos del indicador de eficiencia sectorial por cada cluster. Entre Ríos. Argentina.

	Capacidades de producción (umbral mínimo)	Capacidades de absorción	Conectividad	Factores específicos correlacionados en el cluster
Cluster 1	Capacidad exportadora (.707**)	Alta absorción e intermedia eficiencia: Inversión en innovación (.599**)	Alta conectividad y alta eficiencia Inversión en innovación (-.575*) Esfuerzos incorporados (.554*) Capacidad exportadora (.611*)	Esfuerzos incorporados y Capacidad exportadora (.535*)
Cluster 2	Inversión en innovación (.438*)	Baja absorción y alta eficiencia (sin correlación en factores)	Intermedia conectividad e intermedia eficiencia Capacidad exportadora (.437*)	Esfuerzos incorporados e intensidad tecnológica (-.469*)
Cluster 3	Inversión innovación (.295*)	Baja absorción y baja eficiencia Inversión en innovación (.338*)	Baja conectividad y baja eficiencia (sin correlación entre factores)	Inversión en innovación y esfuerzos incorporados (.358*) Capacidad exportadora y esfuerzos incorporados (.335*)
	Capacidades de producción y absorción (.460**)			

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

Fuente: elaboración propia.

Finalmente se evidencia que existe correlación positiva entre los efectos feedback de capacidades y nivel de eficiencia sectorial con los procesos de innovación (Hipótesis 3). Las correlaciones son positivas entre los pares de relaciones de capacidades de cooperación, absorción y producción y el indicador de nivel de eficiencia sectorial respecto a los procesos de innovación de productos, procesos, organizacionales y de comercialización (Cuadro 10).

Cuadro 10: Relación en capacidades y patrones de eficiencia sectorial con tipos de procesos de innovación, Entre Ríos (Argentina).

Tipo de innovaciones	Cooperación patrón eficiencia sectorial	Absorción patrón eficiencia sectorial	Capacidades de producción y eficiencia sectorial
Innovación de producto	,389**	,455**	,332**
Innovación de procesos	,439**	,495**	,293**
Innovación organizacional	,634**	,594**	,532**
Innovación comercialización	,434**	,398**	,321**

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

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones.

En Entre Ríos el perfil de especialización productiva (agroindustria y alimentos) genera una fuerte concentración del sector industrial en patrones de eficiencia medio y bajo (tipo factorial y keynesiano); con niveles medios y bajos de capacidades de absorción (82,9%). Esto se evidencia en que existe una correlación positiva entre el indicador de nivel de eficiencia sectorial y el grado de desarrollo de las capacidades de producción (.531 significativa al 0,01), capacidades de absorción (.499 significativa al 0,01) y capacidades de conectividad (.297 significativa al 0,01).

El nivel de eficiencia y el tipo de capacidades desarrolladas en la trayectoria de las firmas presenta heterogeneidades en cada cluster. En las firmas del cluster 1 las capacidades de producción tienen un peso importante al momento de definir la actividad exportadora de las firmas. Mientras que las capacidades de absorción se orientan a la incorporación de tecnología y el desarrollo incremental de productos. En este cluster las capacidades de conectividad actúan en sentido inverso a la inversión en actividad de innovación por parte de las firmas que está centrada en esfuerzos incorporados e innovaciones incrementales.

En el cluster del tipo 2 las capacidades de producción se relacionan con la inversión en actividades innovativas. Mientras que las capacidades de absorción juegan un papel nulo y las de conectividad se relacionan con el desarrollo incremental de productos. Como componente específico las firmas de este cluster se caracterizan por una relación inversa entre incorporación de tecnologías e intensidad tecnológica de las mismas.

Las firmas del cluster 3, orientan su inversión en innovación al fortalecimiento de sus capacidades de producción y absorción, vía esfuerzos incorporados de tecnologías. Lo cual determina el perfil exportador de las mismas. Mientras que las capacidades de conectividad juegan un rol nulo en este agrupamiento de firmas.

