

Efectos de las externalidades de las exportaciones sobre el crecimiento del PBI peruano, 2008-2022

Effects of Export Externalities on Peru's GDP Growth, 2008-2022

Pablo Enrique Rojas Lara
Universidad Antonio Ruiz de Montoya
Lima, Perú

pablo.rojas@uarm.pe
<https://orcid.org/0000-0002-5574-9647>

Recibido: 01/10/2024 - Aceptado: 25/11/2024 - Publicado: 30/12/2024

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo examinar la relación entre las externalidades de las exportaciones con el crecimiento económico a nivel industrial para Perú entre los años 2008 y 2022 en la búsqueda de probar la hipótesis que existen efectos heterogéneos del comercio sobre las industrias nacionales. En base a la teoría del crecimiento endógeno y el trabajo de Feder se formula un modelo econométrico de datos panel que buscan medir la relación entre las variables descritas con la tasa de crecimiento del PBI a nivel industrial. Los resultados apuntan a la existencia de un efecto positivo y significativo de las externalidades de las exportaciones sobre el PBI, independientemente del modelo panel utilizado.

Palabras clave: Crecimiento económico, exportaciones, modelo de datos panel, externalidades.

ABSTRACT

This study aims to examine the relationship between export externalities and economic growth at the industrial level in Peru between 2008 and 2022, in an effort to test the hypothesis that there are heterogeneous effects of trade on domestic industries. Based on endogenous growth theory and Feder's work, an econometric panel data model is formulated to measure the relationship between the described variables and the industrial GDP growth rate. The results suggest the existence of a positive and significant effect of export externalities on GDP, regardless of the panel model used.

Keywords: Economic Growth, Exports, Panel Data Model, Externalities.

1. Introducción

En el mundo las exportaciones totales han tenido un crecimiento explosivo de 1.97 billones en 1980 a 25.03 billones en el año 2022 (Banco Mundial 2023). Dado esta situación, la teoría economía enfatiza mucho el beneficio de que incrementar el comercio internacional mejora la situación de los países (Bajo 1991). Por ello, el gobierno peruano expresa su interés en aprovechar este boom exportador a través de su política comercial.

Y la institución que vela por la política comercial es el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú, en la sucesivo MINCETUR, quien se encarga de la política dirigida a promover las exportaciones nacionales buscando, según la LEY 27790 (2002: 2), “un desarrollo creciente y sostenido del país”. En efecto, en su Plan Estratégico Sectorial Multianual 2016-2021 (CEPLAN¹ 2014), ampliado al 2026², el MINCETUR expresa la existencia de la relación entre las exportaciones y el desarrollo nacional. Sin duda, desde los distintos sectores del gobierno (MEF 2019, MINCETUR 2020, CEPLAN 2022), así como diversos académicos (Romer 1990, Grossman y Helpman 1991, Melitz 2003), consideran a estas variables como un motor del crecimiento económico.

En este contexto, sucedió una época de alto crecimiento de la economía peruana acompañada de un alto crecimiento de las exportaciones (Mendoza 2013) que incrementó las exportaciones de 7 mil millones de dólares en el año 2001 a 67 mil millones de dólares en el año 2023 (BCRP 2024). Parte de este increíble crecimiento se atribuyó al ciclo de materias primas (Jiménez, Oscátegui, & Arroyo 2023), abriéndose una discusión sobre el efecto de las exportaciones sobre la tasa de crecimiento.

No obstante, surge una duda ¿Las exportaciones generan un efecto sobre el crecimiento económico más allá de las variaciones de volumen de producción? Es decir, si existen externalidades inherentes a las exportaciones. La respuesta, aparentemente obvia, no ha sido estudiada con énfasis. Solo en años reciente; por un lado, en base al modelo de crecimiento endógeno (Lucas 1988, Romer 1990, Grossman y Helpman 1991); y, por el otro lado, desde Feder (1982) se empezó a discutir, en términos académicos, si existe una relación entre las externalidades que genera las exportaciones y el crecimiento económico ¿Es el comercio internacional sólo un incremento en los precios y las cantidades producidas de aquellos bienes

exportables o implica alguna externalidad positiva para el crecimiento del país?

Por lo tanto, este estudio busca estimar el efecto de las externalidades de las exportaciones sobre el PBI peruano para los años 2008-2022. Para ello, el estudio se divide en 4 secciones. La primera presenta la literatura y los mecanismos que explican el efecto de las externalidades de las exportaciones. La segunda sección presenta la metodología del estudio, así como los datos y los métodos de estimación a emplear. La siguiente sección muestra los resultados; y la última sección presenta las conclusiones del estudio.

2. Literatura

Feder (1982), en su trabajo *On exports and economic growth*, inicia su discusión sobre la diferencia de las productividades factoriales marginales entre los sectores económicos orientados a las exportaciones versus los sectores económicos no-exportadores, aludiendo a la existencia de “externalidades” de los sectores exportadores. Feder señala la reasignación de recursos de sectores menos productivos a sectores más productivos como la razón de las diferencias de productividades y causa de la externalidad a partir de la siguiente relación:

$$Y = N + X \quad (1)$$

$$N = f(L_n, K_n, X) \quad (1.1)$$

$$X = g(L_x, K_x) \quad (1.2)$$

En la ecuación 1, la producción nacional es dividida en 2 sectores, el sector no exportador (N_i) y el sector exportador (X_i). L_i y K_i representan los factores de producción (trabajo y capital), respectivo de cada sector i . Suponiendo que el ratio de las productividades factoriales de cada sector es:

$$\frac{G_L}{F_L} = \frac{G_K}{F_K} = 1 + \delta \quad (2)$$

A partir de esta relación, se calcula el crecimiento de la producción como una diferenciación de las ecuaciones de 1. Feder (1982) desarrolla a partir de esta diferenciación, y en conjunto con las igualdades de $F_L = \beta \left(\frac{Y}{L}\right)$ y $F_K = \alpha$, las ecuaciones para llegar, tras algunas manipulaciones matemáticas, a la estructura de la ecuación 4:

