

El carácter transformador de la manufactura:

Insumos para el Debate sobre Transformación Productiva en el Uruguay

Por Manuel Albaladejo

En los últimos años Uruguay ha liderado la región en desarrollo social y reducción de la brecha de pobreza. La posición ventajosa del país en índices globales no ofrece duda del impacto positivo de sus políticas sociales -Uruguay se sitúa en el puesto 50 de 157 en el Índice de Desarrollo Humano (UNDP, 2016), y 48 de 148 en el índice ODS (Bertelsmann Stiftung & SDSN, 2017)-. Por otro lado, la política de Estado para transformar la matriz energética hacia fuentes renovables ha suscitado admiración internacional no solo por la profundidad de la transformación (más del 95% de la generación eléctrica se origina a través de fuentes renovables) sino también por su rapidez.

La otra cara de la moneda la observamos cuando analizamos el rendimiento del Uruguay en los índices globales de competitividad más representativos. Uruguay es el 76 de 138 países en el Índice Global de Competitividad (WEF, 2016a), el 75 de 148 en el Índice de Rendimiento Industrial (UNIDO, 2017), y el 94 de 190 países en el Doing Business (World Bank, 2017). En todos ellos Uruguay ha ido perdiendo posiciones progresivamente, lo que podría responder a un deterioro de los elementos básicos para la actividad productiva y la competitividad (o a una mejora significativa de esos factores en países competidores).

¿Es posible que los avances sociales en el Uruguay se puedan ver mermados en un futuro por un deterioro de los factores claves de la competitividad? Si esto es así ¿qué tendencias globales ofrecen oportunidades para la mejora competitiva del Uruguay? Estas preguntas son clave en el debate sobre la transformación productiva en el Uruguay para una nueva economía y sociedad en 2050.

El objetivo de este artículo es contribuir a dicho debate mostrando evidencia sobre el carácter transformador que el sector manufacturero puede ejercer en la economía y sociedad uruguaya. El autor no pretende ser normativo ni determinista en su análisis. La aplicabilidad de los argumentos aquí expuestos a la realidad uruguaya corresponde principalmente a los hacedores de políticas y al sector empresarial. Sin embargo, eso no les exime de su relevancia a escala global.

La manufactura está entrando en una nueva fase dinamizada por dos mega tendencias:

- El cambio de la demanda global hacia una creciente clase media en países en desarrollo (particularmente proveniente de Asia del Este) va a generar nuevos nichos de mercado y grandes oportunidades de negocio;



MANUEL ALBALADEJO

Economista industrial. Representante de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) para Uruguay, Argentina, Chile y Paraguay, donde ha liderado el grupo de diseño e implementación de políticas industriales y competitividad en países en desarrollo.



- La cuarta revolución industrial, que se caracteriza por la interconexión del mundo físico con el cibernético, va a significar un cambio en el paradigma de la organización empresarial, el desarrollo de productos y servicios, y la relación (más personalizada) entre empresa y consumidor final;

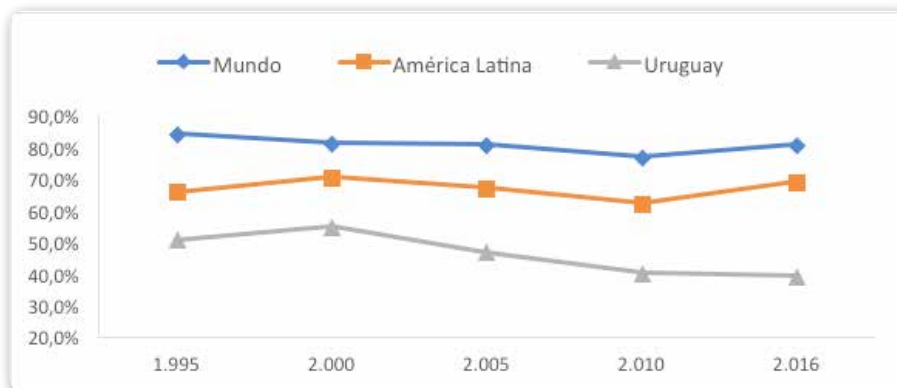
Estas mega tendencias parece que no van a afectar igualmente a todos los sectores. Algunos estudios esbozan argumentos para justificar que el sector manufacturero va a cobrar una mayor relevancia global (WEF, 2012; WEF, 2016b; UNIDO, 2016; Hallward-Driemeier & Nayyar, 2017). Además de la conocida relación entre el desarrollo industrial y el crecimiento económico (Chang, 2007; Haraguchi, 2017), la nueva manufactura va a ser clave para fortalecer la inserción en las cadenas globales de valor, el desarrollo tecnológico y la innovación, la generación de capital humano y la diversificación productiva. Todos estos factores estructurales se traducen en mejoras en la productividad y la competitividad.