El perfil de especialización productiva de la provincia plantea de este modo interrogantes acerca de la naturaleza implícita de los procesos innovativos en sentido schumpeteriano que se puedan dar en sectores relevantes de la estructura económica de la misma. Si consideramos la conformación de los cluster de acuerdo a las capacidades de absorción que posibilitan teóricamente un impulso en el sentido schumpeteriano y las características que adoptan estas en los cluster analizados podemos ver que los resultados no resultan favorables. Más aún, cuando el 71.7% de la actividad industrial de la provincia se ubica en los cluster 2 y 3 conforme al análisis. El 70.2% del rubro alimentos y bebidas se encuentra en los cluster 2 y 3; el 100% del de industrialización de maderas se encuentra en el cluster 3; el 83.3% de la elaboración de productos metálicos no maquinaria en los cluster 2 y 3; y el 100% de los de mantenimiento e instalaciones de equipos en el cluster 3.

De esta forma las conclusiones de este trabajo retoman el debate teórico planteada por Yoguel y Robert (2011) respecto a la posición de Cimoli, Porcile y Rovira (2010) sobre el rol de la eficiencia keynesiana en la especialización productiva de una región y el efecto de una demanda internacional lo suficientemente dinámica que posibilite superar los problemas de crecimiento relacionados con restricciones de balanza de pagos. Sin embargo, y tal como se ha evidenciado aquí, mientras las actividades de eficiencia schumpeteriana son también de eficiencia keynesiana, el caso opuesto no se verifica, como es el del perfil de especialización productivo de Entre Ríos, y esto limita el rol de los sectores con eficiencia keynesiana en superar las restricciones al desarrollo integral en el largo plazo.

Conforme a esta postura, y a la evidencia de este estudio respecto a la relación directa entre capacidades, eficiencia y procesos innovativos; el reducido número de firmas con mayores capacidades de producción, absorción y conectividad que se relacionan a

sectores con cierto dinamismo tecnológico (para el caso de Entre Ríos) no son suficientes para potenciar perfiles de procesos de innovación con respuestas de tipo creativas. Tal como lo han evidenciado estudios previos y el presente, la provincia de Entre Ríos plantea procesos de innovación en sus firmas de carácter *adaptativas*, con fuerte perfil de esfuerzos incorporados y desarrollos incrementales de productos y procesos (Pietroboni et al, 2011; Lepratte et al, 2011).

Otro punto de conexión con los planteos teóricos previos a este estudio (Barletta, Pereira, Yoguel, 2011), para el caso de Entre Ríos también evidencia relación entre el rol de los efectos micro – macro (capacidades y perfil de especialización) con las actividades de exportación. Son los cluster de firmas con mayor desarrollo de capacidades y mejores valores promedio del indicador de eficiencia las que logran exportar crecientemente.

Sin embargo el fuerte sesgo de la especialización productiva de la provincia de Entre Ríos hacia firmas con del tipo de eficiencia factorial y keynesiano, abre interrogantes acerca de las posibilidades de romper con las dinámicas y trayectorias sociotécnicas de los sistemas de producción e innovación de la región cuya configuración sociotécnica se caracteriza por patrones de comportamientos altamente orientados a esfuerzos incorporados, desarrollo incremental de productos (ambas evidencia de respuestas adaptativas) y la dependencia factorial y de precios internacionales que no posibilitan el desarrollo en sentido integral.

El *desarrollo integral* es considerado aquí como un *proceso complejo de ruptura de las tendencias hacia la concentración tecno-económica y a la estabilización socio-política de los sistemas sociotécnicos de producción e innovación que las sostienen bajo efectos lock-in y que no permiten impulsar el crecimiento económico, la inclusión social y políticas sustentables de cambio estructural* (Lepratte, Thomas y Yoguel, 2011).