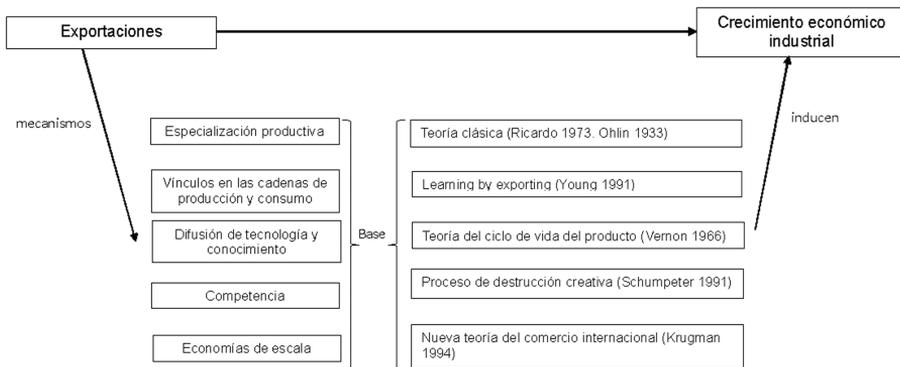
$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{I}}{Y} + \beta \frac{\dot{L}}{L} + \left[\frac{\delta}{1 + \delta} + F_x \right] \frac{\dot{X}}{X} \frac{X}{Y} \quad (3)$$

La ecuación 3 es la ecuación base que utiliza Feder para presentar sus resultados en su trabajo. $\frac{\delta}{1 + \delta}$ representa las diferencias en productividades entre el sector exportador respecto al sector no exportador, mientras que F_x son las externalidades intersectoriales. Desde esta ecuación es fácil separar el efecto directo de las exportaciones de las externalidades³.

Sin embargo, una duda quedó abierta en este trabajo, ¿Qué mecanismos se presentan en este proceso de exportación que permite estas diferencias entre los sectores exportadores y no exportadores? Para responder esta pregunta, la literatura ha expandido el análisis y la formulación de hipótesis que explican los mecanismos por los cuales las externalidades de las exportaciones afectan el crecimiento económico (ver figura 1).

Figura 1

El rol de las exportaciones en el crecimiento económico sectorial: Aspectos teóricos



Fuente: Elaboración propia a partir de ChatGPT 3.5 y la literatura revisada en la sección 2.

Un primer mecanismo de las exportaciones es la especialización productiva, que parte de la teoría clásica, con autores como Ricardo (1973) y Ohlin (1933). La especialización productiva enfatiza el incremento de la producción agregada del país a partir de ventajas comparativas, señalando un sector ganador y un sector perdedor (Acharyya 2022, 26); el sector ganador, aprovechando los recursos y la tecnología para expandirse en perjuicio del sector “perdedor”, que verá reducida su tamaño relativo en la economía, aunque con un impacto diferenciado dependiendo de la expansión del consumo y la producción de los bienes en un escenario post-apertura (Borkakoti 1998, 250). En ese sentido, Melitz y Redding (2022, 23) indican que las ventajas comparativas no solo generan beneficios al crecimiento económico basado en el enfoque tradicional de cambio en la composición de la matriz de producción, sino también cambios dinámicos a la tasa de crecimiento de las industrias beneficiadas. Estos podrían ser beneficios si incentiva la acumulación de capital, la innovación y el capital humano en su conjunto; o contraproducentes si las desmotiva, como el caso de la enfermedad holandesa (Mien y Goujon 2022). Además, existe crítica sobre la limitación que posee el efecto debido a las restricciones en la balanza de pagos en el comercio entre los países (Prebisch 1949, Thirlwall 1979) dado la existencia de variables macroeconómicas que limitan su expansión, como el tipo de cambio, la balanza comercial de los países, sus deudas y el déficit fiscal. Específicamente, estas limitaciones macroeconómicas son un predictor del crecimiento económico a largo plazo (Kvedaras, Garcimartín y Astudillo 2020).

Un segundo canal reconocido en este trabajo es a través de la difusión de tecnología y conocimiento, apoyado por la teoría del ciclo de vida del producto (Vernon 1966) en donde se considera que los bienes tienen un periodo de vida antes de ser reemplazados por una invención de algún producto. Vernon afirma que, a medida que la nueva tecnología se va expandiendo en los países desarrollados, esta tiende a un proceso de estandarización que permite su integración en los países en desarrollo, mientras los países desarrollados inician un nuevo ciclo con una nueva innovación (Rasiah y Yap 2019, 58). Dado este proceso de expansión de inéditos productos, las exportaciones promueven la innovación mediante efectos *spillovers*⁴, favoreciendo mejoras en la producción y la productividad a través del mismo flujo de comercio (Acemoglu 2009, 680)

o de la inversión en su adquisición e imitación (Melitz y Redding 2022, 3). A pesar de ello, la innovación también promueve la desaparición de algunas industrias ya existentes, un proceso conocido como destrucción creativa (Aghion, Akcigit y Howitt 2013, Carayannis, Acikdilli y Ziemnowicz 2020) al reemplazar industrias que poseen una tecnología más baja por otras de mayor productividad. Esta destrucción creativa implica la reducción y/o pérdida de sectores económicos.

Un tercer mecanismo importante a considerar es la competencia. Se especifica que la apertura comercial genera que las empresas más productivas dentro del mercado logren expandirse mientras impulsa el retiro de aquellas empresas menos productivas, incrementado la productividad agregada de la industria (Melitz y Redding 2022, 2). Específicamente, Melitz (2003) y Bernard et al (2003) aluden que la apertura comercial permite un mayor número de empresas participantes en el mercado al incluir tanto las firmas locales como las firmas extranjeras. Y, bajo el supuesto de existencia de diferenciación productiva por firma, la industria en su conjunto logra un beneficio agregado en su desempeño. Sin embargo, no existe homogeneidad en la teoría sobre si el efecto sobre el crecimiento industrial es o no favorable al crecimiento del agregado de la producción de las industrias locales. Concretamente, para aquellas industrias con bajos niveles de competencia inicial, el comercio representa un estímulo para la innovación y el crecimiento; mientras que aquellas industrias con altos niveles de competencia inicial poseen efectos reducidos o incluso negativos (Aghion, Akcigit y Howitt 2013, 6). Adicionalmente, también se produce el proceso de la destrucción creativa mencionado en el mecanismo anterior.