Oportunidades de la manufactura en el panorama global

El comercio es uno de los motores de la economía global – el intercambio

Figura 1. Peso de las exportaciones manufactureras en el comercio mundial (%)

Fuente: autor con datos de UNComtrade



de bienes y servicios fomenta la especialización y competencia productiva, facilita la adquisición de tecnología y estimula la innovación y el aprendizaje. Además, en economías pequeñas, el comercio engrandece el tamaño del mercado objetivo, siendo por lo tanto uno de los mayores exponentes de generación de riqueza.

El comercio manufacturero representa aproximadamente el 80% del comercio mundial, aproximadamente el 70% en América Latina y tan solo el 40% en el Uruguay (figura 1). Este desbalance comercial a favor del sector manufacturero (con respecto al primario) tiene dos implicaciones: la mayor demanda en manufactura afecta positivamente a la balanza comercial de países espe-

cializados en su exportación; y además ofrece mayores oportunidades para la integración en cadenas globales de valor.

A nivel general los países exportadores de manufacturas afrontan una balanza comercial superavitaria (a pesar de ser importadores netos de productos primarios). Este es el caso de la mayoría de países de Asia del Este. Por su contra, América Latina registró un déficit comercial de \$14.000 millones en 2016 como resultado de un desbalance en su canasta comercial al importar principalmente manufacturas y exportar productos primarios. Uruguay, con un déficit comercial de más de \$1.000 millones en 2016, es reflejo de la tendencia regional.



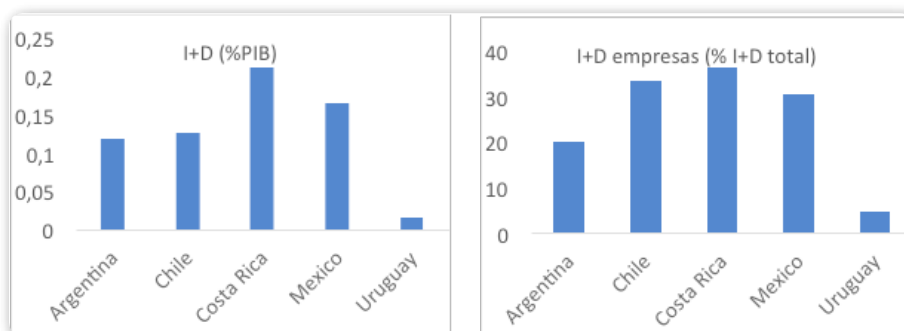
A diferencia de otros sectores, la manufactura está expuesta a un alto grado de fragmentación que permite la especialización e internacionalización de la cadena de valor a nivel global. Por ejemplo, el crecimiento del comercio intra-regional en Asia del Este responde a la fragmentación y regionalización de la actividad manufacturera entre países que se especializan en procesos concretos de la cadena (Lall, Albaladejo, Zhang 2004). Los bienes intermedios representan aproximadamente un 50% del comercio manufacturero mundial, ofreciendo un potencial para empresas nacionales que aspiren a integrarse en cadenas globales de valor (Cattaneo, Gereffi, Miroudot & Tagliani, 2013).

