

# LA INNOVACIÓN Y LA CREACIÓN DE EMPLEO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN PARAGUAY

Fernando Masi (coord.)  
Diego Aboal  
Marcelo Perera  
Belén Servín

**NOTA DE  
POLÍTICA**

## INTRODUCCIÓN

La innovación es considerada una de las fuentes primarias del crecimiento económico. Las políticas para fomentarla a nivel de las empresas ocupan un lugar central en la agenda de la mayoría de las economías desarrolladas y de las economías en proceso de convergencia. Muchos países latinoamericanos están invirtiendo cada vez más en ciencia, tecnología e innovación para promover el crecimiento económico. Comprender cómo estos cambios afectan la dinámica del mercado laboral es un factor clave para evaluar la sostenibilidad de esta estrategia.

La evidencia para algunos países europeos indica que el impacto de la innovación en el empleo depende principalmente del tipo de innovación. Es más probable que las innovaciones de productos tengan un impacto positivo en la creación de empleo, ya que pueden dar lugar al nacimiento de ramas de actividad económica completamente nuevas en las que se crean puestos de trabajo adicionales. Cuando la demanda de productos se expande, las empresas contratan a más personas. Por el contrario, la innovación de procesos a menudo se percibe como una estrategia de reducción de costos con fines de ahorro de mano de obra y aumento de la productividad del trabajo. Sin embargo, la reducción de precios que usualmente comandan estas innovaciones de procesos pueden impactar positivamente sobre la demanda de los productos y el empleo de la empresa y compensar el efecto ahorro de mano de obra inicial.

La innovación puede desencadenar también efectos indirectos a nivel sectorial por la redistribución de productos y puestos de trabajo entre empresas. Esto puede generar creación de empleo de empresas innovadoras y pérdida de puestos de trabajo en empresas no innovadoras.

La complejidad de la relación entre innovación y empleo también surge del hecho de que la innovación afecta no solo a la cantidad de empleo, sino la calidad. Ciertamente, la innovación podría cambiar la combinación de habilidades requeridas del empleo. La evidencia indica que generalmente la innovación induce la demanda de mano de obra más calificada.

## LA EVIDENCIA PARA EL PARAGUAY

En base al análisis de datos provenientes de las encuestas de innovación empresarial (EIEP) correspondientes a los períodos 2010-2012 y 2013-2015 y la realización de más de una veintena de entrevistas a empresas del sector de la industria manufacturera del Paraguay se alcanzan algunas respuestas tentativas a la pregunta de cómo la innovación impacta al empleo en la industria manufacturera en Paraguay.

La tasa del crecimiento del empleo para las empresas pertenecientes a la EIEP fue de 0,3% anual en el periodo analizado (2010-2015). Este 0,3% se descompone como se explica a continuación.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Por efecto de redondeo puede no sumar exactamente a un dígito después de la coma.