Por otro lado, otra senda importante de relación entre el comercio internacional y el crecimiento de la producción industrial es a través de vínculos en las cadenas de producción y consumo a nivel internacional. Entre las teóricas de esta conexión está el *learning by exporting* (Young 1991), que se basa a su vez en el concepto de *learning by doing* de Arrow (1962). El grado de conocimiento adquirido por las empresas, al contacto con los agentes y productos extranjeros, puede ser implementado en la producción del país doméstico, elevando la productividad de los sectores exportadores (Grossman y Helpman 1991) Sin embargo, estudios más reciente (Vendrell-Herrero et al 2024) resaltan que el efecto *spillovers*,

para países en vías en desarrollo como Perú, es posterior a la exportación; en contraste con países desarrollados, donde los efectos positivos de los vínculos de exportación se dan antes de la exportación.

Finalmente, el último medio de transmisión del efecto de las exportaciones sobre el crecimiento es de las economías de escala y la reducción de los costos de producción, apoyada en Nueva teoría del comercio internacional (Krugman 1988). Krugman señalaba la importancia de considerar no solo las ventajas comparativas del comercio, sino también los retornos de producción generados por el aprovechamiento de mercados más grandes, costos reducidos por unidad de producto y las políticas de gobierno a ciertas industrias. Dado estos mecanismos, se postula la hipótesis del crecimiento impulsado por las exportaciones que formula que las exportaciones son un pilar fundamental del crecimiento económico de los países, tanto desarrollados como en vía de desarrollo, enfoque estudiado ampliamente a nivel agregado de la economía (p.ej. Adedoyin et al 2022, Ahmad et al 2021, Joshua, Fatai y Asumadu 2020). Sin embargo, hay autores que argumentan que no existe una relación causal y directa entre la exportación y el crecimiento ya que esta depende de ciertas condiciones estructurales como la infraestructura, la estabilidad, entre otros (p.ej Calderón y Poggio 2010; Chang, Kaltani y Loayza 2009). Asimismo, se plantea si las exportaciones son una causa directa, o es el crecimiento endógeno quien está tras el crecimiento económico de los países (Grossman y Helpman 1991), siendo las exportaciones sólo el mecanismo o la vía por donde estos factores logran impulsar el crecimiento de los países. Finalmente, existe una tercera tendencia que enfatiza los efectos heterogéneos del comercio internacional sobre el crecimiento de las industrias. Kilavuz y Topcu (2012) indican que, en un análisis del sector manufacturero, sólo los sectores de exportación de manufactura de alta y baja tecnología, y la inversión, poseen efectos positivos y significativos sobre el crecimiento. Jarreau, y Poncet (2012) encuentran que el efecto positivo del comercio en productos con mayor sofisticación y solo si las exportaciones están lideradas por las firmas domésticas. Jongwanich (2020) muestra la heterogeneidad de los efectos de la diversificación de exportaciones sobre las industrias.

Respecto a la evidencia empírica, existe bastante literatura internacional respecto al tema. Amiti y Konings (2007) observaron que

las empresas que participan en los mercados internacionales suelen incrementar su productividad respecto de las empresas que no exportan. Además, Agosin (2006) planteó, comparando a los países de Asia y América Latina, que la liberalización de la economía y el incremento de las exportaciones deben ir acompañados de la diversificación como pilar de crecimiento económico que pueda enfrentar la volatilidad de las exportaciones [tanto en precios como en cantidad exportada]. Un análisis de Aslan y Topcu (2018) encuentra un efecto positivo de los sectores exportadores sobre el crecimiento del PBI de Turquía. Igualmente concluye Ahmad et al (2021) para el caso de Kazakhstan y de Subhani et al (2017) para los casos de India y Pakistán. En relación a sectores específicos, Alam y Myovella (2017) encontraron un vínculo de largo plazo entre las exportaciones agrícolas de Tanzania y el crecimiento de su economía a partir de la estimación de causalidad a la Granger. Para Brasil; Pelinski, Souza y Stege (2017), a partir de un análisis regional, concluyen externalidades positivas de las exportaciones, para todos los segmentos de análisis, sobre el crecimiento regional, aunque heterogéneo dependiendo de la cercanía a los 2 principales puertos del país. Bajo-Rubio (2020) también determina un impacto positivo de las exportaciones sobre el PBI de España, aunque con un análisis más bien temporal: El efecto es positivo y modesto, pero mucho más significativo en los años finales del siglo XX.

Para los casos de América Latina, Ibrahim y MacPhee (2010) replicaron el trabajo de Feder con el objetivo de analizar sus resultados, encontrando un efecto menos significativo y que solo se cumple para 18 de los 30 países, destacando la población, la orientación de las exportaciones y el tamaño del sector manufacturero como requisitos para determinar si las exportaciones impactan o no a los países. Específicamente, la relación es más débil si las exportaciones están concentradas en productos primarios. De la misma manera, Vera y Kristjanpoller (2017), para una muestra de países latinoamericanos, encuentran que los productos primarios, generalmente, no producen cambios significativos en el PBI a corto plazo, lo que sí sucede en el largo plazo. Sin embargo, estos autores también resaltan la competencia de los productos de exportación entre países de Latinoamérica debido a la falta de especialización con bienes de poco valor agregado. A nivel país, Mendoza-Cota (2017), a partir de un modelo de cointegración con datos panel, encuentra un efecto positivo

para el crecimiento del PBI de México en el largo plazo. Por otro lado, Hosein, Satnarine-Singh y Saridakis (2022) señalan que existe un efecto *croding out* entre el crecimiento del sector exportador respecto al sector no exportador para los países de la comunidad caribeña. En el caso de la comunidad andina: Reyes y Jiménez (2012) encuentran un efecto positivo de las externalidades de las exportaciones del Perú para los sectores de alimentos y minerales.