El acceso al mercado es particularmente importante para economías pequeñas como la del Uruguay. Si bien es cierto que el sector exportador primario uruguayo ha crecido a una media anual promedio de 9% entre 2000 y 2016, las exportaciones manufactureras se han estancado en los últimos 6 años. Estas no son buenas noticias. Más allá de la generación de ingresos comerciales, el sector manufacturero en Uruguay puede ofrecer un estímulo fundamental en tres pilares del desarrollo económico futuro del país: innovación y tecnología, capital humano y diversificación productiva.

Excelencia tecnológica equivale a excelencia manufacturera

La intensidad y efectividad de la actividad tecnológica y de innovación son factores determinantes para la competitividad. En la mayoría de los países en desarrollo este esfuerzo tecnológico

Figura 2. Gasto en I+D (%PIB) y participación de las empresas en el I+D (% total I+D)
Fuente: autor con datos de UNESCO (2017)



consiste más en la habilidad para absorber, adaptar, difundir y aprender de las tecnologías ya existentes que en la innovación tecnológica *per se*. El gasto en I+D en dichos países asume relativa importancia con el progreso económico e industrial. A medida que se importan y utilizan tecnologías más complejas, el I+D cobra importancia para una absorción más eficaz de tecnologías externas y una más rápida difusión de las mismas. Más importante aún, posibilita al conjunto del sector industrial lograr una mayor flexibilidad y diversificación de actividades, y le da mayor autonomía mediante la creación de una 'cultura tecnológica'.

Más del 60% del gasto global en I+D se hace dentro del sector manufacturero, liderado por el sector electrónico e informático (Industrial Research Institute, 2016). El sector privado lidera en la financiación y ejecución de I+D en manufactura, lo que demuestra el esfuerzo empresarial para mejorar la competitividad a través de la adopción constante de nuevas tecnologías. La industria 4.0 va a suponer una reducción significativa del riesgo asociado a la inversión de I+D. Por ejemplo, la

manufactura aditiva (impresión 3D) y el análisis avanzado de datos (big data) va a generar un mayor retorno a la inversión al poder generar prototipos en base a un conocimiento *cuasi* perfecto del mercado, reducciones de inventario y mayor eficiencia en el uso de recursos. Aunque el impacto de la industria 4.0 va a ser transversal a todos los sectores, existe un consenso generalizado de que el impacto va a ser mayor en la manufactura avanzada (y sus servicios asociados) (Hallward-Driemeier & Nayyar, 2017).

América Latina sigue sufriendo de bajos niveles de productividad debido a la resistencia hacia un cambio tecnológico y diversificación productiva en sectores no extractivos. Este sigue siendo el gran talón de Aquiles de la región. Mientras que países de la UE como Austria y Dinamarca tienen gastos de I+D de aproximadamente 2% del PIB, y países asiáticos como Malasia del 0.6%, ninguno de los países más avanzados de América Latina supera el 0.25% (figura 2). Uruguay presenta una inversión en I+D por debajo de los niveles de sus vecinos. Todavía es más preocupante el hecho de que la

participación del sector productivo en el I+D del país es solamente del 5%, lo cual muestra la escasa orientación tecnológica del tejido empresarial.

Manufactura avanzada reclama carreras técnicas

El sector manufacturero es el gran generador de mano de obra calificada. A medida que la industria se vuelve más sofisticada, como resultado del progreso tecnológico, las habilidades requeridas se van ajustando para alcanzar la excelencia. A mayor complejidad industrial, mayor necesidad de desarrollar una simbiosis entre el sector empresarial y el sistema educativo formal (Albaladejo & Weiss, 2017). Los sistemas duales de Austria, Suiza y Alemania muestran el rol del sector privado en el diseño e implementación de un currículo educativo vocacional que sirve a las necesidades

reales de capital humano por parte de las empresas.

