

Transdisciplinary Human Education

ANÁLISIS COMPARADO DE COMPETITIVIDAD REGIONAL: EN BASE A UN ÍNDICE COMPUESTO RESPECTO DEL RANKING NACIONAL PERUANO COMPARATIVE ANALYSIS OF REGIONAL COMPETITIVENESS: BASED ON A COMPOSITE INDEX WITH RESPECT TO THE PERUVIAN NATIONAL RANKING

De la Vega-Bezada, M. M.¹

milagros.delavega@unmsm.edu.pe. ORCID 0000-0001-7283-2808

López-Dávila, A. R.

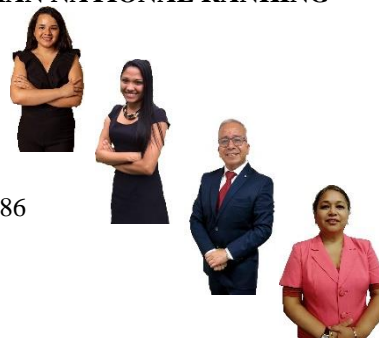
anghy.lopez@unmsm.edu.pe. ORCID 0000-0003-3349-0686

Gonzales-Ambia, J. J.

johnnyjoseph.gonzales@unmsm.edu.pe. ORCID 0000-0002-7628-1086

Vargas-Salazar, I. Y.²

ivargass@unmsm.edu.pe. ORCID 0000-0002-0836-5309



RESUMEN

La ausencia de una metodología comúnmente aceptada para medir la competitividad regional ha originado que múltiples países desarrollen sus propios mecanismos para establecer un ranking dentro de su territorio. En Perú, el Instituto Peruano de Economía (IPE) elabora un índice de competitividad regional (INCORE), con asignación de puntajes y establecimiento del ranking nacional peruano que se realiza sobre la base de un cálculo a través de promedios simples. Esto genera dificultades para establecer el nivel de avance o brecha real por atender, puesto que otros países trabajan de forma más efectiva utilizando indicadores compuestos. También, se ha desarrollado una metodología para elaboración de un índice compuesto de competitividad regional con resultados agregados. Para demostrar su validez, el objetivo de la investigación es estimar y analizar los resultados obtenidos a partir del procesamiento del Índice Compuesto de Competitividad Regional (ICCR) y su impacto sobre el ranking regional. El estudio es de tipo cuantitativo, de corte analítico y exploratorio. Los resultados muestran que el ICCR calculado es una herramienta que se debe utilizar para realizar recomendaciones de política pública considerando que los resultados tienen mayor robustez en relación con el INCORE.

Palabras clave: Metodología, productividad, correlación, análisis cuantitativo.

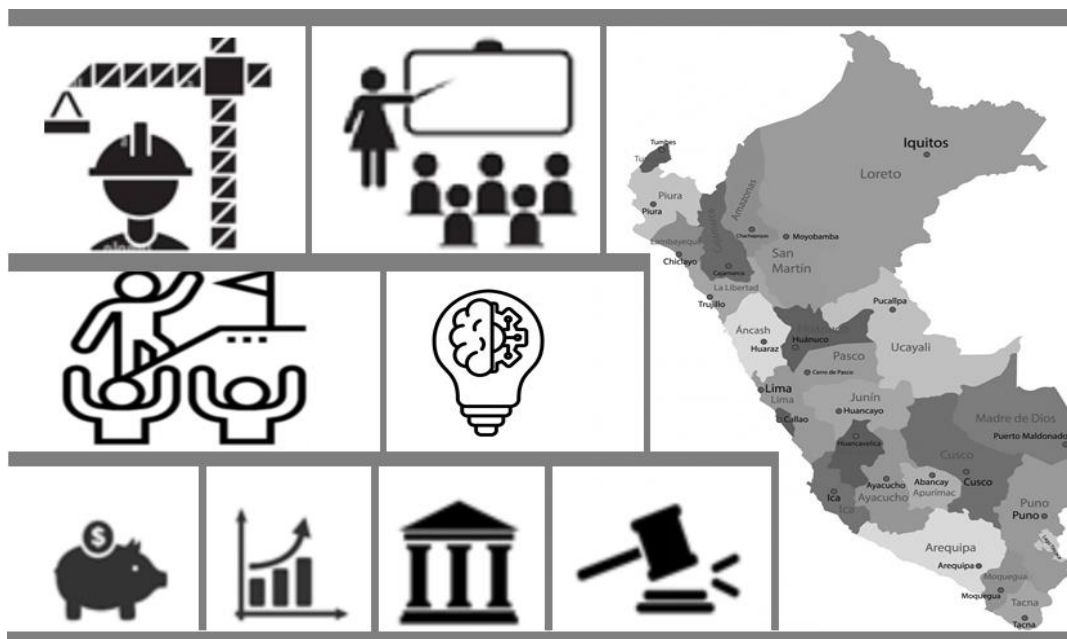
ABSTRACT

The absence of a commonly accepted methodology for measuring regional competitiveness has led many countries to develop their own mechanisms for establishing a ranking within their territory. In Peru, the Peruvian Institute of Economics (IPE) prepares a regional competitiveness index (INCORE), which assigns scores and establishes the Peruvian national ranking based on a calculation using simple averages. This generates difficulties in establishing the level of progress or real gap to be addressed, since other countries work more effectively using composite indicators. A methodology has also been developed for the elaboration of a composite index of regional competitiveness index with aggregated results. To demonstrate its validity, the objective of the research is to estimate and analyze the results obtained from the processing of the Composite Regional Competitiveness Index (ICCR) and its impact on the regional ranking. This study is quantitative, analytical, and exploratory. The results show that the calculated ICCR is a tool that should be used to make public policy recommendations considering the results have greater robustness in relation to the INCORE.

Keywords: Methodology, productivity, correlation, quantitative analysis.

¹ Milagros Maricielo De la Vega Bezada: Bachiller en Administración, Anghy Raquel López Dávila: Economista, Johnny Joseph Gonzales Ambia: Economista (autor de correspondencia); alumnos del curso de Políticas Económicas y Promoción del Desarrollo (PEPD), Maestría en Economía con mención en Gestión y Políticas Públicas (MEGPP), Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

² Ivonne Yanete Vargas Salazar: Economista, Magíster Dirección y Gestión Empresarial, Master Project Management, docente del curso de Políticas Económicas y Promoción del Desarrollo (PEPD), Maestría en Economía con mención en Gestión y Políticas Públicas (MEGPP), Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).



I. INTRODUCCIÓN

El creciente interés por mejorar el posicionamiento de cada país en el ranking mundial de competitividad, trajo consigo una variedad de metodologías para analizar de forma particular los determinantes de la competitividad en cada territorio. Perú no es la excepción dentro de este panorama, pues a través del Decreto Supremo N° 237-2019-EF se aprueba el Plan Nacional de Competitividad, en que el Consejo Nacional de Competitividad menciona que el Estado lidera acciones para aumentar la capacidad de competencia peruana en el mercado extranjero para promover el bienestar, desarrollo y progreso sobre la base de un crecimiento económico estable, sostenible y descentralizado. Asimismo, ha esbozado una metodología para llevar a cabo su propia medición del índice como parte de sus funciones de orientar y proveer asistencia técnica a las regiones.