Finalmente, existe una corriente que discute si las externalidades son provocadas directamente por las exportaciones, o si es un componente de las exportaciones (como la diversificación o los bienes de capital) con resultados mixtos (Kilavuz y Topcu 2012, Jarreau, y Poncet 2012, Jongwanich 2020). Algunos autores enfatizan que el efecto de las exportaciones proviene de la diversificación de las exportaciones. Por ejemplo, en el trabajo de Aditya y Acharyya (2013) encontraron un efecto no lineal en la diversificación de las exportaciones enfatizando una relación fuerte para los países con un sector manufacturero importante. Por otro lado, Carrasco y Tovar-García (2022) encuentran que, para países en desarrollo, la diversificación y composición de las exportaciones no son significativas en el crecimiento económico. En cambio, el valor de las exportaciones y la importancia de insumos de capital si lo es. Otros componentes que se buscaron analizar de manera separada incluyen la transmisión de conocimiento y la inserción en cadenas. En esta línea, Baldwin, Braconier y Forslid (2005) analizan el impacto del efecto chorreo o *spillovers* de la inversión extranjera directa y las empresas multinacionales a nivel industrial para los países de la OCDE⁵. Aunque no encontró relación directa entre estas empresas y el crecimiento económico, si encontró que la inversión en capital y capital humano son importantes para el crecimiento del PBI, por lo que no provienen directamente del contacto con las empresas multinacionales.

3. Metodología

El modelo econométrico sigue la formulación hecha por Feder (1982), Sala-i-Martin y Barro (1995) e Ibrahim y MacPhee (2010), en donde la relación entre el crecimiento del PBI y las exportaciones pueden ser configuradas como:

$$g_{it} = \beta_0 + \beta_1 gI_{it} + \beta_2 I_{it} + \beta_3 gCH_{it} + \beta_4 gExp_{it} + \mu_1 Ext_exp_{it} + a_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Donde g_{it} representa el crecimiento del PBI de la mercancía i en el tiempo t . Por otro lado, gI_{it} es la tasa de crecimiento de la PEAO⁶ de cada sector y año, I_{it} representa la inversión en el sector, gCH_{it} es una variable que mide el crecimiento del capital humano y $gExp_{it}$ representa el crecimiento de las exportaciones. Nuestra variable de interés, Ext_exp_{it} , representa un indicador del nivel de externalidad presente en el sector. Por último, α_i los efectos individuales no observados del modelo⁷. El detalle de las variables están en el Tabla 1.

Para estimar el modelo presentado en la ecuación 1, podemos utilizar los métodos de estimación propuestos en Wooldridge (2015) ya utilizados en Ibrahim y MacPhee (2010); Reyes y Jiménez (2012); Mendoza-Cota (2017) y Hosein, Satnarine-Singh y Saridakis (2022): El modelo Pooled, el modelo de efectos aleatorios (RE) y el modelo de efectos fijos (FE)⁸. Mientras que el modelo Pooled es bastante sencillo y simple de aplicar, no cuenta con las ventajas estadísticas de los modelos RE y FE; en especial si el modelo presenta problemas de heterocedasticidad no observada (aplicando un modelo RE), o correlación entre las variables independientes y el término α_i (aplicando un modelo FE).

Tabla 1
Variables identificadas

Símbolo	Nombre	Descripción	Fuente
g_{it}	Tasa de crecimiento de la industria	Es la tasa de crecimiento porcentual del PBI real del sector i en el periodo t	INEI (2024a)
gI_{it}	Tasa de variación del empleo	Es la tasa de crecimiento del número de trabajadores empleados en un sector i en el periodo t	INEI (2024a)
I_{it}	Tasa de Inversión	Es el coeficiente del valor de la formación bruta de capital ⁹ sobre el PBI para el sector i en el periodo t en valor real.	INEI (2024a)
gCH_{it}	Tasa de variación del capital humano	Es la tasa de crecimiento de participación de la población con estudios universitarios completos o superior del total de trabajadores por sector i y periodo t .	INEI (2024b)
$gExp_{it}$	Tasa de variación de las exportaciones	Es la tasa de crecimiento de las exportaciones para el sector i en el periodo t en valores reales.	INEI (2024a)
Ext_exp_{it}	Externalidad de las exportaciones	Siguiendo a Feder (1982), es el coeficiente del valor de las exportaciones sobre el PBI multiplicado por la tasa de crecimiento de las exportaciones para el sector i en el periodo t .	INEI (2024a)

Fuente: Elaboración propia

En este estudio se estimaron los 3 modelos, así como los siguientes test (Wooldridge 2015) para especificar el modelo más eficiente y con estimadores insesgados: El test de Breusch-Pagan para determinar la existencia de heterocedasticidad, el test de Hausman para determinar la existencia de correlación y un test F de analizar si los efectos no observados son estadísticamente diferentes de cero. El primer test (Breusch-Pagan 1979) analiza la hipótesis nula que varianza del término de error es constante (homocedástico); o la hipótesis alternativa, si tiene correlación con alguna variable independiente (heterocedástico). Nos permite discriminar entre un modelo Pooled y un modelo RE. El segundo test es el de Hausman (1978) que permite analizar si existe correlación entre los efectos no observados y las variables explicativas como hipótesis nula, donde ambos modelos son consistentes, pero el modelo RE es más eficiente. La alternativa indica la existencia de dicha correlación, siendo el RE inconsistente. Sus resultados permiten decidir entre un modelo de efectos aleatorios y un modelo de efectos fijos. Por último, para el modelo de efectos fijos, se realiza un test del estadístico F sobre los efectos individuales no observados, donde la hipótesis nula indica que estos efectos son sistemáticamente iguales a 0. Este test nos permite afirmar si es mejor utilizar el modelo Pooled, en caso de aceptar la hipótesis nula; o el modelo de efectos fijos, en caso de rechazar la hipótesis nula.

Los datos, con excepción del capital humano, son obtenidos de los cuadros de oferta y utilización (COU) de 365 productos x 101 actividades de la economía peruana, elaborado por el INEI (2024a), siendo reducida a 53 sectores económicos¹⁰. Los datos de la COU están disponibles desde el año 2007 tanto en valores corrientes como en valores constantes. En este estudio se empleó los datos constantes. Los datos de capital humano son estimados a partir de la encuesta nacional de hogares, ENAHO (INEI 2024b), donde se utilizó el código CIU para construir el porcentaje de trabajadores con estudios superiores por sector y año. Los datos de la ENAHO están disponibles desde 2004.

