



QUINTO CONGRESO DE ECONOMÍA POLÍTICA
Departamento de Economía Política del Centro Cultural de la
Cooperación
Universidad Nacional de Quilmes

“CRISIS ESTRUCTURAL, NEOLIBERALISMO Y SUS ALTERNATIVAS”

Innovación: Cambio estructural e inclusión social

Lugones, Gustavo Eduardo (Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC).
Universidad Nacional de Quilmes.)

Britto, Fabián Andrés (Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC).
Universidad Nacional de Quilmes.)

Monasterios, Claudia Sabrina (Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica
(OITTEC). Universidad Nacional de Quilmes.)

Innovación: Cambio estructural e inclusión social

Lugones, Gustavo Eduardo¹

Britto, Fabián Andrés²

Monasterios, Claudia Sabrina³

Resumen

Fuera del marco de pensamiento de la escuela económica neoclásica, son pocos los economistas, y los científicos sociales en general, que no están advertidos de los estrechos vínculos entre las capacidades científico-tecnológicas de un país y su nivel de desarrollo (en el sentido integral del término). Adicionalmente, hay coincidencias respecto a los obstáculos y dificultades que existen para fortalecer el “Triángulo de Sábado” en nuestro país y lograr que el conocimiento generado o desarrollado en las Universidades Nacionales e institutos de investigación sea efectivamente apropiado por empresas y organismos locales, contribuyendo a avanzar en el “catching-up” tecnológico, la diversificación, la diferenciación de productos y el escalamiento productivo.

El actual paradigma tecno-organizacional hace cada vez más crucial la competitividad basada en la calidad, el diseño, el conocimiento e información sobre mercados, la capacidad y flexibilidad para dar respuesta a cambiantes demandas específicas, la atención y el servicio al cliente. Esto es aún más importante en el caso de los productos diferenciados, los que conforman los mercados más dinámicos y ocupan una participación cada vez mayor del comercio internacional. De este modo, tanto la competitividad-precio como la competitividad-no precio (o competitividad estratégica) son una función de las capacidades tecnológicas y productivas acumuladas por las firmas, a partir de

¹Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC). Universidad Nacional de Quilmes. Mail: glugones@unq.edu.ar

²Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC). Universidad Nacional de Quilmes. Mail: fabian.britto@unq.edu.ar

³Observatorio de Innovación y Transferencia Tecnológica (OITTEC). Universidad Nacional de Quilmes. Mail: claudia.monasterios@becarios.unq.edu.ar

conocimientos generados por las mismas o bien adquiridos a terceros y de la aplicación de esas capacidades por parte de la empresa.

Estas acciones se encuentran íntimamente relacionadas a los procesos de inversión y se orientan a la acumulación de capital y de capacidades competitivas. De esta manera, la decisión de innovar se encuentra mediada por las condiciones particulares en que se desenvuelve la firma y resulta fundamental para el éxito las posibilidades de apropiación de conocimiento generado en el sistema científico tecnológico, particularmente el desarrollado en el sector público.

Sin embargo, existe cierto recelo entre la apreciación que posee la dinámica descrita precedentemente y lo efectivamente percibido por los distintos sectores participantes, especialmente en el impacto que la introducción de innovaciones podría generar en el mercado de trabajo, por los prejuicios existentes respecto al efecto sustitución de la tecnología en el empleo. Por ello, en este trabajo se analiza el efecto de la introducción de innovaciones en las firmas industriales de Argentina, a partir de la Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI), y su impacto en el empleo y la productividad.

Palabras clave: innovación, empleo, desarrollo

I. Introducción

Fuera del marco de pensamiento de la escuela económica neoclásica, son pocos los economistas, y los científicos sociales en general, que no están advertidos de los estrechos vínculos entre las capacidades científico-tecnológicas de un país y su nivel de desarrollo (en el sentido integral del término).

Podríamos remontarnos a David Ricardo y su “teoría del valor-trabajo”, retomada y reinterpretada por Carlos Marx, quien además aporta (entre otros hallazgos) el concepto crucial de “desarrollo de las fuerzas productivas”. Sin embargo, para acercarnos al presente, podemos señalar aportes fundamentales de escuelas diversas ligadas al estudio del desarrollo, como los estructuralistas con el “Deterioro Secular de los Términos de Intercambio” y su derivación en el estructuralismo cepalino⁴, con la heterogeneidad estructural y la industrialización por sustitución de importaciones (ISI); las contribuciones de los teóricos del desarrollo y los de la dependencia; la “teoría del ciclo de vida del producto”, que nos ayuda a valorar el fenómeno de la diferenciación de productos y la connotación que posee en términos de las fases de desarrollo y las ganancias asociadas en cada caso; el aporte de los neoschumpeterianos y sus ideas sobre el desarrollo asimétrico entre países a partir de las asimetrías en el desarrollo tecnológico; los neoestructuralistas a partir del “síndrome del casillero vacío”, “la caja negra” del progreso técnico, la transformación productiva con equidad, y el papel de la educación y el conocimiento como ejes del proceso de cambio estructural; los evolucionistas, quienes han puesto el acento en el papel que la innovación puede cumplir en nuestros países para reducir la brecha con los países de mayor desarrollo relativo; y las nuevas contribuciones que siguen apareciendo.