De manera alternativa y paralela, se viene realizando el análisis de competitividad anualmente desde el 2013 por el Instituto Peruano de Economía (IPE), publicando el índice de competitividad regional (INCORE) que consiste en la asignación de puntajes que van de 0 a 10 para cada uno de los 40 indicadores que están distribuidos en seis pilares. La sumatoria de los indicadores permite que a base de promedios simples obtenidos en cada sub pilar, se obtenga un índice para cada región y a través de un ordenamiento ascendente se genera un ranking de competitividad de cada una de las 25 regiones del país (IPE, 2021).

Asimismo, en la estimación del INCORE se recalca que existe correlación entre el nivel de competitividad calculado y el desarrollo económico y social, considerando que las nueve regiones con menor competitividad también son las de menor desarrollo económico y mayor índice de pobreza (IPE, 2022). Además, IPE (2021) indica que el INCORE permite analizar las condiciones económicas y sociales a partir de múltiples fuentes de información secundarias con la finalidad de comparar la situación entre regiones, lo cual sirve de referencia estadística para el diseño de políticas públicas. Los resultados mostrados en las ediciones publicadas por el IPE gozan de aceptación y validez dentro de la comunidad académica nacional, siendo citados y referenciados en diversos trabajos de investigación y utilizados para la toma de decisiones de los agentes privados y públicos.

Por otro lado, en países desarrollados el análisis de competitividad regional se realiza mediante la medición de indicadores compuestos para generar un indicador de competitividad regional. Snieška y Bruneckienė (2009) menciona que la medición a través de este método ayuda a resolver la problemática de la complejidad en la medición de la competitividad. De igual forma, Judrupa et al. (2021) reconocen la ausencia de metodologías para medir la competitividad regional en Letonia, por lo que plantean un mecanismo más completo y de mayor aceptación para analizar la tendencia de la competitividad dentro de su territorio, con el uso de indicadores compuestos e índices sintéticos. No sorprende entonces que el análisis de la competitividad se encuentre asociado a utilizar en el cálculo mecanismos más completos como son los indicadores compuestos.

En este sentido, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) ha encargado al Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (CNCF) la elaboración de un indicador compuesto de competitividad regional que permita identificar aquellos aspectos donde la región presenta mayor rezago, facilitando el trabajo de priorización en el diseño y formulación de políticas públicas, según se indica en el Decreto Supremo N° 237-2019-EF. Así, se evidencia que existe una intención por parte del Estado en medir la competitividad regional a través de indicadores compuestos, plasmada a través de MEF y CNCF (s.f.), en que proponen una metodología para la elaboración de un índice compuesto de competitividad regional y presentan resultados agregados con información del periodo 2016 al 2020.

Asimismo, Sánchez Solis et al. (2021) respecto de la realidad peruana recalcan que la comparación regional, nacional e internacional es vital para evaluar indicadores sociales, tecnológicos y económicos; como parte de las estrategias de cada nación para medir el avance en la disminución de brechas estructurales. Por ello, con el ánimo de contrastar los resultados que actualmente propone y publica el INCORE y el propósito de contribuir con un diagnóstico regional más acertado, se desarrolla la presente investigación que consiste en analizar y calcular la competitividad de las regiones del Perú en base a la metodología del ICCR (MEF y CNCF, s.f.), en concordancia con que los cálculos compuestos gozan de mayor aceptación en la literatura revisada. Así se plantean objetivos a nivel general para elaborar un nuevo ranking nacional de competitividad regional a partir de la metodología del ICCR y en forma específica para realizar el análisis comparado de los nuevos resultados obtenidos con relación al reporte INCORE.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

El proceso evolutivo en que la economía mundial se ha visto inmersa desde mediados del siglo pasado, ha traído consigo la adopción de dos términos que por asociación siempre se han encontrado relacionados: productividad y competitividad. Con frecuencia se cuenta con abundante información que redundante en afirmar la importancia de aumentar la productividad local para lograr mejores índices de competitividad mundial. Por ello, no sorprende que dentro del análisis de un país casi siempre ambos conceptos muestran una relación de causa-efecto. Surgiendo interrogantes naturales al respecto ¿significan acaso lo mismo?, ¿cuál es la relación de ambos conceptos? y ¿Por qué nos importa tanto su medición?

En este contexto, Porter (1990) señala que la prosperidad de una nación se crea, no se hereda, no surge de los recursos naturales disponibles, sino de su mano de obra, costo del capital o el valor real de la moneda. Por ello, en un mundo competitivo y global, se busca la creación y asimilación de nuevo valor y también de conocimiento. Por otro lado, Tello

(2014) precisa que la dependencia en la extracción de recursos naturales favorece a corto plazo el crecimiento económico, pero no el desarrollo económico regional porque el nivel de ingresos de la mayoría de la población ocupada se mantiene bajo, al ser una industria que se maneja con poca mano de obra. Esto es algo que se debe reflexionar de forma particular en Latinoamérica donde la dependencia es alta respecto de la exportación de minerales, junto a una incipiente industria que no contribuye de forma eficaz a la creación de valor agregado.

A continuación, se aborda primero la productividad en su origen a nivel conceptual. En un inicio, los textos bíblicos mencionan que desde la formación del mundo los seres humanos fueron enseñados a ser productivos, a multiplicarse y fructificar (Ricciardi y Hurault, 1989). En este sentido, el ser humano está estrechamente vinculado a la producción, que con el transcurrir de la historia deja de ser únicamente agrícola produciendo alimentos, pasando a industrializarse con la producción de bienes, y también a ofrecer servicios. Dentro de este contexto, la literatura menciona mayormente el impacto de la productividad empresarial e industrializada en la sociedad, pero ignora el impacto del Estado dentro de la producción (Teixeira, 2023) que debe asumir un rol promotor de la actividad económica en beneficio de los agentes económicos y la población.

Se aprecia que la tasa de crecimiento de la productividad laboral de las empresas es mayor en áreas con mejores asignaciones de capital social. Sin embargo, los beneficios del capital social se distribuyen de manera desigual entre las empresas: las más pequeñas, menos productivas, menos capitalizadas y de baja tecnología se benefician más al operar en ecosistemas con un fuerte capital social (Ganau y Rodríguez-Pose, 2023). Además, hay pruebas empíricas que contrastan en años recientes que la competitividad por obtener mano de obra barata disminuye la sostenibilidad (Uddin et al., 2023). Aunque, paradójicamente, la incertidumbre del mercado podría beneficiar a las empresas y hacer que los precios sean menos volátiles (Shao et al., 2022). Entonces el capital se constituye en un motor que dinamiza la productividad empresarial.

Por otro lado, Ahmad y Wu (2022) señalan que actualmente la productividad sostenible crece de manera lineal mientras que la productividad degradante se incrementa de manera exponencial, afectando tanto a percentiles superiores como inferiores. El deterioro ecológico está altamente ligado a la globalización de la productividad. Liu et al. (2022) mencionan que la relativización que se ha generado tras la recesión del período 2008-2009 supone trabas en el crecimiento tanto en las economías avanzadas como en las emergentes, y es durante la pandemia de COVID-19 que se ha producido un aumento de las brechas ya existentes entre las economías (Dieppe, 2021). Actualmente, no solo se concibe la productividad como la acción de generar nuevos bienes, sino también la habilidad de realizarlo eficientemente con los recursos disponibles en un ambiente hostil, logrando alcanzar un posicionamiento por delante del competidor (Fang et al., 2022).