Debido a que se construye la mayoría de variables como tasa de crecimiento y la nulidad de algunos sectores-años que no registran exportaciones, la muestra final tiene una longitud del año 2008 al 2022, representando un panel desbalanceado de 674 observaciones agrupados en 47 sectores económicos (Tabla 2). Se utiliza el programa Stata, versión 16.1,

para las regresiones y las pruebas estadísticas. La ventaja de este análisis, y el aporte principal del trabajo respecto a los estudios revisados en la literatura, es que estamos considerando las diferencias estructurales de los sectores económicos, así como un incremento de la muestra para realizar un análisis con más grados de libertad.

Tabla 2

Muestra final para la regresión por sector económico

Sector económico	Muestra	% de participación
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	15	2.23
Pesca y acuicultura	15	2.23
Extracción de petróleo crudo, gas natural	15	2.23
Extracción de minerales y servicios conexos	15	2.23
Procesamiento y conservación de carnes	14	2.08
Elaboración y preservación de pescado / Elaboración de harina y aceite de pescado	15	2.23
Procesamiento y conservación de frutas	15	2.23
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	13	1.93
Fabricación de productos lácteos	15	2.23
Molinería, fideos, panadería y otros	15	2.23
Elaboración y refinación de azúcar	15	2.23
Elaboración de otros productos alimenticios	15	2.23
Elaboración de alimentos preparados para animales	13	1.93
Elaboración de bebidas y productos del tabaco	15	2.23
Fabricación de textiles	15	2.23
Fabricación de prendas de vestir	15	2.23
Fabricación de cuero y calzado	15	2.23
Fabricación de madera y productos de madera	15	2.23
Fabricación de papel y productos de papel	15	2.23
Impresión y reproducción de grabaciones	14	2.08
Refinación de petróleo	15	2.23
Fabricación de sustancias químicas básicas y abonos	13	1.93
Fabricación de productos químicos	15	2.23
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	15	2.23
Fabricación de productos de caucho y plástico	15	2.23
Fabricación de productos minerales no metálicos	15	2.23
Industria básica de hierro y acero	13	1.93
Industria de metales preciosos y de metales no ferrosos	14	2.08
Fabricación de productos metálicos diversos	15	2.23

**EFFECTOS DE LAS EXTERNALIDADES DE LAS EXPORTACIONES SOBRE EL CRECIMIENTO DEL PBI PERUANO,
2008-2022**

Sector económico	Muestra	% de participación
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos	11	1.63
Fabricación de maquinaria y equipo	15	2.23
Construcción de material de transporte	13	1.93
Fabricación de muebles	15	2.23
Otras industrias manufactureras	15	2.23
Electricidad, gas y agua	15	2.23
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	15	2.23
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	15	2.23
Alojamiento y restaurantes	15	2.23
Telecomunicaciones	15	2.23
Otros servicios de información y comunicación	15	2.23
Servicios financieros	15	2.23
Seguros y pensiones	15	2.23
Alquiler de vehículos, maquinaria y equipo y otros	1	0.15
Agencias de viaje y operadores turísticos	15	2.23
Otros servicios administrativos y de apoyo a empresas	15	2.23
Administración pública y defensa	15	2.23
Otras actividades de servicios personal	15	2.23
Total	674	100

Fuente: INEI (2024a). Elaboración propia.

Para terminar esta sección, presentamos los indicadores básicos de las variables a utilizar en el Tabla 3. En el Tabla 3 se presenta una descripción estadística (la media y la desviación estándar) de las variables utilizadas para la regresión.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en los modelos de regresión

Variable	Descripción	Media	S.D.
g_{it}	Tasa de crecimiento de la industria	4.02	12.81
Ext_exp_{it}	Externalidad de las exportaciones	2.23	12.49
$gExp_{it}$	Tasa de variación de las exportaciones	8.30	67.14
gI_{it}	Tasa de variación del empleo	1.20	6.44
I_{it}	Tasa de inversión	29.31	96.98
gCH_{it}	Tasa de variación del capital humano	33.36	184.88

Fuente: INEI (2024a). Elaboración propia.

4. Resultados

Los resultados principales de las estimaciones son presentados en el Tabla 3. En la primera columna se encuentran las variables del modelo, siendo Ext_exp_{it} nuestra variable de interés que mide la externalidad de las exportaciones. La segunda columna presenta los datos de un modelo de panel Pooled. En la tercera columna se encuentran los resultados de la regresión panel con efectos aleatorios. Finalmente, en la última columna se presentan los resultados del modelo de regresión panel con efectos aleatorios. Se presenta cada coeficiente con su valor de desviación estándar y significancia. El número de observaciones no varía por cada modelo.

Tabla 4

Resultados de las regresiones de los modelos de panel data

VARIABLES	Pooled	RE	FE
Ext_exp_{it}	0.228*** (0.079)	0.228*** (0.038)	0.266*** (0.040)
$gExp_{it}$	-0.004 (0.014)	-0.004 (0.007)	-0.010 (0.007)
gl_{it}	0.955*** (0.179)	0.955*** (0.064)	0.903*** (0.067)
I_{it}	0.007 (0.005)	0.007* (0.004)	0.107*** (0.022)
gCH_{it}	0.007 (0.005)	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)
constante	1.957*** (0.432)	1.957*** (0.440)	-0.939 (0.760)
<i>N</i>	674	674	674

Fuente: INEI (2024a, 2024b). Elaboración propia. La desviación estándar se presenta entre paréntesis. La significancia de cada coeficiente es: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

El Tabla 4 nos indica que, para la variable de interés, Ext_exp_{it} , existe un efecto positivo y significativo para todos los modelos presentados. Respecto a las demás variables del modelo, el crecimiento del empleo también muestra un efecto positivo y significativo. La tasa de crecimiento de las exportaciones, por otro lado, tiene un coeficiente negativo, pero no significativo. Finalmente, las variables de tasa de inversión y capital hu-

mano presentan valores positivos, pero no significativos para el modelo Pooled, mientras que muestran significancia para el modelo de efectos fijos.