Todos estos autores y corrientes del pensamiento económico han puesto de manifiesto, desde distintas aproximaciones y basamentos teóricos, el potencial que el desarrollo científico-tecnológico y la innovación representan para el bienestar general, ya sea en niveles de ingreso para empresarios y trabajadores, calidad y sustentabilidad del empleo, como en salud, educación, medio ambiente, vivienda y otros satisfactores sociales.

Sin embargo, hay coincidencias respecto a los obstáculos y dificultades que existen para fortalecer el “Triángulo de Sábato” en nuestro país y lograr que el conocimiento generado o desarrollado en nuestras universidades nacionales (UUNN) e institutos de investigación

⁴ Planteado así por la vinculación y el rol preponderante que tuvo la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas en el desarrollo, difusión y articulación de este cuerpo teórico.

sea efectivamente apropiado por empresas y organismos locales, contribuyendo a avanzar en el “*catching-up*” tecnológico, la diversificación, la diferenciación de productos y el escalamiento productivo.

Esto implica no solo un diagnóstico acerca de las causas de los principales problemas o deficiencias que se advierten, sino, también, formular algunas propuestas tendientes a superar los mismos, aspecto que consideramos esencial para lograr una estructura productiva más equilibrada -tanto en lo sectorial como en lo territorial-, el acceso a los mercados internacionales más dinámicos, una mejor distribución del ingreso con niveles crecientes del mismo y, en definitiva, la adopción de un sendero de desarrollo que parece alejarse cada vez más de hacerse realidad, a juzgar por las políticas económicas y sociales que están siendo adoptadas a partir de mediados de diciembre del año 2015.

II. Innovación, competitividad, bienestar y sustentabilidad macro

A partir de los aportes de Schumpeter (1911 y 1942) y de quienes continuaron su línea de pensamiento, los logros en los niveles de competitividad (tanto en lo que se refiere a empresas, como a países o a productos específicos) han quedado indisolublemente asociados a los avances innovativos logrados por los productores. Tanto las innovaciones de procesos, las organizacionales o las de comercialización, como las de producto, se consideran cruciales para el acceso a ventajas competitivas genuinas y sustentables (Fajnzylber, 1988). Las tres primeras tienen un papel central en la reducción de costos vía productividad y/o eficiencia; las últimas permiten explotar las ventajas “no-precio” y penetrar en los mercados más dinámicos a partir de la diferenciación de productos.

Particularmente, la “diferenciación de productos” ofrece la posibilidad de agregar al incremento de los beneficios empresarios –el monopolio temporario schumpeteriano– ventajas para los trabajadores en términos de salario promedio y de estabilidad en el empleo, como ha sido señalado por autores evolucionistas y neoschumpeterianos y

comprobado con evidencia empírica en Argentina y Brasil (Reinert, 1996; Ocampo, 2008 y 2015; Lugones, Suárez y Gregorini, 2007). Asimismo, tal como sostiene el neoestructuralismo, favorece una mayor sustentabilidad macroeconómica a partir de los esperables impactos positivos en los términos de intercambio y, consecuentemente, en la balanza comercial, ya que, en series largas, se comprueba estadísticamente la tendencia al alza relativa de los precios de los diferenciados respecto de las *commodities* (tanto primarias como industriales) (Prebisch, 1950 y 1986).

En otras palabras, la innovación (en cualquiera de sus formas) es la principal herramienta para obtener ganancias de competitividad y la innovación de producto es la llave para aunar competitividad con mejoras para los trabajadores y robustecimiento del sector externo de la economía.

III. La Importancia de los RRHH

El cambio tecnológico, contrariamente a la creencia más difundida, está muy lejos de consistir simplemente en cambios en equipamiento (“tecnología incorporada”). Requiere de recursos humanos (RRHH) con crecientes niveles de calificación, inventiva, creatividad y flexibilidad. Si esto es más claro respecto de las innovaciones de producto, no lo es menos en las organizacionales y en las de comercialización. Incluso en las de proceso, es necesario un bagaje mínimo de conocimientos para la selección, adopción y uso eficiente de los equipos más adecuados a los fines específicos perseguidos. Ese conocimiento, así como la calificación, inventiva, creatividad y flexibilidad antes mencionada, lo poseen ciertos RRHH estratégicos para el éxito de los emprendimientos.

Esto habla, entonces, del papel crucial que se les reconoce hoy a los RRHH en el desenvolvimiento de las actividades productivas y en los logros en materia tanto de competitividad como de bienestar social. Es digno reconocer la mirada pionera de Ricardo

y Marx al respecto, en lo que coincidían, más allá de sus notorias diferencias en otros aspectos teóricos.

IV. El mito de la Tecnología vs los Trabajadores

Un apartado especial merece ser destinado a discutir el mito (muy difundido) de que los avances tecnológicos son adversarios del bienestar de los trabajadores, comenzando por la sustentabilidad de sus puestos de trabajo. En el presente trabajo nos remitiremos a evidencias empíricas en sentido contrario, basados en la última encuesta que recoge dicha información (ENDEI).