Seguidamente, se identifica y analiza el origen del término competitividad, que no resulta tarea fácil dado que su uso formal data recién a partir de las últimas décadas. Si bien no hay un origen del término comúnmente aceptado, Gutiérrez-Olguín (2022) al analizar los textos de Darwin (1859) concluyen relacionándolo con la selección natural que obra mediante la competencia de los habitantes y logra la victoria en la lucha por la vida con un estado continuo de perfección en la adaptación al cambio constante. Recoger esta afirmación es clave para la construcción conceptual porque se considera que la idea de competitividad está arraigada a un concepto sistémico de permanente evolución.

En adición, Mancha Navarro et al., (2016) concluyen que es difícil englobar el término competitividad, pero su medición a nivel regional o nacional es imposible si es que no

hay una metodología clara para llegar a evaluarla de manera general. Por ello, es indispensable conocer los factores que afectan a la competitividad partiendo de aproximaciones previas, considerando como los tres principales entornos el productivo, capital humano y capital público. En esa línea, considerando que la competitividad regional es vital para el diseño de políticas públicas (Alvarado y Jiménez, 2020) es importante realizar una estimación adecuada y profundizar investigaciones identificando los principales factores que influyen en su mejora. Así, Lengyel y Szakálné (2012) mencionan que existen diferentes tipos de desarrollo regional de funciones o nodales teniendo en cuenta la influencia de factores en la competitividad regional.

A partir de esto, la primera aproximación más real que se le puede dar a cada concepto está relacionada a que mientras la productividad está asociada a la producción de bienes y servicios, la competitividad está relacionada a la competencia constante de todos los factores que confluyen en un sistema. En adición, Arboleda Home (2016) indica que la evolución de la competitividad colombiana a nivel nacional tiene su punto de partida en los esfuerzos por crear productividad, los cuales se han aplicado desde la época de la conquista hasta el momento actual y están permeados por las relaciones sociales. Por ello, Colombia con el ánimo de ser un país más competitivo centra los primeros esfuerzos en ser primero productivo, realizando la estimación de su productividad como punto de partida de un eficiente gerenciamiento.

Entonces, la productividad resulta relevante para la competitividad hacia el logro de un mejor nivel de vida, estabilidad y bienestar (Porter, 1990; Arboleda Home, 2016) que permita un desarrollo económico y social de la población. Aquí, nuevamente se enmarca a la competitividad como una especie de condición que permite a una determinada nación alcanzar un fin específico, que a su vez repercute en un beneficio para los habitantes. Con ello, la segunda aproximación conceptual es que, mientras la competitividad es la finalidad a la que se apunta, la productividad es el mecanismo de cómo se logra. Esto a su vez permite inferir que, si bien productividad y competitividad son conceptos relacionados conceptualmente son distintos.

Luego de aclarar la distinción entre ambos conceptos, se aborda ahora la importancia de su estudio y medición. Considerando que la competitividad es un concepto complejo y reciente (Arboleda Home, 2016) es a partir de la década de los ochenta que Porter (1990) analiza y concibe la ventaja y estrategia competitiva como la expansión de la capacidad de producción tanto de bienes como servicios, planteando ventajas competitivas en tanto exista mayor producción en un mercado. En adición, Chen et al. (2023) mediante el análisis del modelo del diamante de Porter señalan que el apoyo gubernamental se considera como un recurso no utilizado que influye en las actividades empresariales dentro de un contexto de incertidumbre y competitividad del mercado global.

A nivel internacional, la investigación cualitativa de Gray (2022) recalca la importancia de las políticas públicas del Reino Unido para elevar el nivel de competitividad de un sector o de una economía. También, Guinaudeau y Guinaudeau (2022) resaltan que la agenda gubernamental en colaboración con los sectores privados configura una alianza público-privada que genera bienestar y desarrollo económico. En el caso aplicado a Países Bajos, mediante estimaciones por mínimos cuadrados se cuantifica la economía de diferentes sectores de la producción intentando explicar por qué la desindustrialización puede provocar tasas de crecimiento menores (Morales, 2012). No sorprende por ello que durante los últimos años los esfuerzos por ser un país más productivo se han intensificado pues esto contribuye a la competitividad nacional y exterior.

Así, Savić (2012) concluye que las crisis económicas han puesto de manifiesto una mayor necesidad de mejorar la competitividad de las regiones, siendo que desde 2005 la competitividad de muchos países en desarrollo ha mejorado y la brecha con los países desarrollados se ha visto reducida. Ahora bien, el mecanismo de cómo se hace el estudio de competitividad en cada país ha variado mucho en los últimos tiempos. La literatura muestra que, si bien el mecanismo en cómo se lleva a cabo este análisis no ha llegado a una conclusión uniforme, autores como Porter (1990), Judrupa et al. (2021), Snieška y Bruneckienė (2009) y Savić (2012) son concluyentes en afirmar que no es factible aplicar el mismo modelo a cada nación toda vez que cada realidad es completamente diferente.

Adicionalmente, siguiendo la lógica del sistema, Jin y Loosveldt (2021) mencionan que el indicador compuesto de competitividad se obtiene del procesamiento de valores de controles estadísticos. En este contexto, los países generalmente toman como referencia la metodología y ranking llevado a cabo por el Foro Económico Mundial. En Perú, el INCORE publicado por IPE usa esta ponderación trabajando con promedios simples igual al utilizado en el Competitive Global Index (CGI) del World Economic Forum (WEF).

Por lo señalado, considerando las diversas alternativas que existen actualmente para realizar la medición de este indicador, el MEF y CNCF (s.f.) han diseñado una metodología que toma como referencia los trabajos de Organisation fo Economic Cooperation and Development ([OECD], 2008), Lazarsfeld (1958) y Benzaquen et al (2010), para la obtención de un indicador compuesto partiendo de la base de que si bien los resultados del INCORE son tomados como válidos y que para el país representan una primera aproximación de un retrato regional de competitividad, la evidencia de trabajos de investigación conducidos en países desarrollados se inclina por indicadores compuestos. De esta manera, de acuerdo con el documento metodológico elaborado por el MEF y CNCF (s.f.) que se ha utilizado para el presente estudio, el ICCR se obtiene del procesamiento de los pilares como infraestructura, capital humano, instituciones, eficiencia de mercados e innovación, con sus respectivos sub pilares (Figura 1).

Figura 1

Modelo Cebolla de Competitividad Regional



Nota: Elaborado por los autores, 2022.

Por lo expuesto y dado que el presente trabajo propone analizar comparativamente la competitividad regional en base a la metodología del ICCR, se postulan dos hipótesis:

- H1: Los resultados obtenidos a partir del ICCR permiten una nueva categorización de las regiones del país en relación con el ranking nacional del indicador de competitividad regional peruano.
- H2: Existe correlación débil entre los resultados obtenidos a partir del ICCR con relación al indicador de competitividad regional peruano.