Los nuevos avances tecnológicos de la industria 4.0 van a requerir una mayor profundización educativa en las áreas de ciencia, computación, ingenierías y manufactura. A pesar del panorama gris de la posible sustitución del empleo por la automatización, la realidad muestra que todavía existe una demanda global de empleo de ingenieros de sistemas, e ingenieros electrónicos y mecánicos (Page Group, 2017). Hace tan solo unos años 10 millones de empleos manufactureros quedaron vacantes por falta de mano de obra cualificada (WEF, 2016b). La propia Oficina de Planeamiento y Presupuesto del Uruguay muestra en un reciente estudio como los profesionales científicos e intelectuales están mucho menos expuestos al riesgo de automatización

que el resto de categorías ocupacionales (OPP, 2017).

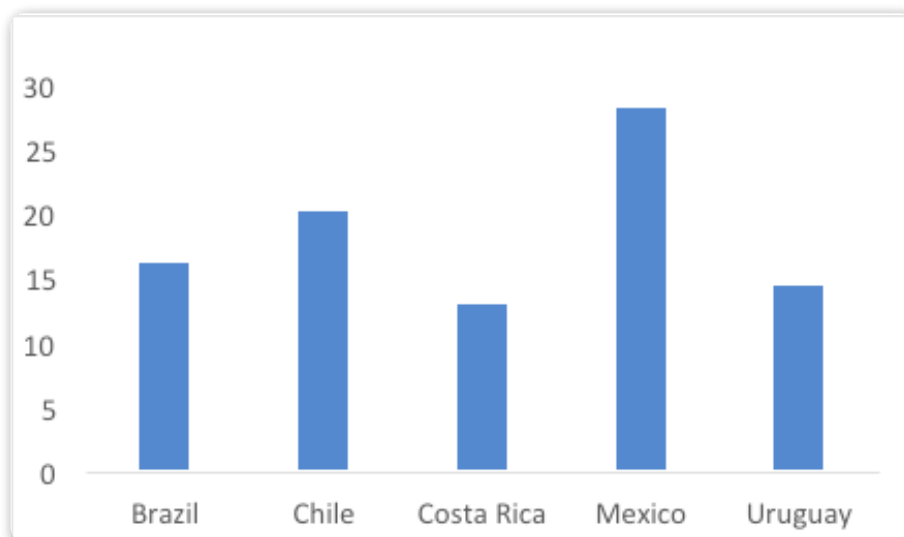
La evidencia nos muestra la relación indiscutible entre la competitividad industrial y la orientación educativa hacia carreras universitarias en ciencia, manufactura, matemática y TICs. Al menos uno de cuatro estudiantes en los países más avanzados se gradúa en estas áreas técnicas. En el caso de Corea del Sur, Japón y China la relación puede llegar a ser uno de cada tres (UNESCO, 2017). De nuevo América Latina muestra una escasa orientación a carreras técnicas, excluyendo el caso de México que está en la media de los países de la OECD. Uruguay tiene aproximadamente un 15% de estudiantes graduados en carreras que generan las competencias para asumir los retos tecnológicos que se vienen.

Diversificación manufacturera fomenta la innovación

Una industrialización inclusiva y sostenible apuesta por la diversificación productiva por dos motivos. Por un lado, la diversificación reduce la vulnerabilidad de un país a cambios súbitos de demanda, fluctuaciones de precio, competencia de otros países y a las barreras técnicas y prohibiciones en los mercados de destino. Por otro lado, la diversificación genera externalidades positivas al favorecer la movilidad tecnológica y de mano de obra en un mayor número de sectores productivos. La diversificación hacia el sector manufacturero es un ingrediente fundamental en la innovación y el proceso de aprendizaje.

Figura 3. Graduados en ingeniería, manufactura, ciencia, matemáticas y TICs (% total graduados universitarios)

Fuente: autor con datos de UNESCO (2017)