1. La **innovación de procesos** es causante de un efecto bruto (sin considerar la expansión en ventas que puede causar) de contracción del 0.3% anual en el empleo (notar que se utilizan las estimaciones puntuales de los parámetros, que son negativas, sin importar si las mismas son significativas o no). Esto se explica por la ganancia de eficiencia o ahorro de trabajo asociado a este tipo de innovación.
2. En segundo lugar, el crecimiento de las **ventas de los productos viejos o existentes** (o ya existentes) de las empresas que no son innovadoras de productos (pero que pueden ser eventualmente innovadoras de procesos) también contribuye negativamente a la creación de empleo y causa una contracción media anual de 0.7% en la ocupación. Al mirar al interior de estas empresas, y distinguir el efecto por las ventas de las innovadoras de proceso y las no innovadoras, se advierte que:
  - la **innovadoras en procesos** contribuyen positivamente al crecimiento del empleo vía la expansión de la ventas de productos existentes (**0.1%**)
  - mientras que las **no innovadoras en procesos** lo hacen negativamente (**-0.7%**).
3. Es interesante notar que si bien la innovación en procesos reduciría los requerimientos de mano de obra (ganancia de productividad o efecto desplazamiento mencionado en el punto 1), al mismo tiempo estas empresas expanden sus ventas más que sus similares que no realizan innovaciones de procesos. Esto indica que la reducción de los costos unitarios se transfiere a los precios y estos a su vez permiten expandir la demanda y el empleo de dichas empresas. A partir de este resultado, se puede inferir una elasticidad de la demanda como el cociente entre la diferencia en la expansión de las ventas (entre innovadoras de proceso y no innovadoras) y la reducción aparente de los costos. Este resultado, por lo tanto, indica la existencia de un efecto positivo sobre el empleo de la innovación de procesos que tiende a compensar parcialmente el efecto negativo de la ganancia de eficiencia.
4. Se estima que el crecimiento de las **ventas de las empresas innovadoras de productos** contribuye positivamente al **crecimiento del empleo (en 0.5% anual)**. Este es el efecto neto, dado que estas empresas:
  - por un lado contraen la producción y ventas de productos viejos o existentes (lo que por sí solo generaría una caída del empleo del 4,8% anual),
  - pero por otro lado expanden las ventas de sus nuevos productos lo que genera una expansión del 5.3% del empleo. Este último efecto contiene el factor contractivo de la mayor eficiencia en la producción de los nuevos productos en comparación con la producción de productos viejos (se estimó que cada unidad de producto nuevo que reemplaza a un producto viejo es producida con un 12% menos de requerimientos del factor trabajo).
  - Finalmente, se estima que el crecimiento tendencial del empleo en todas las empresas fue de **0,9 puntos porcentuales por otros factores**.

Inicialmente, tanto la innovación de producto como de proceso, desplaza empleo al impulsar la productividad. Sin embargo, en ambos casos se constata un efecto compensación por la expansión de las ventas de las empresas innovadoras. Esto último es particularmente importante entre las innovadoras de productos.

Por otra parte la evidencia recogida indica que aquellas empresas que no innovan acaban perdiendo mercado para las empresas innovadoras y por tanto, se reduce el empleo en las mismas.

Las entrevistas realizadas con empresas manufactureras que han innovado respaldan la visión de que, en general, la innovación no conduce a la pérdida de puestos de trabajo y genera una

mayor demanda de mano de obra más calificada. Esto muestra cierto contraste con la evidencia cuantitativa que apunta a efectos parciales de desplazamiento provenientes de la innovación de procesos (aunque es importante destacar que en la mayoría de las estimaciones el parámetro es negativo pero no significativo y además, este efecto negativo es compensado al menos parcialmente por el incremento de ventas que genera la mayor eficiencia y reducción de costos), y que no encuentran un sesgo positivo claro hacia la mano de obra calificada.

## IMPLICACIONES DE POLÍTICA

El nivel de articulación entre las políticas de innovación, empleo y formación en Paraguay es bajo. No existe una articulación suficiente de la política educativa y de formación con las políticas de innovación y las necesidades de las empresas innovadoras. Por lo tanto, esta es un área en la que las políticas públicas pueden hacer más.

Otro tema se refiere al impacto de la regulación del mercado laboral en la innovación. En particular, algunas rigideces de la legislación afectan la dinámica de los procesos de innovación de las empresas con desarrollos más complejos. Estas dificultades probablemente se puedan resolver mediante esquemas menos rígidos de interacción entre empresarios y empleados, a fin de tener en cuenta las particularidades de cada empresa y las particularidades de los procesos de innovación que llevan a cabo.

El diseño de las políticas de innovación y empleo debe tener en cuenta que el impacto de la innovación en el empleo puede ser diferente según el tamaño de la empresa, el sector de actividad y la intensidad de tecnología de las empresas. Asimismo, debe tener en cuenta los diversos efectos que las distintas estrategias de innovación tienen sobre el empleo.

La publicación se realizó en el marco del Proyecto PINV18 - 557 cofinanciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, con recursos del FEEI.