III. METODOLOGÍA

La investigación realizada ha sido de naturaleza cuantitativa, de tipo analítico y exploratorio. Con relación a las técnicas de recolección, la metodología elaborada por el MEF y CNCF (s.f.) establece un conjunto de variables a tomar en consideración para el cálculo de cada sub pilar, pilar y finalmente el ICCR. De esta manera, en el Anexo 1 se describen las variables, pilares y sub pilares que se han considerado para el procesamiento de los resultados. Para la obtención de la información, se han utilizado fuentes de información secundaria a partir de la información estadística de páginas oficiales del Gobierno de Perú, Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO), entre otras encuestas realizadas por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Para el ordenamiento de la información extraída a partir de fuentes de información secundaria, se ha utilizado el software Microsoft Excel (Ms Excel). Con relación al procesamiento de algunas variables, se ha llevado a cabo por medio del paquete estadístico Stata (Statistical software for data science). En el caso de los indicadores generados a partir de la ENAHO, se han elaborado los scripts en un formato de archivo dofile para generar los indicadores que fueron copiados a la base de datos de Excel y luego se ha realizado el ordenamiento respectivo en cada sub pilar.

Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación del Método de Componentes Principales como instrumento estadístico para evaluar la competitividad respecto de factores que son variables cuantitativas que luego se reducen en componentes (Solano Benavides et al., 2019), que se inició con la normalización de las variables a través del método Min-Max (OECD, 2008), siendo la expresión utilizada la siguiente:

$$x_i = \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_i} * 100$$

Por otro lado, en aquellos casos que el mayor valor del indicador ha supuesto menor competitividad, se procedió a utilizar el método Max-Min, según la siguiente fórmula:

$$x_i = (1 - \frac{X_i - X_{min}}{X_{max} - X_i}) * 100$$

Donde:

- x_i : variable normalizada del departamento o región i.
 X_i : variable del departamento o región i, durante el año.
 X_{min} : valor mínimo observado de la variable durante el año.
 X_{max} : valor máximo observado por la variable durante el año.

Con relación a la denotación del cálculo de los pilares y sub pilares para la aplicación del método de componentes principales, se realizó la notación de los índices y variables para la elaboración del ICCR indicada en el Anexo 2. Con relación a la determinación del índice de cada sub pilar se ha utilizado la siguiente expresión:

Si: $i = 1, 2, 3, 4, 5$ (referido a cada pilar)

$j = 1, 2, 3, 4$ (referido a cada sub pilar de cada pilar)

$$\text{Índice de cada Sub Pilar: } \text{Media}(P_{ij}) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (P_{ijk})$$

De igual manera, para determinar el índice de cada Pilar, se ha utilizado la siguiente expresión:

$$\text{Índice de cada Pilar: } \text{Media}(P_i) = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (P_{ij})$$

Con relación al ICCR se ha utilizado la siguiente expresión:

$$(ICCR) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (P_i)$$

Con los cálculos obtenidos, se procedió a utilizar el Ms Excel para el procesamiento y aplicación del análisis de componentes principales (ACP) a las variables normalizadas.

En último orden, se ha utilizado Ms Excel para contrastar y validar los resultados obtenidos en el ICCR respecto al INCORE, considerando que en MEF y CNCF (s.f.) realizan la validación con otros índices obtenidos a través de métodos diferentes y no respecto al INCORE; así como, de las demás pruebas de validación con los indicadores de pobreza monetaria, producto bruto interno (PBI) per cápita y pobreza multidimensional.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la presente investigación del ICCR 2020 de acuerdo con el procesamiento de datos llevado a cabo considerando la metodología explicada en la sección anterior. El ICCR obtenido para cada región se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Índice Compuesto de Competitividad Regional Calculado - ICCR 2020

Región	Índice Pilar 1: Infraestructura	Índice Pilar 2: Capital Humano	Índice Pilar 3: Eficiencia de Mercados	Índice Pilar 4: Instituciones	Índice Pilar 5: Innovación	ICCR 2020	Ranking
Moquegua	60.02	63.67	46.05	66.09	77.54	62.67	1
Callao	49.23	36.29	58.82	64.96	77.59	57.38	2
Tacna	66.93	50.79	41.13	72.75	52.50	56.82	3
Arequipa	62.73	45.68	48.24	65.74	51.45	54.77	4
Lima	64.66	38.33	55.02	65.70	49.89	54.72	5
Madre de Dios	66.78	41.61	39.22	59.29	58.36	53.05	6
Ica	52.77	38.79	41.00	68.60	59.35	52.10	7

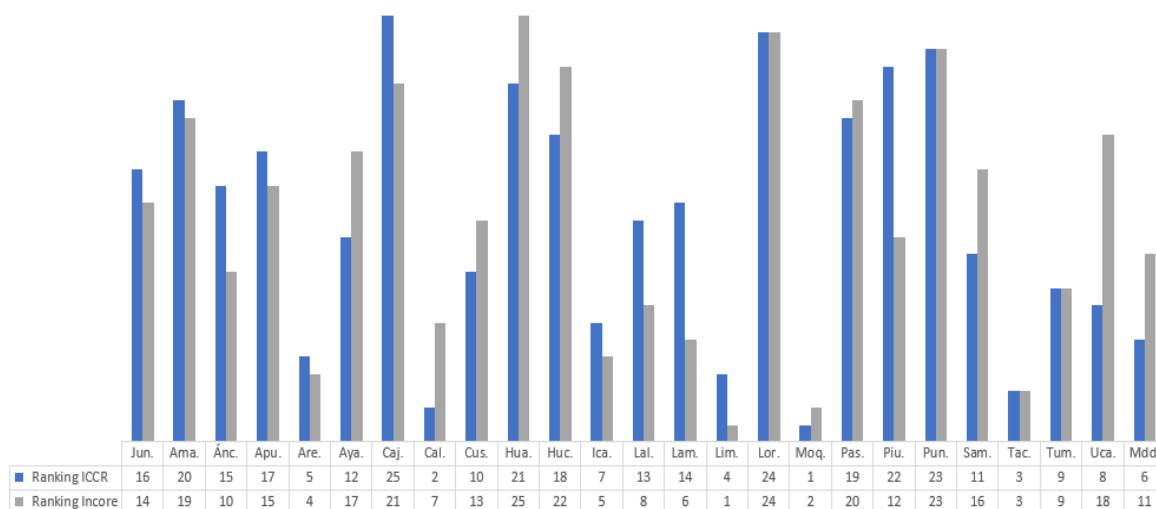
Región	Índice Pilar 1: Infraestructura	Índice Pilar 2: Capital Humano	Índice Pilar 3: Eficiencia de Mercados	Índice Pilar 4: Instituciones	Índice Pilar 5: Innovación	ICCR 2020	Ranking
Ucayali	46.62	34.52	38.08	62.96	72.65	50.96	8
Tumbes	54.56	41.81	39.55	62.63	41.21	47.95	9
Cusco	59.68	38.74	48.88	33.91	56.86	47.62	10
San Martín	48.96	30.32	40.51	58.26	59.53	47.52	11
La Libertad	44.24	35.76	37.68	63.13	54.42	47.05	12
Ayacucho	45.68	40.41	42.03	51.98	55.11	47.04	13
Lambayeque	50.62	36.93	36.87	60.78	45.53	46.14	14
Áncash	46.03	38.70	41.10	40.09	64.11	46.01	15
Junín	41.51	36.78	48.60	54.42	45.51	45.36	16
Apurímac	40.64	46.38	46.64	45.04	44.50	44.64	17
Huánuco	36.51	31.37	38.18	56.16	59.78	44.40	18
Pasco	45.37	43.69	45.96	39.85	45.07	43.99	19
Amazonas	40.53	34.36	40.19	54.57	46.71	43.27	20
Huancavelica	30.56	42.36	41.87	54.82	44.27	42.78	21
Piura	41.30	31.40	42.41	52.93	44.59	42.52	22
Puno	39.54	41.26	38.21	44.45	43.93	41.48	23
Loreto	45.81	34.76	29.28	39.51	56.35	41.14	24
Cajamarca	37.45	30.48	39.11	50.46	42.69	40.04	25

Nota: Elaborado por los autores, 2022.