Esto implica, posibilidades de procesos de cambio estructural que permitan la emergencia de articulaciones y configuraciones sociotécnicas que posibiliten procesos de competencia y/o cooperación y la aparición de nuevos sectores dinámicos tecnológicamente en la región. Desde el punto de vista de las dinámicas sociotécnicas, la necesidad de contar con procesos de cambio tecnológicos que rompan con los patrones de relaciones a nivel de networks productivas e institucionales que operan bajo modalidades de incorporación de tecnologías impulsadas desde países y regiones desarrolladas que no responden a requerimientos propios de países en desarrollo o que imposibilitan los esfuerzos desincorporados desde los mismos. Y finalmente, generar el impulso de procesos innovativos que rompan con la recurrente tendencia a las respuestas de tipo adaptativas para orientar sectores productivos con respuestas creativas.

De esta forma se requiere de analizar y desarrollar políticas industriales y de CT+I que pongan énfasis en nuevos sectores con mayor dinamismo tecnológico comprendiendo la complejidad de los sistemas sociotécnicos de producción e innovación a escala global, analizando las posibilidades de sostener en el largo plazo procesos de cambio estructural, tecnológico e innovación. El problema central de las políticas industriales y de CT+I en los países y regiones en desarrollo debe darse no sólo en el plano del impulso aislado a capacidades endógenas, en el plano micro, para que se comporten en forma más dinámicas, ni tampoco en la mera simplificación de reorientar inversión en algunos sectores capaces de sustituir importaciones hacia sectores más eficientes en sentido keynesiano. La integralidad del proceso de cambio debe actuar al nivel de los networks, en términos tecno-económicos y sociopolíticos y en última instancia en las articulaciones y configuraciones sociotécnicas.

Las articulaciones de los sistemas sociotécnicos de producción e innovación (SSPI) analíticamente puede ser caracterizadas en *abiertas al cambio tecnológico y a la innovación* (progresivas) u *opuestas a esto* (regresivas). Las articulaciones sociotécnicas regresivas juegan un papel central en la conformación de los efectos past dependence y lock in de los SSPI, operan en el sentido gramsciano de sostenimiento de un bloque histórico regresivo y se caracterizan por respuestas adaptativas (Rivera Ríos, 2010). Por su parte, las *articulaciones progresivas* son aquellas que pueden generar rupturas de efectos lock-in, aprovechar las oportunidades de los efectos path dependence, afectar la estabilidad y convergencia de las articulaciones y configuraciones sociotécnicas del sistema que tiendan a la concentración y operan contra las posibilidades de desarrollo integral de un país o región. Las *articulaciones sociotécnicas* pueden implicar a organizaciones y artefactos que se encuentran *estabilizados en la red sociotécnica* como así también a aquellos que la misma ha excluido en algún momento o que no ha permitido ingresar por sus efectos de “barreras de entrada”, “lock-in” y “clausura interpretativa relativa” o bien aquellos que han optado por el *exit* del sistema. Estas posibilidades de articulaciones abren paso a los *cambios tecnológicos*. Esto pone inicialmente en crisis a las *configuraciones sociotécnicas* hegemónicas en un momento dado, para luego dar paso a procesos más profundos que afectan los componentes estructurales del sistema sociotécnico en el plano de las networks.

Las *configuraciones sociotécnicas* son articulaciones histórico-sociales resultantes de la co-existencia de diferentes articulaciones sociotécnicas (no necesariamente complementarios y hasta contradictorios) (Thomas, 2008). En el marco de estas configuraciones socio-técnicas es posible situar, entonces, diversos patrones de adopción de tecnologías, grupos sociales relevantes, relaciones problema-solución, formas de constitución ideológica de los actores y procesos de construcción de funcionamiento/no-funcionamiento. Es decir aquellas modalidades agregadas de articulaciones sociotécnicas compuestas por componentes simbólicos de tipo económico, científico y tecnológico.

El *cambio estructural* se da cuando cambian las *configuraciones sociotécnicas*, en tanto fenómeno endógeno al sistema, representa nuevos modos de *articulaciones, dinámicas y trayectorias sociotécnicas* que se orientan hacia el *desarrollo integral*. El *cambio estructural* es comprendido como un proceso de transformación profunda de los sistemas sociotécnicos de producción e innovación de un país o región.