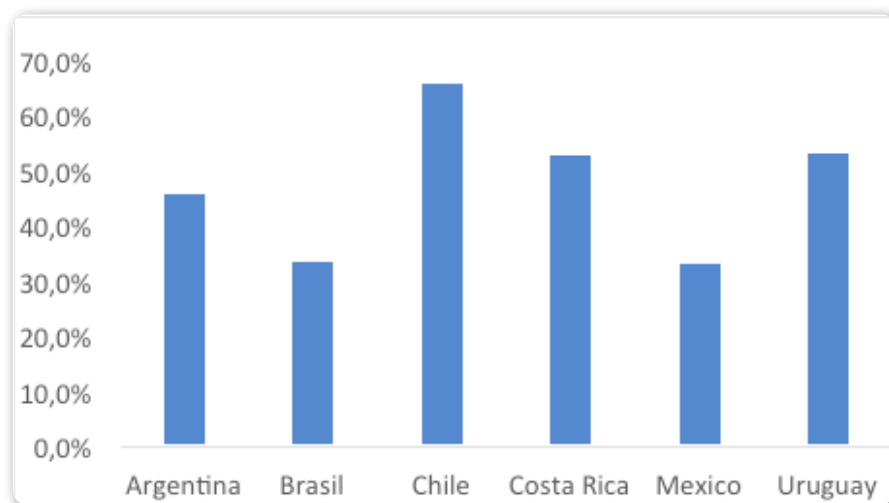
La falta de diversificación productiva es posiblemente uno de los mayores desafíos de América Latina (CEPAL, 2015). La concentración no es solo el problema sino también la naturaleza de la canasta exportadora – la región sigue exportando productos primarios o manufacturas simples basadas en recursos naturales. Hay evidencia que muestra cómo la diversificación hacia productos manufacturados típicos de países desarrollados favorece el crecimiento y la competitividad (Rodrik, 2015).

Los países con mayor ‘músculo’ industrial como Brasil y México suelen tener una mayor diversificación productiva, mientras que los países más pequeños y ricos en recursos presentan un patrón común de mayor concentración exportadora, y por lo tanto están más expuestos a vaivenes del mercado y a barreras o suspensiones de acceso a mercado. Uruguay está en una situación vulnerable como muestra el impacto que ha tenido la medida de suspensión de licencia de importación de productos lácteos uruguayos a Brasil, o la posible cuota que la EU pueda imponer a la entrada de carne de vacuno procedente del MERCOSUR. Dada su dependencia a estos dos rubros, Uruguay tiene más que perder que sus vecinos regionales.

La diversificación productiva hacia un mayor componente manufacturero tiene otro aliciente crucial: el efecto multiplicador que la manufactura tiene en el resto de la economía. Por ejemplo, cada dólar de venta de producto manufacturero genera \$1.33 de venta en otros sectores y cada empleo en manufactura genera 2.5 puestos de trabajo (WEF, 2016b). La actividad ma-

Figura 4. Peso de las cinco mayores exportaciones en el total de exportaciones (CUCI rev 3, 3 dígitos, %)

Fuente: autor con datos de UNComtrade



nufacturera cada vez necesita más del sector servicio, pero es difícil concebir un sector de servicio competitivo sin que tenga una estrecha relación con la industria.

Reflexiones finales

La manufactura tiene un efecto transformador en la economía -representa gran parte del comercio mundial y permite la integración en cadenas globales de valor, fomenta la actividad tecnológica y la innovación, estimula un capital humano técnico de calidad, reduce la vulnerabilidad comercial, y tiene un efecto empuje en otros sectores de la economía-. Estos son los argumentos principales para entender que la capacidad manufacturera es el mejor criterio para explicar la diferencia entre países ricos y pobres (Chang, 2007).

El objetivo de este artículo es fomentar

el debate sobre el papel que la manufactura puede jugar en la transformación productiva del Uruguay con miras a 2050. La realidad productiva del país, y su dependencia histórica al sector primario, no puede transformarse automáticamente. Muy posiblemente tampoco sea recomendable debido a las ventajas comparativas y capacidades acumuladas en el sector agro-ganadero. Sin embargo, un Uruguay de progreso, tecnológico e innovador, requiere un replanteamiento de los factores estructurales de la competitividad y, por ende, del tipo de actividad productiva que los fomenta. Esto no significa la desvinculación del sector primario, sino el desarrollo paralelo y complementario del sector manufacturero a medio y largo plazo.