En efecto, existen evidencias en estudios realizados al respecto, de que las empresas innovadoras (sobre todo las que hacen esfuerzos importantes, continuos, balanceados y diferencian productos) generan más empleo, más estabilidad laboral y pagan mejores salarios que sus pares del mismo sector (De Negri et al., 2005; Lugones et al., 2007). En este sentido, De Negri et al. (2005) realizan un estudio acerca de las estrategias de diferenciación en Brasil, da cuenta de que aquellas empresas que innovan y diferencian productos exhiben niveles de productividad –considerando el valor agregado por trabajador– superiores a aquellas que como estrategia competitiva se limitan a innovar en proceso y exportar commodities, así como también evidencian una mayor brecha salarial (12 puntos porcentuales en el año 2005).

Al igual que en Brasil, en el caso de Argentina también se presenta una correlación positiva entre la intensidad innovativa respecto del aumento de la productividad y los salarios devengados por cada tipo de firma. Esto estaría evidenciando que la participación de las empresas en actividades de innovación mejora la competitividad en forma conjunta con la distribución colusoria de las ganancias planteadas por Reinert (1996) y no en detrimento de los trabajadores. El trabajo de Lugones et al. (2007) da cuenta de ello, al observar que existe una correlación positiva entre la intensidad innovativa de las

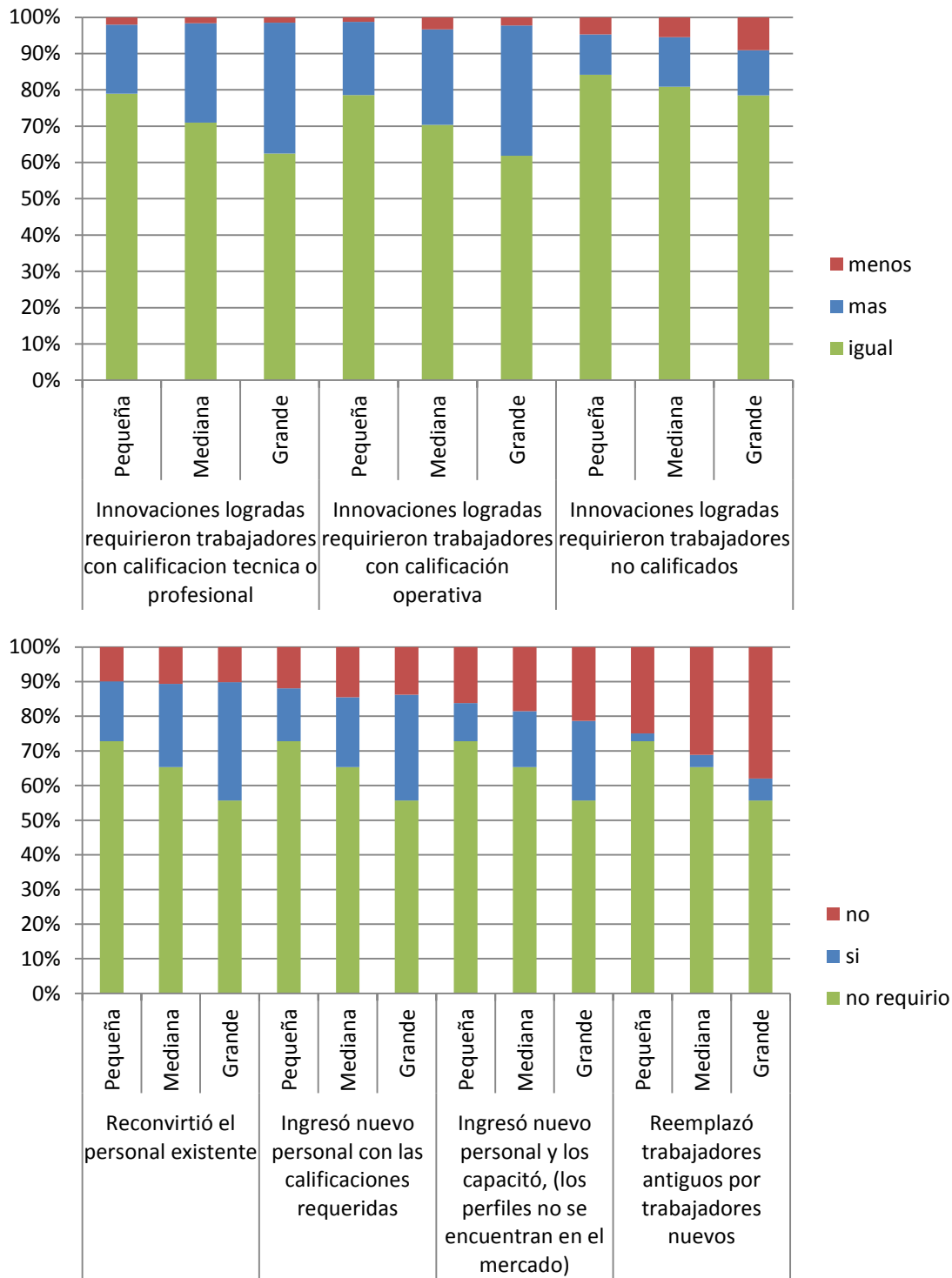
empresas, el crecimiento de los índices de productividad –entre 1998 y 2004– y los niveles salariales.