Esta conceptualización abre paso a una agenda de estudios en países y regiones en desarrollo que relacionen los aportes del evolucionismo de sistemas complejos, las nuevas teorías del desarrollo y los estudios sociales de la tecnología (Lepratte, Thomas, Yoguel, 2011) que analice *sistemas sociotécnicos de producción e innovación y procesos de transición* hacia el desarrollo integral.

En la primera de las unidades de análisis se plantea el desafío de explicar los efectos regresivos implícitos en los sistemas sociotécnicos en su dimensión tecno-económico y socio-política.

La segunda unidad de análisis, plantea la inquietud de explorar modalidades de transición bajo procesos de cambio estructural y los efectos path dependence y past dependence que se dinamizan endógenamente en los SSPI.

BIBLIOGRAFÍA

ANTONELLI, C. (2008) Localised technological change. Towards the economics of complexity. Londres y Nueva York: Routledge.

ANTONELLI, C. (2011). "Handbook on the Economic Complexity of Technological Change". Cheltenham, UK and Northampton, MA, USA: Edward Elgar, 2011.

ARROW, K (1962) "The Economic Implications of Learning by Doing". Review of economic studies. 29 (3): 155-73.

BARLETTA, F.; PEREIRA M. Y YOGUEL G. (2011). Schumpeterian, Keynesian, and Endowment Efficiency: some evidence on the export behaviour of Argentinian manufacturing firms. Paper presentado en Congreso Annual Globelics 2011, Buenos Aires, Argentina.

BLANC, R; LEPRATTE, L; PIETROBONI, R; HEGGLIN, D Y CETTOUR, W. (2011) Innovación, capacidades y especialización productiva. XVI Reunión anual de Red Pymes Mercosur. Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina.

Cambio Estructural en America Latina: Problema Instrumental o Confusión de Objetivos? " Documento de trabajo N° 27, Centro Redes.

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.

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.

COHEN, W Y LEVINTHAL, D (1989) "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation". *Administrative Science Quarterly*, Vol. 99, num. 397 pp 569-596.

CORIAT, B. Y WEINSTEIN, O. (2002) "Organizations, Firms and Institutions in the Generation of Innovation", Research Policy, n°2, Febrero.

CULLEN, P. (2000) "Contracting, co-operative relations and extended enterprises", Technovation, Num. 20 pp 363-372.

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

DA SILVA CATELA, E. y PORCILE G. (2011) Heterogeneidad estructural: un análisis de la productividad inter e intrasetorial y sus determinantes a partir de parametrización de un modelo multi-estados. III Congreso anual aeda 2011 "Consolidación del modelo productivo. Propuestas para la nueva década."

DAVID, P.A; Y FORAY, D. (1995). Accessing and expanding the science and technology base, STI Review, 16.

DOPFER, K; FOSTER, J Y POTTS, J (2004) Micro-meso-macro, Journal of Evolutionary Economics, 14, Springer.

DOSI, G (1982), "Technological paradigms and technological trajectories", Research Policy, Vol. 11, No. 3

DOSI, G; PAVITT, K Y SOETE, L (1990) The economics of technical change and international trade Harvester Wheatsheaf - Business & Economics.

ERBES, A; ROBERT, V; YOGUEL, G; BORELLO, J Y LEBEDINSKY, V (2006) "Regímenes tecnológico, de conocimiento y competencia en diferentes formas organizacionales: la dinámica entre difusión y apropiación", Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales, Vol. 46, num. 181, Abril-Junio, pp 33-62.

FERNÁNDEZ BUGNA, C. Y F. PORTA (2008) "El crecimiento reciente en la industria argentina. Nuevo régimen sin cambio estructural", en Kosacoff, B. (ed),), "Crisis, recuperación y nuevos dilemas. La economía argentina 2002 – 2007", Documento de Proyecto. CEPAL, Buenos Aires

KUWAYAMA, M. Y DURÁN LIMA J. (2003) La calidad de la inserción internacional de América Latina y el Caribe en el comercio mundial.