A partir de estos resultados, el primer análisis que se realiza es la comparación del ranking para cada región, cuyo orden de competitividad ha sido comparado con los resultados obtenidos en el INCORE 2020. En la Figura 2, se puede visualizar el orden de competitividad que tiene cada región de acuerdo con el método de medición de competitividad aplicado.

Figura 2

Variación del Ranking ICCR en comparación al INCORE período 2020



Nota: Elaborado por los autores, 2022.

En relación con los resultados obtenidos, el detalle por cada pilar y sub pilar se puede apreciar en el Anexo 3, se observa que existe variación y por tanto el cumplimiento de la primera hipótesis (H1) que indica que el procesamiento del cálculo a través del ICCR permite una recategorización de las regiones respecto del nivel de competitividad. Se aprecia que existe sólo un 16% de coincidencia entre el orden o ranking del ICCR 2020 y el INCORE 2020, lo cual significa que para el 84% de departamentos o regiones el orden o ranking es distinto, debido a la aplicación del ICCR 2020. Se aprecia además que el departamento o región con la competitividad más alta en el 2020 es Moquegua alcanzando el puntaje de 62.57 sobre una escala de cien puntos; mientras que el departamento que tiene la competitividad más baja es Cajamarca alcanzando apenas 40.04. Es evidente que los niveles de competitividad peruana distan mucho de ser óptimos al ser comparados con otras economías del continente.

A nivel de resultados por pilar, se observa que en el Pilar Infraestructura los mejores resultados han sido obtenidos por las regiones de Tacna y Madre de Dios, que forman parte de la Macro Región Sur y presentan el mayor porcentaje de red vial nacional pavimentada. En tanto que, los peores resultados han sido obtenidos por Huánuco y Huancavelica, que forman parte de la Macro Región Norcentral, que presentan bajos niveles de red vial departamental pavimentada. En este caso la infraestructura es una aproximación del capital físico público que posee cada región y que favorece la competitividad (Mancha Navarro et al., 2016).

Por el lado del Pilar de Capital Humano, el mejor resultado ha sido obtenido por Moquegua, que fundamentalmente ha liderado este ranking en las variables de educación básica y competencias para el trabajo, que son explicadas a su vez por el mayor gasto público destinado a educación con el fin de que los estudiantes cuenten con las herramientas suficientes para el logro de mejores capacidades en el entorno laboral. Situación contraria es la ocurrida en el departamento o región de San Martín donde se percibe el menor gasto público en materia de educación, por consecuencia el resultado en este pilar es el menor. Por ello, se resalta la importancia de las políticas públicas para mejorar la competitividad (Gray, 2022) que en este caso se refiere al desarrollo del capital humano.

Con relación a los resultados del Pilar de Eficiencia de Mercados, los mejores resultados han sido obtenidos por la Provincia Constitucional del Callao y Lima quienes presentan un mayor dinamismo con relación a la conformación de MYPES y bancarización de sus habitantes; mientras que, en Loreto, debido a las condiciones geográficas que tiene, presenta dificultades en la interconexión entre sus distritos porque en muchos casos el transporte más utilizado por los habitantes es la vía fluvial. Respecto al Pilar Instituciones, se aprecia que la mayor calificación es obtenida por Tacna, que tiene un alto nivel de avance en la titulación de la propiedad privada. En este pilar el peor resultado es obtenido por el departamento de Cusco, que mantiene un resultado bajo en la misma variable. Entonces, se evidencia la importancia de lo público y privado para fomentar un adecuado desarrollo económico y social (Guinaudeau y Guinaudeau, 2022) que contribuya a la mejora productiva y competitiva como un proceso inclusivo y equitativo.

Finalmente, con relación al Pilar Innovación, se puede concluir que las mejores calificaciones son obtenidas por la Provincia Constitucional del Callao y el departamento de Moquegua, que mantienen a su población con acceso a tecnologías modernas y mayor porcentaje de habitantes en condición de población económicamente activa (PEA) ocupada; mientras que Tumbes, obtiene el peor resultado a consecuencia del menor desempeño de gasto público por habitante registrado en la división funcional ciencia y tecnología. Esto refuerza la importancia de los aspectos tecnológicos en el cierre de brechas estructurales (Sánchez Solís et al., 2021).

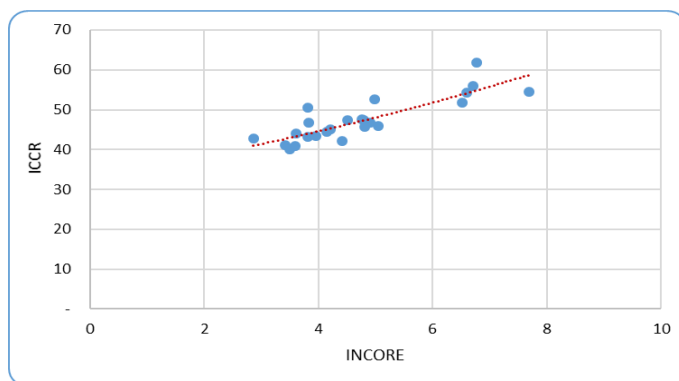
Análisis de Robustez del ICCR 2020 estimado

A fin de garantizar la robustez o validez del análisis realizado, en MEF y CNCF (s.f.) se basan en el trabajo desarrollado por Kim y Loayza (2019) y evalúan la consistencia del ICCR calculado respecto a los resultados obtenidos con otros métodos de agregación para la medición de la competitividad, a través del coeficiente de correlación de Pearson.

Así, con la finalidad de comprobar la consistencia de los puntajes obtenidos en la presente investigación, se procede a validar el ICCR construido respecto al otro indicador de competitividad regional que es el INCORE para el período 2020 (Anexo 4). Al respecto, para realizar la validación respectiva se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson, siendo el resultado obtenido de 0.8492, el cual indica que la relación entre ambos índices es alta. Se concluye entonces que se rechaza la segunda hipótesis (H2) que señala la existencia de una correlación débil entre los resultados obtenidos a partir del ICCR 2020 con relación al indicador de competitividad regional peruano, que es INCORE 2020. Este punto es presentado en la siguiente Figura 3.

Figura 3

Relación entre el ICCR versus el INCORE 2020



Nota: Elaborado por los autores, 2022.

Otra interpretación que le podríamos dar al resultado del ICCR 2020 al margen del resultado del coeficiente de correlación de Pearson que valida el resultado de la hipótesis H2, también se podría interpretar que existe una relación débil entre ambos indicadores de competitividad, pues el ranking que ocupan las regiones con el ICCR 2020 con relación al INCORE 2020 se ha modificado o hubo una recategorización para el 84% de las regiones. Esta última afirmación predispone a establecer nuevas medidas de política, a fin de diseñar intervenciones públicas que cierren las brechas antes expuestas con el ICCR 2020, y que en detalle muestran las deficiencias de las regiones a través de los resultados en cada uno de los pilares (ver Anexo 3).