Respecto a los test, en el Tabla 5 se resumen los resultados de los test descritos en la sección anterior. En primer lugar, el test de Breusch – Pagan nos señala que no hay heterogeneidad presente en el modelo. Esto se puede corroborar porque en el Tabla 3 no existe una diferencia significativa entre el modelo Pooled y el modelo de efectos aleatorios. Posteriormente, el test de Hausman señala una diferencia significativa entre los coeficientes del resultado del modelo de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos, indicando que es mejor utilizar los datos del modelo de efectos fijos sobre el modelo de efectos aleatorios. Observando los resultados del Tabla 3, se puede contemplar diferencias significativas entre los coeficientes del modelo FE y RE. Para concluir, el test F aplicado a los efectos heterogéneos no observados en el modelo de efecto indica que el modelo no encuentra evidencia de existencia de estos efectos, por lo que es preferible utilizar un modelo Pooled, en concordancia con el test de Breusch – Pagan.

Tabla 5

Test aplicados para la elección del mejor modelo de estimación

Test	Resultado	Probabilidad	Significancia
Breusch - Pagan	0.00	1.00	
Test de Hausman	31.37	0.00	***
Test F	1.12	0.27	

Fuente: INEI (2024a, 2024b). Elaboración propia. La significancia de cada coeficiente es: * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

5. Conclusiones

En este trabajo de investigación busca responder la cuestión si las exportaciones generan externalidades al crecimiento del PBI nacional. Para ello, se hizo un repaso sobre cuáles son los mecanismos que explican la externalidad de las exportaciones y cómo impacta al crecimiento económico. Además, se recurrió a la estimación de 3 modelos panel (Pooled, RE, FE) a partir del trabajo de Feder (1982). Finalmente, se presentaron 3 test de elección del mejor modelo.

Independientemente de los test la selección del modelo Pooled como mejor modelo de estimación, podemos afirmar que los resultados apuntan a que las externalidades de las exportaciones tienen un impacto positivo y altamente significativo en el crecimiento económico de Perú en todos los modelos presentados, un resultado diferente a los de Ibrahim y MacPhee (2010). En contraste, la tasa de crecimiento de las exportaciones no tiene un efecto significativo en el crecimiento económico.

Esto implica que las exportaciones son un motor de crecimiento no por el volumen de exportaciones, sino por las externalidades que generan: Especialización productiva, vínculos en las cadenas de producción y consumo, difusión de tecnología y conocimiento, competencia, y/o economías de escala. Queda pendiente para los estudios posteriores definir cuáles de los mecanismos son más importantes en la generación de las externalidades positivas de las exportaciones.

Finalmente, las recomendaciones de este trabajo van en gira a la explotación de estas externalidades para la promoción del crecimiento económico. Un par de ejemplos claros son las cadenas globales de valor, donde existe un potencial de integración de los productos peruanos (Tello 2017) y la adaptación competitiva de los productos según la competencia internacional (Castellares 2015) promoviendo la innovación mediante la “creación destructiva” (Aghion y Bunel 2021; Schumpeter 1943). Sin embargo, para lograrlo, se requiere nuevas estrategias aparte de las políticas liberales o proteccionistas implementadas hasta la actualidad (Tello 2010; 400)

Referencias

- Ahmad Shah, Imtiyaz; Ahmad Najar, Shabir; y Ahmad Khan, Bilal, 2021. Revisiting the export-led growth hypothesis using ARDL approach: empirical evidence from Kazakhstan. *Central Asian Journal of Social Sciences and Humanities*. Vol. 7 No. 1 (2021). DOI: <https://doi.org/10.26577/CAJSH.2021.v7.i1.04>
- Acemoglu, Daron, 2009. *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press. ISBN 978-0-691-13292-1
- Acharyya, Rajat., 2022. *International Economics: An Introduction to Theory and Policy* (2da edición). Oxford University Press. ISBN-13: 978-0-19-286514-4.

- Adedoyin FF, Afolabi JO, Yalçiner K, Bekun FV, 2022. The export-led growth in Malaysia: Does economic policy uncertainty and geopolitical risks matter? *Journal of Public Affairs*; 22:e2361. <https://doi.org/10.1002/pa.2361>
- Aditya, A. & Acharyya, R., 2013. Export diversification, composition, and economic growth: Evidence from cross-country analysis. *The Journal of International Trade & Economic Development: An International and Comparative Review*, 22:7, 959-992, DOI: 10.1080/09638199.2011.619009
- Aghion, Philippe; Akcigit, Ufuk & Howitt, Peter, 2013. What do we learn from Schumpeterian growth theory? *National Bureau of Economic Research, Working Paper Series*, 18824. DOI: 10.3386/w18824. URL: <http://www.nber.org/papers/w18824>
- Aghion, Philippe., Antonin, C., & Bunel, S., 2021. The power of creative destruction: Harvard University Press.
- Agosin, M. R., 2006. *Trade and growth: Why Asia grows faster than Latin America*. Economic and Sector Study Series RE2-06-2002. Washington, DC: Inter-American Development Bank.
- Amiti, M., & Konings, J., 2007. Trade liberalization, intermediate inputs, and productivity: Evidence from Indonesia. *The American Economic Review*, 97(5), 1611-1638.
- Alam, F., & Myovella, G., 2017. Causality between agricultural exports and GDP and its implications for Tanzanian economy. *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 3(1), 1-18.
- Arrow, K. J., 1962. The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), 155. doi:10.2307/2295952
- Aslan, A., and Topcu, E., 2018. "The Relationship between Export and Growth: Panel Data Evidence from Turkish Sectors". *Economies* 6, no. 2: 22. <https://doi.org/10.3390/economies6020022>
- Bajo, O. 1991., *Teorías del comercio internacional*. Antoni Bosch (ed), Barcelona.
- Bajo-Rubio, O., 2020: Exports and long-run growth: The case of Spain, 1850-2017. *GLO Discussion Paper*, No. 461, Global Labor Organization (GLO), Essen. <https://hdl.handle.net/10419/213431>
- Baldwin, R., Braconier, H., & Forslid, R., 2005. Multinationals, Endogenous Growth, and Technological Spillovers: Theory and Evidence. *Review of International Economics*, 13(5), 945-963.
- Banco mundial, 2023. *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Consultado el 25 de julio del 2023. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/>