LEPRATTE, L.; THOMAS, H.; YOGUEL, G. (2011). Sistemas Sociotécnicos, innovación y desarrollo. MPRA Paper 33559, University Library of Munich, Germany. <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/33559/>

LEPRATTE, L; BLANC, R; PIETROBONI, R; HEGGLIN, D; (2011) Innovación, especialización productiva y desarrollo regional. Desafíos para las Políticas de CT+I en Latinoamérica. XIV Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión de Tecnológica. ALTEC 201.

LUGONES, G. y SUAREZ, D. (2006): "Los Magros Resultados de las Políticas para el METCALFE, S. (2010) "Dancing in the dark, la disputa por el concepto de competencia". En *Desarrollo Económico. Revista de Ciencias Sociales*, 50 (197): 59-79.

MONTOBBIO, F Y RAMPA, F, (2005). "The impact of technology and structural change on export performance in nine developing countries," World Development, Elsevier, vol. 33(4), pages 527-547, April.

NELSON, R Y WINTER, S (1982) An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge: Harvard University Press.

NORTH, D. (2004) Understanding the Process of Economic Change, Princeton University Press.

PAVITT, K (1984) Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory; *Research Policy* 13: pp. 343–373.

PIETROBONI, R.; LEPRATTE, L. HEGGLIN D.; BLANC, L (2011) “Innovación Y Gestión De La Tecnología En Firms Industriales De Entre Ríos” *CIENCIA*

DOCENCIA Y TECNOLOGÍA – N° 42 – Año XXII – Mayo - Pp 41 -70, Universidad Nacional De Entre Ríos.

RIVERA RÍOS, M. (2010). “Desarrollo económico y cambio institucional. Una aproximación al estudio del atraso económico y el desarrollo tardío desde la perspectiva sistémica”. UNAM. México.

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.

RIVERA RÍOS, MIGUEL, ROBERT, V. Y YOGUEL, G. (2009). “Cambio tecnológico, complejidad e instituciones: Una aproximación desde la estructura industrial e institucional de Argentina y México”. En *Revista Problemas del Desarrollo*, 40 (57).

ROITTER, S; ERBES, A; YOGUEL, G; DELFINI, M Y PUJOL A. (2007) “Competencias endógenas y vinculaciones en agentes pertenecientes a las tramas productivas automotriz y siderúrgica”, *Revista Economía Teoría y Práctica*. Nro. 26.

SECYT (2007) *Industria manufacturera argentina. Análisis del comercio exterior según su intensidad tecnológica.*

SIMON, H. A. (1957). *Models of man: Social and rational*. New York: Wiley.

STIGLITZ, J. (1989). Mutual Funds, Capital Structure, and Economic Efficiency. En S. Bhattacharya and G. Constantinides, eds., *Theory of Valuation - Frontiers of Modern Financial Theory*, Vol. 1, Totowa, NJ: Rowman and Littlefield, 1989b, pp. 342-356.

THOMAS, HERNÁN (2008). “Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico”. En Thomas, Hernán y Buch, Alfonso (Coords.): *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal.

YOGUEL G., ROBERT V. (2010): Capacities, Processes and Feedbacks, *The Complex Dynamics of Development*, En: *Seoul Journal of Economics*, 23 (2) : 187-237.

YOGUEL G.; BOSCHERINI F. (2000). Aprendizaje y Competencia como factores competitivos en el nuevo escenario: algunas reflexiones desde la perspectiva de la empresa. En: Boscherini y Poma (Ed.) *Territorio, conocimiento y competitividad de las empresas: el rol de las instituciones en el espacio global*. (pp. 131-162) Buenos Aires: Miño y Dávila.

ZAHRA, S. y GEORGE, G. (2002) "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization and Extension", *Academy of Management Review*, Volume 27, Issue 2, pg.185-203