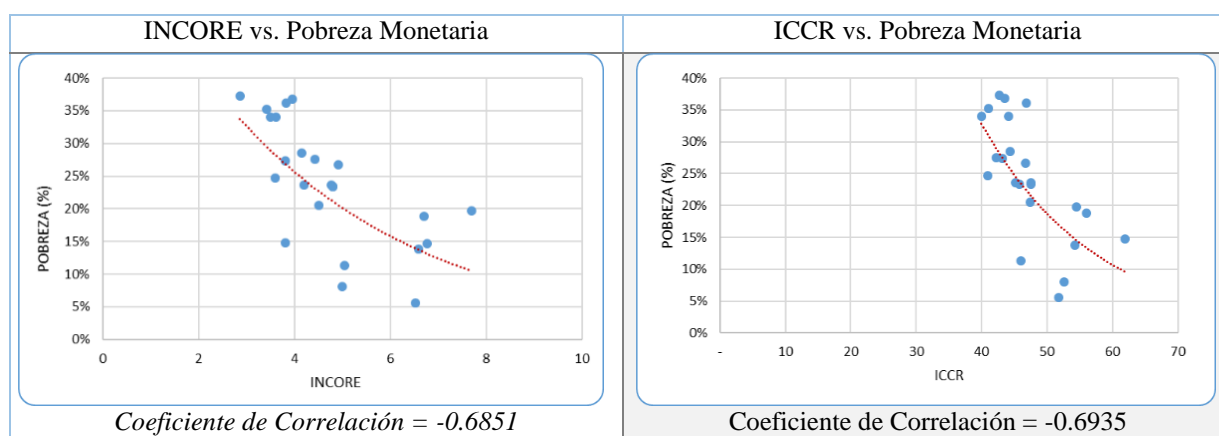
Relación con variables de bienestar

Considerando la definición adoptada de competitividad, y traducida a través del ICCR, otra manera alternativa de evaluar la robustez del análisis realizado, es comparar al indicador de competitividad regional peruano (INCORE 2020) y el ICCR 2020 calculado con indicadores de bienestar a nivel de Perú. En ese sentido, presentamos a continuación el análisis con las variables: pobreza monetaria, PBI per cápita y pobreza multidimensional.

Respecto de la Pobreza Monetaria (ver datos de pobreza monetaria por regiones 2020 en Anexo 4), aplicando el análisis del coeficiente de correlación de Pearson se demuestra que la pobreza monetaria 2020 por departamentos respecto al ICCR 2020 e INCORE 2020 presentan correlaciones fuertes e indirectas. Sin embargo, se observa que con el ICCR 2020 (coeficiente de correlación de Pearson de -0.6935) la pobreza monetaria 2020 presenta una relación indirecta más fuerte en comparación al INCORE 2020 (coeficiente de correlación de Pearson de -0.6851) (Figura 4). Entonces, el indicador compuesto del ICCR 2020 presenta una relación inversa más fuerte con la pobreza monetaria 2020, al reflejar mejor la tendencia de la variable observada dentro del territorio (Judrupa et al. (2021)).

Figura 4

Dispersión del indicador vs. pobreza monetaria, 2020



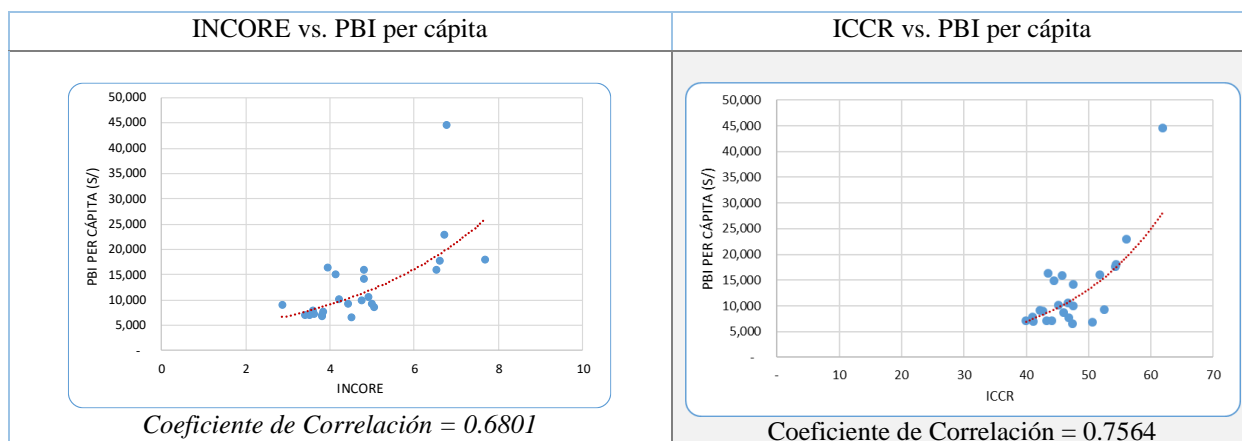
Nota: Elaborado por los autores, 2022.

En cuanto al PBI Per Cápita (ver datos del PBI Per Cápita por regiones 2020 en Anexo 4), en relación con el análisis del coeficiente de correlación Pearson de este indicador, se demuestra que entre el PBI per cápita 2020 por regiones respecto al ICCR e INCORE 2020 muestran correlaciones fuertes y directas. Sin embargo, es con el ICCR (coeficiente de correlación de Pearson de 0.7564) que el PBI per cápita presenta una relación más fuerte que con el INCORE (coeficiente de correlación de Pearson de 0.6801) (Figura 5).

En este sentido, es importante realizar mejoras en el diseño de políticas públicas (Alvarado y Jiménez, 2020) en este caso orientadas a mejorar el nivel de ingreso y la distribución de la riqueza dentro del territorio nacional, pero en específico se debe resaltar y desarrollar el potencial particular que presenta cada región.

Figura 5

Dispersión del indicador vs. PBI per cápita, 2020

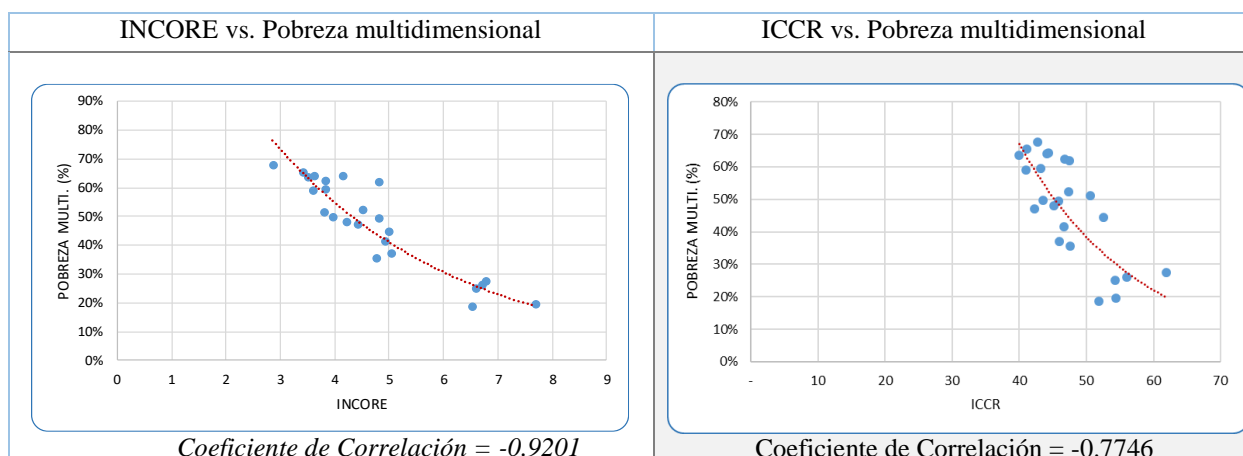


Nota: Elaborado por los autores, 2022.