Al mismo tiempo, en los segmentos de media y alta intensidad innovativa, existen porcentajes considerables de compañías –en todos los sectores– que apuestan a competir en segmentos de bienes diferenciados con estrategias ofensivas (Katz, 1993), determinando segmentos pasibles de lograr un salto cualitativo y cuantitativo en sus funciones de producción, niveles de productividad e inserción externa. Esto da cuenta de la importancia de la intervención del Estado con políticas activas, direccionadas a financiar y potenciar dichas actividades, orientadas a la difusión del conocimiento y la tecnología, el escalamiento productivo, la articulación en redes y el apoyo a la comercialización externa. Esta última reviste una vital importancia, dada las trabas que suelen encontrar para la exportación aquellos productos de mayor contenido tecnológico.

V. Resultados

En la presente sección se presentan los resultados del análisis resultante de la ENDEI, la cual es la última encuesta de innovación disponible para Argentina –año 2012– donde se confirma los apartados anteriores y muestra que aquellas firmas que lograron introducir innovaciones en el mercado sostienen (mayoritariamente) su dotación de personal o, incluso, incrementan su plantilla. Esta situación se verifica para los distintos perfiles de trabajadores, incluyendo a los no calificados. Al mismo tiempo, cuando se analizan las diferencias en la intensidad innovativa, se utiliza el mismo criterio que en Lugones et al. (2007), aludiendo al cociente entre gasto en actividades innovativas (AI) y ventas acumulado entre los años 2010 y 2012. De esta manera, Intensidad Nula se considera cuando la empresa no destinó fondos a AI, Intensidad Baja cuando destinó menos del 1% de sus ventas, Intensidad Media si destinó menos del 3% de sus ventas e Intensidad Alta si destinó más del 3% de sus ventas.

Gráfico 1. Impacto de las innovaciones en la plantilla de personal⁵

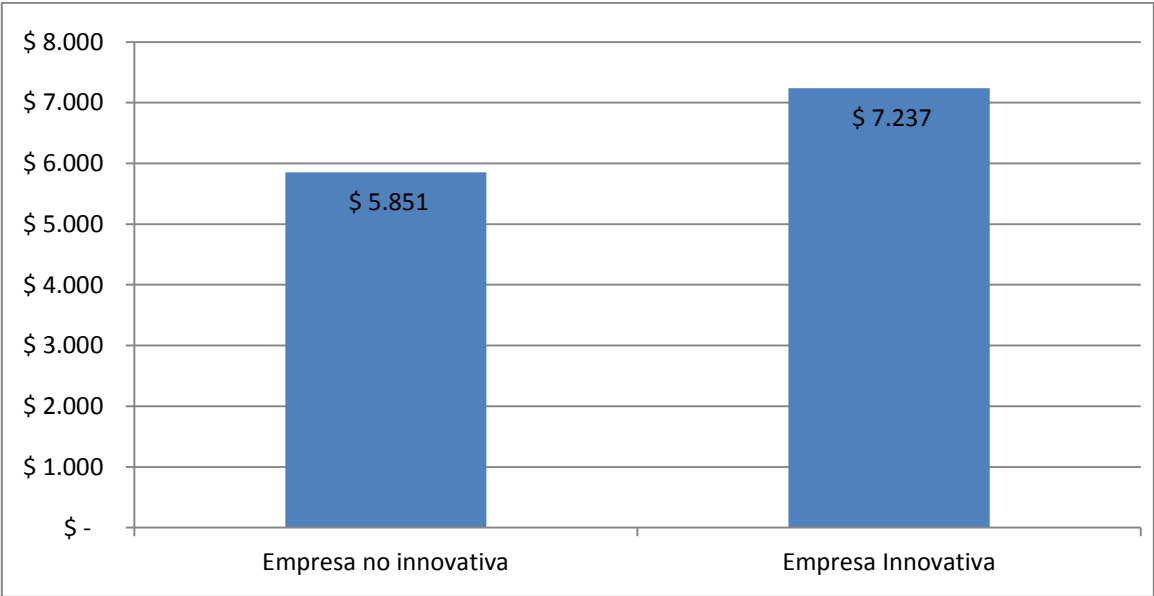


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012

⁵ En el anexo 1 se presenta la tabla con los datos para mayor información.

De esta manera, la introducción de innovaciones no solo representaría una fuente de competitividad genuina para las firmas, sino también una manera de incrementar el empleo al interior de las mismas, dado que aquellas empresas que innovan requieren personal adicional en los segmentos de técnicos o profesionales (27%), operarios calificados (27%) y no calificados (12%), y de mejorar la calidad del empleo, ya que en el 24% de los casos, el trabajo poco calificado es reconvertido a través de la capacitación. En el gráfico 1 se puede observar que la introducción de innovaciones no presenta un correlato con la disminución de personal, incluso cuando se analiza respecto al tamaño de la firma donde, en más del 95% la dotación de personal se mantiene en los mismos niveles o se incrementa. En el anexo I se presenta la tabla con los datos.