- BCRP, 2024. *Series estadísticas*. Consultado el 24 de noviembre de 2024. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/index>
- Bernard, A. B., Eaton, J., Jensen, J. B., & Kortum, S., 2003. Plants and Productivity in International Trade. *American Economic Review*, 93(4), 1268–1290. doi:10.1257/000282803769206296
- Borkakoti, J., 1998. *International Trade: Causes and Consequences*. Macmillan Business, London. January, pp. 624. ISBN 978-0-333-72556-6.
- Calderón, C., & Poggio, V., 2010. *Trade and economic growth: Evidence on the role of complementarities for dr-cfta countries*. Policy Research Working Paper, 5426. Washington, DC: World Bank. Recuperado de: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/1813-9450-5426>
- Carayannis, E.G., Acikdilli, G. & Ziemnowicz, C., 2020. Creative Destruction in International Trade: Insights from the Quadruple and Quintuple Innovation Helix Models. *Journal of the Knowledge Economy* 11, 1489–1508. <https://doi.org/10.1007/s13132-019-00599-z>
- Carrasco, C. A., & Tovar-García, E. D., 2020. Trade and growth in developing countries: the role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*. doi:10.1007/s10644-020-09291-8
- Castellares, R. 2015. Competition and Quality Upgrading in Export Markets: The Case of Peruvian Apparel Exports. *Banco Central de Reserva del Perú*. DT. N° 2015-010 Serie de Documentos de Trabajo. Recuperado de: <https://www.bcrp.gob.pe/eng-docs/Publications/Working-Papers/2015/working-paper-10-2015.pdf>
- CEPLAN, 2014. *Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM – Comercio Exterior y Turismo*. Consultado el 10 de julio de 2023. Recuperado de https://www.ceplan.gob.pe/documentos/_plan-estrategico-sectorial-multianual-pesem-comercio-exterior-y-turismo/
- CEPLAN, 2022. *Perú: Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050*. Consultado el 10 de julio de 2023. Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/ceplan/campa%C3%B1as/11228-peru-plan-estrategico-de-desarrollo-nacional-al-2050>
- Chang, R., Kaltani, L., & Loayza, N. V., 2009. Openness can be good for growth: The role of policy complementarities. *Journal of Development Economics*, 90(1), 33–49. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2008.06.011>

- Dietzenbacher, E., 2000. Spillovers of Innovation Effects. *Journal of Policy Modeling*, 22(1), 27–42. doi:10.1016/s0161-8938(97)00107-5
- Feder, G., 1982. On export and economic growth. *Journal of Development Economics* 12: 59-73.
- Grossman, G. M., & Helpman, E., 1991. Quality Ladders in the Theory of Growth. *The Review of Economic Studies*, 58(1), 43. doi:10.2307/2298044
- Hausman, J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica* 46, 1251–1271
- Hosein, R., Satnarine-Singh, N. and Saridakis, G., 2022. The Spillover Effect of Exports: An Analysis of Caribbean SIDs. *Economia Internazionale / International Economics*, 75 (1). pp. 1-28. ISSN 2499-8265.
- Ibrahim, I., & MacPhee, C. R., 2010. Export externalities and economic growth. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 12(3), 257–283. doi:10.1080/0963819032000132076
- Jarreau, J., & Poncet, S., 2012. Export sophistication and economic growth: Evidence from China. *Journal of Development Economics*, 97(2), 281–292. doi:10.1016/j.jdeveco.2011.04.001
- Jiménez, F., 2017. Growth and premature industrialization in Peru 1950-2015: A Kaldorian analysis. *Economía*, 40(80), 155-222.
- Jiménez, F., Oscátegui, J., y Arroyo, M., 2023. Perú 1990-2021: la causa del “milagro” económico ¿Constitución de 1993 o Superciclo de las materias primas? *Departamento académico de economía*. Documento de trabajo 522 <http://doi.org/10.18800/2079-8474.0522>
- Joshua, Udi; Fatai Adedoyin, Festus; y Asumadu Sarkodie, Samuel, 2020. Examining the external-factors-led growth hypothesis for the South African economy. *Heliyon*, Volume 6, Issue 5, 2020, e04009, ISSN 2405-8440, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04009>.
- Jongwanich, J., 2020. Export Diversification, Margins and Economic Growth at Industrial Level: Evidence from Thailand. *The World Economy*. doi:10.1111/twec.12921.
- Kılavuz, E. & Topcu, B. A., 2012. Export and Economic Growth in the Case of the Manufacturing Industry: Panel Data Analysis of Developing Countries. *International Journal of Economics and Financial*, Issues, 2 (2), 201-215.
- Krugman, P., 1994. *Rethinking International Trade*. The MIT Press. 293 pp. ISBN: 9780262610957

- Kvedaras, V., Garcimartín, C., & Astudillo, J., 2020. Balance-of-Payments constrained growth dynamics: an empirical investigation. *Economic Modelling*. Volume 89, July 2020, Pages 232-244. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.10.026>
- LEY N° 27790, 2002. *Ley de organización y funciones del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo*. 13 de febrero del 2002. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/441118-27790>
- Lucas, R. E., 1988. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42. doi:10.1016/0304-3932(88)90168-7
- MEF, 2019. *Política Nacional de Competitividad y Productividad*. Consejo Nacional de Competitividad y Formalización. Consultado el 19 de julio 2023. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/archivos-descarga/Politica_Nacional_de_Competitividad_y_Productividad.pdf
- Melitz, M. J., 2003. The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71(6), 1695–1725. doi:10.1111/1468-0262.00467
- Melitz, Marc J. & Redding, Stephen J., 2022. Trade and Innovation. *National Bureau of Economic Research*, Working Paper Series, 28945. DOI: 10.3386/w28945. URL: <http://www.nber.org/papers/w28945>.
- Mendoza, Waldo, 2013. El milagro peruano: “¿Buena suerte o buenas políticas?”. *Economía* Vol. XXXVI, N° 72, semestre julio-diciembre 2013, pp. 35-90. ISSN 0254-4415
- Mendoza-Cota, Jorge Eduardo., 2017. EXPORTS AND ECONOMIC GROWTH IN MEXICO, 2007-2014: A PANEL COINTEGRATION APPROACH. *Semestre Económico*, 20(44), 19-44. <https://doi.org/10.22395/seec.v20n44a>
- Mien, E., Goujon, M., 2022. 40 Years of Dutch Disease Literature: Lessons for Developing Countries. *Comparative Economic Studies* 64, 351–383. <https://doi.org/10.1057/s41294-021-00177-w>
- MINCETUR, 2020. *Plan Estratégico Nacional Exportador (PENX) 2025*. Consultado el 19 de julio de 2023. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/21903-plan-estrategico-nacional-exportador-2025>
- Ohlin, B., 1933. *Interregional and international trade*. Cambridge: Harvard University Press, 1933.–188 p.
- Pelinski, A., Souza, A. & Stege, A., 2017. The effect of technological intensity of exports on the economic growth of Brazilian microregions: A spatial