Sobre la Pobreza Multidimensional (ver datos de la Pobreza Multidimensional por regiones 2020 en Anexo 4), este indicador incluye a la pobreza monetaria, pero además evidencia diversas carencias que las personas enfrentan en diferentes dimensiones o ámbitos, tales como: educación, salud y estándares de vida. En este caso, el coeficiente de correlación entre la pobreza multidimensional 2020 por regiones respecto al ICCR e INCORE 2020 muestran correlaciones fuertes o altas e indirectas. Sin embargo, es con el INCORE (coeficiente de correlación de Pearson de -0.9201) que presenta una relación inversa más fuerte que con el ICCR (coeficiente de correlación de Pearson de -0.7746), como se presenta en la Figura 6. Esto sugiere la necesidad de que el índice de competitividad incorpore factores socioeconómicos que permitan valorar mejor el rol de apoyo gubernamental en la competitividad (Chen et al., 2023), tal y como lo hace el ICCR, para superar la crisis socioeconómica que presenta cada región (Savić, 2012) y ayude a encontrar soluciones ad hoc a la situación específica de la población, desarrollando una colaboración público-privada para mejorar los problemas de naturaleza social de la agenda pública.

Figura 6

Dispersión del indicador vs. pobreza multidimensional, 2020



Nota: Elaborado por los autores, 2022.

V. Conclusiones

A modo de conclusión, se tiene en primer orden que existe una correlación alta o fuerte entre el cálculo del ICCR en comparación a los resultados del INCORE. En segundo orden, del cálculo realizado para la obtención del ICCR 2020 sólo el 14% de regiones mantienen similar lugar en comparación al INCORE 2020, con lo cual se concluye que el ICCR propone un nuevo ordenamiento en el ranking de competitividad regional. Adicionalmente, por el lado del análisis de robustez realizado al ICCR, se observa que presenta mayor correlación que el INCORE en relación con la pobreza monetaria y PBI per cápita. Con ello se demuestra que el ICCR calculado es una herramienta que se debería utilizar para realizar recomendaciones de políticas públicas. Se observa además que, en promedio, el pilar menos desarrollado es el de Capital Humano con valor de 37.84 sobre 100.00; mientras que, en promedio, el pilar más desarrollado es el de Instituciones con valor de 55.56 sobre 100.00.

Esta investigación contribuye con una mejor comprensión de la competitividad, estimando y analizando los resultados del Índice Compuesto de Competitividad Regional (ICCR) y su impacto sobre el ranking regional a nivel de Perú, brindando a los diseñadores de políticas públicas un instrumento para mejorar la evaluación a nivel de todo el territorio del país. En cuanto a las líneas de investigación derivadas del presente trabajo, se destaca la sugerencia para futuros estudios de complementar el análisis con la validación de expertos tomadores de decisión en diferentes escenarios con la propuesta de distintas ponderaciones del peso de cada pilar. También, se sugiere complementar la evaluación sobre la calidad de ejecución del gasto público en educación y su impacto en la competitividad regional. Además, investigar sobre el empleo formal adecuado a nivel departamental y su relación con el gasto público en educación.

A nivel de recomendaciones relacionadas al mejoramiento por pilares, en el pilar Infraestructura se evidencia espacio de mejora en cuanto al fomento de inversiones en proyectos viales y obras por impuestos que contribuyan al desarrollo de la red vial pavimentada a nivel nacional, provincial y/o distrital, así como las sinergias entre el sector privado (empresas reguladas) y los entes reguladores con el fin de seguir impulsando la masificación de la prestación de los servicios de internet de banda ancha para lograr una mayor conectividad entre la población. Asimismo, se recomienda fortalecer los

indicadores de calidad de la provisión de los servicios básicos como electricidad, agua y saneamiento, con el fin facilitar el cierre de brechas.

En relación con el pilar de Capital Humano, se recomienda el mejoramiento de la asignación de recursos y calidad del gasto designado a este rubro a nivel regional, otorgando mayores recursos a los departamentos con menor nota en el ranking ICCR 2020. Sobre el pilar Eficiencia de Mercados, se sugiere estrategias de promoción intersectorial interinstitucional que fomenten la educación financiera y capacitación a MYPES sobre temas de formalización, tributación. Cabe mencionar que la mejora de los resultados de este pilar requiere además de la mejora del pilar Infraestructura, ya que colateralmente se estaría disponiendo las condiciones geográficas necesarias para que las empresas financieras puedan instalar más corresponsales bancarios y/o expansión de infraestructura de telecomunicaciones que permita canales financieros alternativos como la banca móvil.

En cuanto al pilar Instituciones, se recomienda en primera instancia que las instituciones cuenten con las certificaciones ISO tales como: ISO 9000 – Sistemas de gestión de la calidad, ISO 37001 – Sistema de Gestión Antisoborno, ISO/IEC 27001 – Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información, entre otros, para la generación de buenas prácticas de gestión pública que redundará en un mejor desempeño y una mayor confianza de la población hacia las instituciones del aparato público. Finalmente, sobre el pilar Innovación, se propone la mayor asignación de recursos al desarrollo de investigaciones, programas relacionados a la ciencia y tecnología y la sinergia entre las instituciones existentes para la conformación de una agenda coordinada que permita apoyar la promoción de la investigación científica, emprendimientos innovadores, registro de patentes y formación de capital humano, con el fin de acelerar el crecimiento de la productividad nacional.

REFERENCIAS

- Ahmad, M., & Wu, Y. (2022). Combined role of green productivity growth, economic globalization, and eco-innovation in achieving ecological sustainability for OECD economies. *Journal of Environmental Management*, 302, 113980. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113980>
- Alvarado, R., & Jiménez, C. (2020). Relación entre competitividad y desarrollo regional en Ecuador: una aplicación de modelos espaciales. *Revista Economía y Política*, (31), 117-133. <https://doi.org/10.25097/rep.n31.2020.06>
- Arboleda Home, H. (2019). Competitividad: Concepto y Evolución Histórica. *Revista De Economía & Administración E-ISSN 2463-1035 ISSN 1794-7561*, 13(2), 14-28. <https://revistas.uao.edu.co/ojs/index.php/REYA/article/view/21>
- Benzaquen, J., Del Carpio, L. A., Zegarra, L. A., & Valdivia, C. A. (2010). Un índice regional de competitividad para un país. *Revista CEPAL*, 102. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11417>
- Chen, K., Liu, X., Li, Y., & Linderman, K. (2023). Government support and cross-border innovation: The effect of China's innovative city policy on Chinese firms' patenting in the United States. *Production and Operations Management*. <https://doi.org/10.1111/poms.13941>
- Darwin, C. (1859). *La teoría de la evolución: El origen de las especies*. Edición digital. Biblioteca digital, Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa

ILCE.