Gráfico 2. Salario promedio por perfil innovativo de las empresas. Año 2012

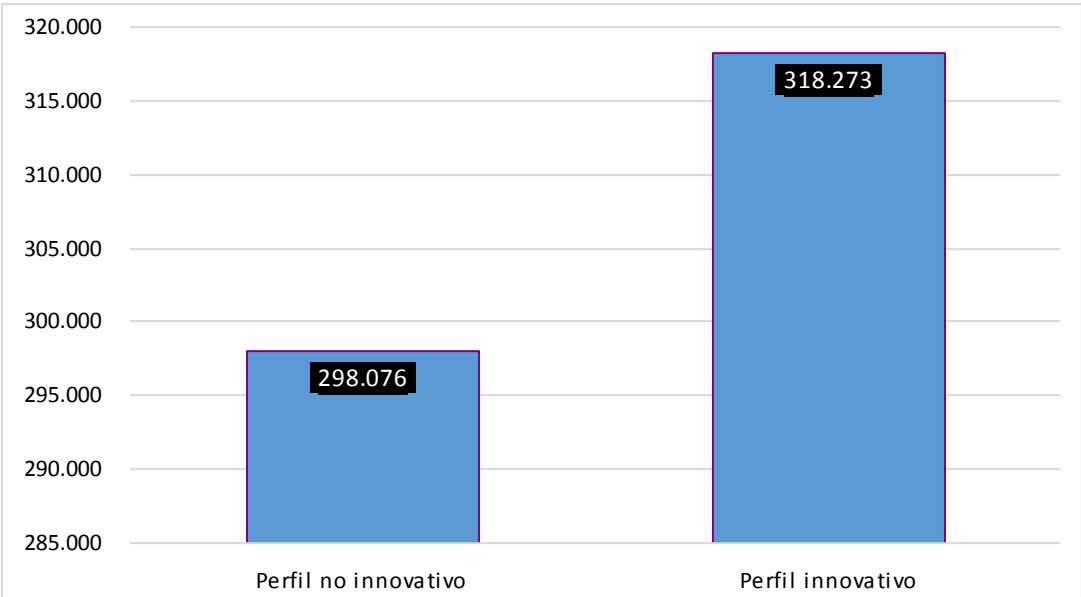


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012

Como se observa en los gráficos 2 y 3, las empresas que declaran poseer un perfil innovativo pagan mayores salarios y exhiben mayores niveles de valor agregado por trabajador que aquellas con perfil no innovativo. La brecha salarial entre ambas es del 24%. En el caso de las empresas de capitales locales, la diferencia salarial es del 14% en

promedio, mientras que esa brecha se acrecienta en las firmas innovativas con presencia de capital extranjero, que pagan en promedio salarios un 55% superiores a aquellas con perfil innovativo de capitales nacionales. Y en términos de valor agregado por trabajador, lo que se observa es que las empresas con perfil innovativo se ubican siete puntos porcentuales por encima de aquellas que declaran no tener un perfil innovador.

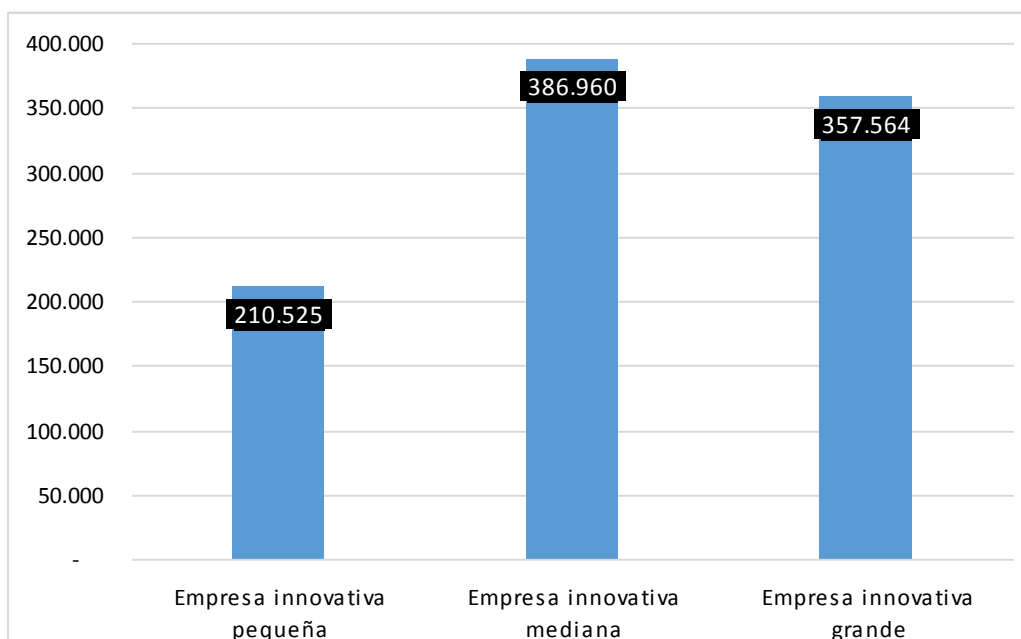
Gráfico 3. VA por trabajador promedio. Año 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012