La manufactura cubre un amplio abanico de productos – desde las manufacturas basadas en recursos naturales hasta los productos de alta tecnología. Lógicamente la industrialización basada en recursos naturales presenta grandes oportunidades para el Uruguay, pero no se puede descartar la incursión en sectores más sofisticados. La viabilidad de esta nueva industria, y el mix de sectores que la sustentan, va a requerir de un análisis prospectivo más detallado, y su aplicabilidad pasa por forjar un consenso nacional entre actores claves para la mejora de la competitividad en el Uruguay.

A pesar de algunas ‘sombras’ mostradas por el autor a lo largo del artículo, Uruguay cuenta con unas condiciones excepcionales para impulsar una agenda de competitividad industrial. El tamaño del país permite un mayor y más rápido impacto de las políticas de Estado. Uruguay tiene actitud apertu-

rista, estabilidad política, instituciones capaces y una visión prospectiva hacia el futuro. Para alguien recién llegado al país, y que ha estado expuesto a la realidad de muchos otros países, no me cabe la menor duda de que el Uruguay tiene un futuro más que prometedor. Pero ese futuro se debe empezar a construir hoy.

Bibliografía

Albaladejo, Manuel & Miriam Weiss (2017). *Skills Policy Instruments for Industrial Development in Low- and Middle-Income Countries*. UNIDO working paper 2/2017, Vienna, UNIDO.

Bertelsmann Stiftung & SDSN (2017). *SDG Index and Dashboard Report*. New York.

Cattaneo, Gereffi, Miroudot & Taglioni, (2013). *Joining, Upgrading and Being Competitive in Global Value Chains. A Strategic Framework*. World Bank Policy Research Working Paper 6406. Washington, World Bank.

CEPAL (2015). *América Latina y el Caribe y China: Hacia Una Nueva Era de Cooperación Económica*. Santiago, CEPAL.

Chang, Ha-Joon (2007). *Bad Samaritans: The Myth of Free Trade and the Secret History of Capitalism*. Boombury Press.

Cornell University, INSEAD, & WIPO (2017). *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.

Foresight (2013). *The Future of Manufacturing: A new era of opportunity and challenge for the UK*. The Government Office for Science, London.

Hallward-Driemeier Mary, & Gaurav Nayyar (2017). *Trouble in the Making? The Future of Manufacturing-Led Development*. Washington, World Bank.

Haraguchi, Nobuya, Fang Chin Cheng, Charles & Eveline Smeets (2017). *The Importance of Manufacturing in Economic Development: Has*

This Changed’. *World Development*, vol. 93, issue C, 293-315.

Industrial Research Institute (2016). *2016 Global R&D Funding Forecast*. Arlington, US.

Oficina de Planeamiento y Presupuesto (2017). *Automatización y Empleo en el Uruguay: Una Mirada en Perspectiva y Prospectiva*. Montevideo, OPP.

Page Group (2017). *Survey on the World's Most in Demand Professions*. Surrey, UK. <https://www.michaelpage.co.uk/minisite/most-in-demand-professions/>

Rodrik, Dani (2015). *Políticas de Diversificación Económica*. Revista CEPAL número 87. Santiago, CEPAL.

UNDP (2016). *Human Development Report 2016: Human Development for Everyone*. New York, UNDP.

UNESCO (2017). *Education and Science, Technology and Innovation Data*. The UNESCO Institute for Statistics. Paris, UNESCO.

UNIDO (2017). *Competitive Industrial Performance (CIP) Index*. Statistical Division. Vienna, UNIDO.

UNIDO (2016). *Industrial Development Report 2016: The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development*. Vienna, UNIDO.

World Bank (2017). *Doing Business 2018: Reforming to Create Jobs*. Washington, World Bank.

World Bank (2016). *Logistics Performance Index 2016*. Washington, World Bank.

World Economic Forum (2016a). *Global Competitiveness Report 2016-2017*. Geneva, WEF.

World Economic Forum (2016b). *Manufacturing Our Future: Cases on the Future of Manufacturing*. White Paper. Geneva, WEF.

World Economic Forum (2012). *The Future of Manufacturing: Opportunities to Drive Economic Growth*. Geneva, WEF.