- analysis with panel data, *Economía*, Volume 18, Issue 3, 2017, Pages 310-327, ISSN 1517-7580, <https://doi.org/10.1016/j.econ.2017.03.001>
- Prebisch, R., 1949. El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas. *El Trimestre Económico*, 16(63), 347-431. Recuperado a partir de <https://www.eltrimestreeconomico.com.mx/index.php/te/article/view/2119>
- Rasiah, R., y Yap, X. S., 2019. How much of Raymond Vernon's product cycle thesis is still relevant today: evidence from the integrated circuits industry. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 11(1), 56. doi:10.1504/ijtlid.2019.097435
- Redding, Stephen, 2002. Path Dependence, Endogenous Innovation, and Growth. *International Economic Review*, vol. 43(4), pages 1215-1248. <https://doi.org/10.1111/1468-2354.t01-1-00054>
- Reyes, S., & Jiménez, S., 2012. Composición de las exportaciones y crecimiento económico en la Comunidad Andina de Naciones. *Lecturas de Economía*, (77), 53-90. Link: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-25962012000200002&lng=en&tlng=es
- Ricardo, D., 1973. Principios de Economía Política y Tributación [traducción de E. Hazera]. Editorial Ayuso, Madrid. Trabajo original publicado en 1817. ISBN: 84-336-0046-X.
- Romer, P. M., 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102. doi:10.1086/261725
- Sala-i-Martin, Xavier X.; Barro, Robert Joseph, 1995. Technological Diffusion, Convergence, and Growth. *Center Discussion Paper*, No. 735, Yale University, Economic Growth Center, New Haven, CT
- Schumpeter, J. A., 1943. Capitalism, Socialism and democracy. In: Routledge
- Solow, R. M., 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. doi:10.2307/1884513
- Subhani, F., Yaseen, A., Khan, B. A., & Ayyub, A., 2017. Productivity and Externality Effects of Exports: An Application of FEDER Model in Pakistan and India. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(1), 36-60. <https://doi.org/10.52131/pjhss.2017.0501.0022>
- Thirlwall, Anthony Philip, 1979. The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences. *BNL Quarterly Review, Banca Nazionale del Lavoro*, vol. 32(128), pages 45-53.

- Tello, M., 2017. *Cadenas globales de valor y exportaciones de productos intensivos en recursos naturales de América Latina y el Caribe: 1994-2011*. Nota técnica del BID 1241. Enero. Link: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/cadenas-globales-de-valor-y-exportaciones-de-productos-intensivos-en-recursos-naturales>
- Vendrell-Herrero, F., Gomes, E., Darko, C.K., Lehman, D., 2024. When do firms learn? Learning before versus after exporting. *Small Bus Econ*. Published 10 february. <https://doi.org/10.1007/s11187-024-00898-z>
- Vera, J. & Kristjanpoller, W., 2017. Causalidad de Granger entre composición de las exportaciones, crecimiento económico y producción de energía eléctrica: evidencia empírica para Latinoamérica. *Lecturas de Economía*:86, pages 25-62.
- Vernon, R., 1966. 'International investment and international trade in the product cycle', *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 80, No. 2, pp.190-207.
- Young, A., 1991. Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 369. doi:10.2307/2937942

Base de datos

- INEI, 2024a. *Estadísticas: economía*. Revisado el 8 de julio del 2024. Link: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/economia/>
- INEI, 2024b. Encuesta nacional de hogares, ENAHO. *Microdatos*. Revisado el 8 de julio del 2024. Link: <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>

Notas al final

1 CEPLAN: Siglas del *Centro Nacional de Planeamiento Estratégico*

2 Mediante resolución ministerial N.º 326-2022-MINCETUR. Consultado el 25 de julio 2023. Recuperado de: <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/normas-legales/454476-058-2020-mincetur>. Hubo una primera ampliación al 2025 mediante RM N.º 058 -2020-MINCETUR.

3 Para mayor detalle, consultar Feder (1982).

4 Los efectos *spillovers* de innovación son aquellas externalidades positivas que, dado una innovación en un producto o servicio, afectan positivamente otros productos y servicios de la economía (Dietzenbacher 2000).

5 Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

6 Población económicamente activa ocupada = número de trabajadores.

7 Este término no es aplicado en el modelo de datos panel Pooled.

**EFFECTOS DE LAS EXTERNALIDADES DE LAS EXPORTACIONES SOBRE EL CRECIMIENTO DEL PBI PERUANO,
2008-2022**

8 RE: efectos aleatorios o Random effects, mientras que FE: efectos fijos o fixed effects.

9 A su vez, calculado con la Formación bruta de capital fijo y variación de existencias, datos que pueden ser encontrados en la COU. Definición en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digiales/Est/Lib1160/cap03.pdf

10 El INEI (2024a) reduce esta matriz a 54 sectores. Sin embargo, al unir esta base a los datos del capital humano existen 2 sectores de pesca que comparten el mismo código CIU. Se optó por combinar estos 2 sectores formando un total de 53 sectores económicos.