En el gráfico 4 se evidencia que el tamaño incide en el desempeño de las firmas que realizan esfuerzos en pos de conseguir innovaciones. Así, más allá del diferencial que existe entre las que realizan estos esfuerzos y las que no (gráfico 3), al interior de estas también existen diferencias. En este caso, el mejor desempeño lo poseen las empresas medianas respecto no solo de las pequeñas, sino incluso de las grandes. Esta es una situación especial que merece la pena destacar.

Gráfico 4. VA por trabajador de las empresas con perfil innovativo, por tamaño. Año 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012

En cuanto a las ramas de actividad, en el gráfico 5, se aprecian diferencias sectoriales importantes donde instrumental médico, maquinaria de oficina y productos químicos son las actividades con mayor porcentaje de gasto en actividades de innovación (AI) respecto al nivel de ventas, dando cuenta de valores superiores al 40%⁶. Sin embargo, también se presentan sectores considerados de baja intensidad, como el de alimentos, que muestran una dinámica interesante.

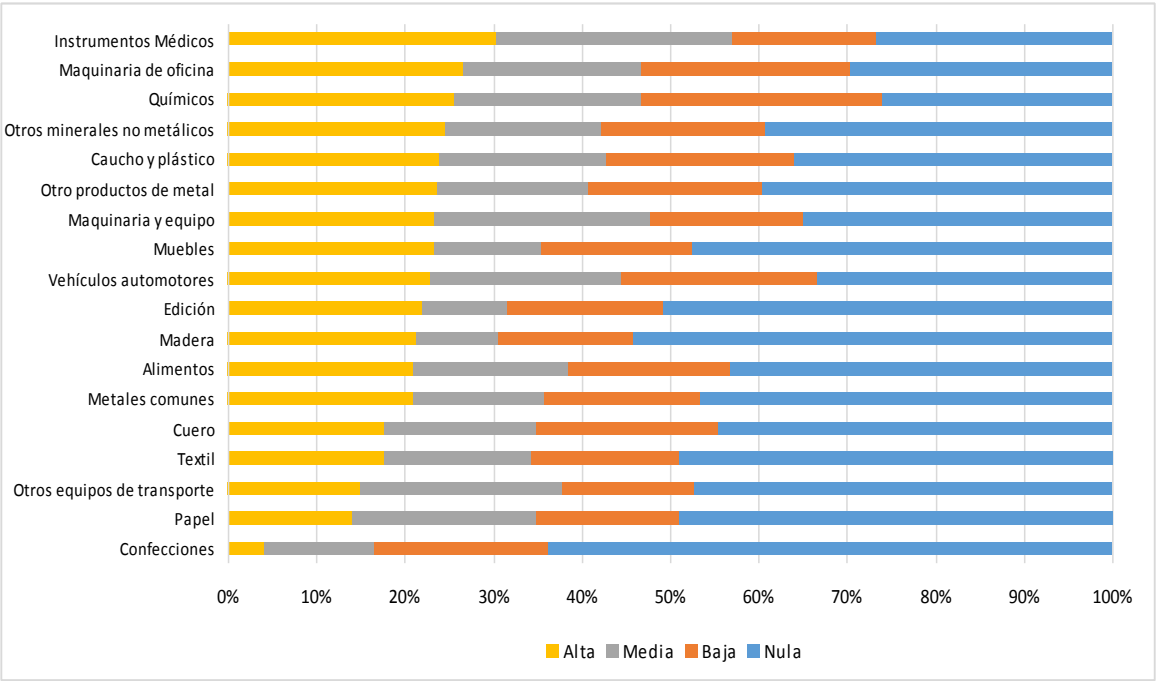
En términos generales, se observa un mejor desempeño y mayores salarios en las empresas que presentan mayor intensidad innovativa. Sin embargo, el tamaño y origen del capital no son neutrales en el desempeño y distribución colusoria de la renta. De esta manera, para las firmas con presencia de capital internacional, las más dinámicas poseen una productividad superior a la media de alrededor del 60%, mientras que en las de capital nacional esto no se verifica. En el caso de los salarios, las primeras abonan

⁶ Contemplando intensidad alta y media.

retribuciones un 23% superiores a la media, mientras que las segundas un 15%, aunque el diferencial entre ellas es de alrededor del 80%, superiores para el caso de compañías con presencia de capital internacional (ver Anexo II). Respecto al tamaño, las firmas que se benefician son las de mayor tamaño y, al mismo tiempo, son las que pagan los salarios más elevados.

En cualquier caso, la clave para aunar logros en competitividad y desarrollo son los procesos de aprendizaje, generación y adquisición de conocimiento. La transferencia tecnológica (TT) debe ser vista en este contexto. Para ello, las capacidades de absorción de las firmas son fundamentales para la consecución de ventajas genuinas y, para ello, la estructura del personal con que cuentan las compañías puede utilizarse como variable *proxy* de dichas capacidades.

Gráfico 5. Cantidad de empresas por rama de actividad e intensidad innovativa. Año 2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012

VI. Conclusiones

A partir de lo expuesto en este trabajo, un primer punto a considerar con miras al futuro es la necesidad de redoblar los esfuerzos por impulsar un cambio cultural (empezando por nuestra propia profesión y nuestro medio social) para que no se expanda el argumento defensivo al que espontáneamente se suma la dirigencia sindical, respecto de que los avances tecnológicos van en contra de los trabajadores. Ya hemos hablado más arriba de las evidencias disponibles en sentido contrario. Los avances tecnológicos y organizacionales logrados por la introducción de innovaciones, sobre todo las que se disparan a partir de innovaciones de producto, no sólo implican mejoras competitivas para las empresas innovadoras que les dan ventajas significativas sobre el resto. Hemos presentado datos concretos que prueban que también los trabajadores de esas empresas innovadoras se ven beneficiados por salarios superiores al promedio de sus respectivos sectores de actividad y por mayores expectativas de continuidad o sostenimiento de sus puestos de trabajo. También hemos mostrado cómo este fenómeno no tiene exclusividades sectoriales. Si bien es cierto que como tempranamente señaló Pavitt (1984), cada sector de actividad muestra especificidades en relación con el cambio tecnológico (modos, ritmos, fuentes de conocimiento, etc., que distinguen a unos sectores de otros), las conductas “virtuosas” (continuidad, intensidad y balance en las actividades innovativas, así como la diferenciación de producto) pueden darse en cualquier actividad, incluyendo las ubicadas en el grupo denominado como *low-tech* en las clasificaciones habituales por contenido tecnológico que han realizado la OECD, la CEPAL o la UNCTAD.

Adicionalmente, esas conductas “virtuosas” son la vía para fortalecer el sector externo y el equilibrio macro, en general, ya que un incremento de la proporción de bienes con mayor contenido de conocimiento en la producción argentina favorece una menor necesidad de importaciones de bienes caracterizados por sus mayores precios respecto de los “standard” y la posibilidad de incrementar las exportaciones de este tipo de productos,

combatiendo así el “deterioro secular de los términos de intercambio” (tesis Prebisch-Singer, de 1950).

Es por eso que abogamos por la necesidad de un plan productivo con prioridades realistas y que muestren equilibrio entre la búsqueda de más capacidades en sectores de punta y en sectores o subsectores medios y tradicionales, ya que en todas las actividades existen posibilidades de escalamiento productivo con resultados favorables para empresas, trabajadores y equilibrio macroeconómico.

Otro aspecto a tener muy en cuenta es la necesidad de impulsar los eslabonamientos locales entre sectores fortaleciendo el tejido productivo y favoreciendo una mayor “densidad” (Ferrer, 2010).

En todo esto, las actividades de vinculación y transferencia de conocimientos cumplen un papel crucial. También en este sentido es necesario un cambio cultural, tanto por parte de nuestros investigadores como de las instituciones que los cobijan (y los evalúan) y de los empresarios, potenciales receptores de la TT. Afortunadamente, se han verificado importantes progresos en este sentido en los últimos 15 o 20 años, incluyendo interesantes casos de agenda compartida de investigación entre equipos de I+D de universidades y de empresas.

Son señales que sugieren que comienzan a superarse viejos prejuicios respecto de este tipo de vinculación. El resultado más grave que tendría el aferrarse a estos prejuicios es que los RRHH y el conocimiento generados y desarrollados en nuestras universidades (y empleando fondos públicos) no sean utilizados en nuestro país y por nuestros productores u organizaciones, sino apropiado por empresas del exterior a las que luego les compramos los productos elaborados con base en esos conocimientos y RRHH (es decir, los prejuicios antes mencionados como “fuga de cerebros” y “transferencia tecnológica ciega”).

Por cierto, nadie puede esperar que el actual Gobierno tenga intención de apoyar un modelo con las prioridades planteadas en los párrafos precedentes (escalamiento productivo, fortalecimiento de los eslabonamientos locales e impulso a la vinculación y

transferencia), pero es importante que quienes creemos en ellas fortalezcamos un discurso alternativo y avancemos en la elaboración de insumos para un plan a futuro que las tenga como norte.

VII. Bibliografía

De Negri, J.A., Salerno, M.S. & Barros de Castro, A. (2005): "Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras", en DE NEGRI, J.A. & Salerno, M.S. (eds), Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras. Capítulo 1, IPEA, Brasil.

Drejer, I. y Vinding, L. A. (2007). Searching near and far: Determinants of innovative firms' propensity to collaborate across geographical distance. *Industry and Innovation*, 14(3), 259–275.

Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación 2010-2012 (ENDEI).

Fajnzylber, F. (1989). Industrialización en América Latina: De la "caja negra" al "casillero vacío". Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Ferrer, A. (2010): "Raúl Prebisch y el dilema del desarrollo en el mundo global". *Revista de la CEPAL* Nº 101. Agosto de 2010.

French-Davis, R. (1990), "Ventajas comparativas dinámicas; un planteamiento neoestructuralista", en Cuadernos de la CEPAL. Nº 63

Katz, J. (1993). Organización industrial, competitividad internacional y políticas públicas. En Kosacoff, B. (comp.) *El desafío de la competitividad. La industria argentina en transformación*. CEPAL/Alianza Editorial.

Lugones G, Anlló G y Peirano F, (2007). La innovación en la argentina post-devaluación. Antecedentes previos y tendencias a futuro. En B. Kosacoff (ed.) *Crisis, Recuperación y Nuevos Dilemas. La Economía Argentina 2002/2007*. CEPAL.

Lugones, G., Suárez, D. y Gregorini, S., (2007). La innovación como fórmula para mejoras competitivas compatibles con incrementos salariales. Evidencias en el caso argentino. Documento de Trabajo Nº 36, REDES, www.centroredes.org.ar, 2007.

Lundvall, B.-Å. (1992). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London, UK. Printer Publishers.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). The knowledge-creating company. Oxford: Oxford University Press.

Ocampo, J. A. (2015), "América Latina frente a la turbulencia económica mundial", en Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI, Libros de la CEPAL, N° 132 (LC/G.2633-P/Rev.1), Santiago de Chile, CEPAL, 2015, Cap II.

Polanyi, M. (1967). The Tacit Dimension. NY: Anchor, Garden City.

Reinert E. (1996) The role of technology in the creation of rich and poor nations: underdevelopment in a Schumpeterian system, in Aldcroft and Catterall (Eds) Rich nations-poor nations, Elgar, UK.

Sábato, J. y Botana, N. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina, en Herrera Amílcar y otros. América Latina: Ciencia y Tecnología en el desarrollo de la sociedad, Colección Tiempo latinoamericano, Editorial Universitaria SA, Santiago de Chile, pp.59-76.

VIII. Anexo I. Impacto de las innovaciones en la plantilla de personal

Detalle	Impacto	% Total
Innovaciones logradas requirieron trabajadores con calificación técnica o profesional	Más	26%
	Menos	2%
Innovaciones logradas requirieron trabajadores con calificación operativa	Más	26%
	Menos	2%
Innovaciones logradas requirieron trabajadores no calificados	Más	13%
	Menos	6%
Reconvirtió el personal existente	Si	24%
	No	11%
Ingresó nuevo personal con las calificaciones requeridas	Si	20%
	No	15%
Ingresó nuevo personal y los capacitó, (los perfiles no se encuentran en el mercado)	Si	16%
	No	19%
Reemplazó trabajadores antiguos por trabajadores nuevos	Si	4%
	No	31%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012.

IX. Anexo I. Desempeño de las firmas, por origen del capital y tamaño. Promedio años 2010-2012

		Origen del Capital		Tamaño de la empresa		
		Con presencia de capital internacional	Capital nacional	Pequeña	Mediana	Grande
VA x trabajador	Todos	\$ 348.557,27	\$ 200.231,58	\$ 230.071,88	\$ 224.268,95	\$ 268.493,04
	No hacen I+D	\$ 328.657,46	\$ 202.375,36	\$ 239.067,06	\$ 230.352,83	\$ 270.143,56
	I+D > 0	\$ 403.063,85	\$ 191.884,98	\$ 185.453,75	\$ 203.595,40	\$ 265.579,68
	I+D > 1,5%	\$ 554.133,46	\$ 160.202,58	\$ 156.674,20	\$ 145.565,49	\$ 413.482,40
Salario x trabajador	Todos	\$ 7.510,26	\$ 4.478,19	\$ 4.044,40	\$ 5.018,46	\$ 6.834,92
	No hacen I+D	\$ 7.160,38	\$ 4.301,10	\$ 3.960,18	\$ 4.856,09	\$ 6.522,22
	I+D > 0	\$ 8.498,45	\$ 5.168,82	\$ 4.467,90	\$ 5.567,00	\$ 7.384,53
	I+D > 1,5%	\$ 9.261,08	\$ 5.138,24	\$ 4.554,64	\$ 5.514,09	\$ 9.543,86
AI/vtas	Todos	5,15%	3,42%	3,31%	2,63%	3,55%
	No hacen I+D	4,56%	3,09%	2,85%	2,62%	3,10%
	I+D > 0	5,37%	2,99%	3,97%	2,65%	3,90%
	I+D > 1,5%	10,59%	9,98%	6,50%	7,56%	11,05%
I+D/vtas	Todos	2,95%	1,62%	1,18%	0,75%	1,66%
	I+D > 0	2,17%	0,98%	1,09%	0,74%	1,47%
	I+D > 1,5%	6,58%	6,04%	3,50%	3,19%	7,03%
%I+D en AI	Todos	57,37%	47,34%	35,61%	28,38%	46,77%
	I+D > 0	40%	33%	27%	28%	38%
	I+D > 1,5%	62,08%	60,47%	53,79%	42,14%	63,61%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la ENDEI 2010-2012