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/Colecciones/ObrasClasicas/docs/TeoriaEvolucion-Darwin.pdf>

- Decreto Supremo N.º 237-2019-EF [Ministerio de Economía y Finanzas]. Plan Nacional de Competitividad y Productividad. 26 de julio de 2019. Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/286762-237-2019-ef>
- Dieppe, A. (2021). *Global Productivity: Trends, Drivers, and Policies*. Washington, DC: World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1608-6>
- Fang, F., Jiang, B., & Sun, J. (2022). Partial vertical ownership in the presence of downstream competition. *Production and Operations Management*. <https://doi.org/10.1111/poms.13933>
- Ganau, R., & Rodríguez-Pose, A. (2023). Firm-level productivity growth returns of social capital: Evidence from Western Europe. *Journal of Regional Science*. <https://doi.org/10.1111/jors.12636>
- Gray, C. (2022). The role of multi-level governance in shaping regional growth and competitiveness in the basque country. *The Political Quarterly*, 93(4), 628–636. <https://doi.org/10.1111/1467-923x.13186>
- Guinaudeau, B., & Guinaudeau, I. (2022). (When) do electoral mandates set the agenda? Government capacity and mandate responsiveness in Germany. *European Journal of Political Research*. <https://doi.org/10.1111/1475-6765.12557>
- Gutiérrez-Olguín, P. D. (2022). Charles Darwin y la teoría de la evolución. *Logos Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 2*, 9(17), 11-12. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/8290>
- Instituto Peruano de Economía. (2021). *Índice de Competitividad Regional - INCORE 2021*. Lima, Perú. https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2021_FIN_AL_vf.pdf
- Instituto Peruano de Economía. (2022). *Índice de Competitividad Regional - INCORE 2022*. Lima, Perú. https://incoreperu.pe/portal/images/financepress/ediciones/INCORE_2022.pdf
- Jin, J., & Loosveldt, G., (2021). Identifying outliers in Response Quality Assessment by Using Multivariate Control Charts Based on Kernel Density. *Journal of Official Statistics*, 37(1), 97-119. <https://doi.org/10.2478/jos-2021-0005>
- Judrupa, I., Senfelde, M., & Juscius, V. (2021). Evaluation of the competitiveness of statistical regions in Latvia using official statistical information. *Engineering Economics*, 32(2), 154–164. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.32.2.27979>
- Kim, Y. E., & Loayza, N. (2019). Productivity growth: Patterns and determinants across the world. *World Bank Policy Research Working Paper*, (8852). <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31710>
- Lazarsfeld, P. F. (1958). Evidence and inference in social research. *Daedalus*, 87(4), 99-130. <https://www.jstor.org/stable/20026465>

- Lengyel, I., & Szakálné, I. (2012). Competitiveness of Hungarian Urban Micro-regions: Localization Agglomeration Economies and Regional Competitiveness Function. *Regional Statistics*, 2(1), 27–44. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=131409>
- Liu, E., Mian, A., & Sufi, A. (2022). Low interest rates, market power, and productivity growth. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 90(1), 193–221. <https://doi.org/10.3982/ecta17408>
- Mancha Navarro, T., Moscoso Durán, F., & Santos, J. L. (2016). La difícil medición del concepto de competitividad ¿Qué factores afectan a la competitividad regional? Serie Documentos de Trabajo 03/2016, Instituto Universitario de Análisis Económico y Social. Universidad de Alcalá. <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/25100?locale-attribute=es>
- Ministerio de Economía y Finanzas y Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (s.f.). *Metodología de construcción del indicador compuesto de competitividad regional (ICCR)*. https://www.cnc.gob.pe/images/cnc/iccr/Metodologia_ICCR_2020.pdf
- Morales, J. R. (2012). ¿Qué hay detrás de la maldición de los recursos naturales? Estudio de caso: Los países bajos. Serie Documentos de Trabajo, Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación, Universidad Complutense de Madrid, Universidad del País Vasco y Universidad de Murcia. IUDC-UCM. <https://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/cd2/index/assoc/ocud0027.dir/ocud0027.pdf>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2008). *Handbook on constructing composite indicators - Methodology and user guide*. Joint Research Centre (JRC) of the European Commission. <https://www.oecd.org/sdd/42495745.pdf>
- Porter, M. E. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 73, 91. <https://hbr.org/1990/03/the-competitive-advantage-of-nations>
- Sánchez Solís, Y., Palomino Torres, E., Salinas Loarte, E., Bedoya Campos, Y., & Flores Vilcapoma, L. (2021). Entorno económico y niveles de competitividad de las regiones menos competitivas del Perú. *Revista Publicando*, 8(30), 1–13. <https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2195>
- Savić, N. (2012). Comparative analysis based on the new competitiveness index. *Panoeconomicus*, 59(1), 105–115. <https://doi.org/10.2298/PAN1201105S>
- Shao, L., Wang, D., & Wu, X. (2022). Competitive trading in forward and spot markets under yield uncertainty. *Production and Operations Management*, 31(9), 3400–3418. <https://doi.org/10.1111/poms.13769>
- Solano Benavides, E., Alandete Brochero, N., & Vilorio, A. (2019). Análisis de componentes principales en la Competitividad en Colombia. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, E24(11/2019), 260–271. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/5951>
- Snieška, V., & Bruneckienė, J. (2009). Measurement of Lithuanian regions by regional competitiveness index. *Inžinerinė ekonomika*, 61(1), 45–57. <https://inzeko.ktu.lt/index.php/EE/article/view/11584>

- Ricciardi, R., & Hurault, B. (1989). *Biblia Latinoamericana. Edición pastoral*. Quito, Ecuador. Editorial San Pablo. <https://www.sanpablo.es/biblia-latinoamericana/la-biblia/antiguo-testamento/genesis/9>
- Teixeira, T. (2023). Variegated forms of corporate capture: The state, MNCs, and the dark side of strategic coupling. *Global Networks*, 1-17. <https://doi.org/10.1111/glob.12433>
- Tello, M. D. (2014). ¿Podemos hablar de una maldición de los recursos naturales en el Perú? *Economía y Sociedad*, 84, 42-48. <https://bit.ly/3ItDR8t>
- Uddin, M. H., Razzak, M. R., & Rahman, A. A. (2023). Sustainable supply chain management practices, dynamic capabilities and competitive advantage: Evidence from Bangladesh ready-made garments industry. *Business Strategy & Development*. <https://doi.org/10.1002/bsd2.232>

ANEXO 1

Variables consideradas para el cálculo del ICCR 2020

Pilar (P) / Sub pilar (Sp)	Variables
<p><u>P: Infraestructura</u></p> <p>Sp: Infraestructura para la conectividad</p> <p>Sp: Provisión de servicios básicos</p> <p>Sp: Infraestructura sectorial productiva</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de movimientos de pasajeros que se desplazan en vuelos nacionales (entrada y salida) por cada 1,000 habitantes. 2. Hogares con acceso a internet. 3. Porcentaje de la red vial (o rural) vecinal pavimentada. 4. Porcentaje de la red vial departamental (o regional) pavimentada. 5. Porcentaje de la red vial nacional que se encuentra pavimentada. 1. Población de hogares que tienen servicios higiénicos conectados a red pública de saneamiento (dentro o fuera del hogar). 2. Población con hogar cuyo abastecimiento de agua es por red pública (dentro o fuera del hogar). 3. Porcentaje de viviendas rurales con acceso al servicio de energía eléctrica mediante red pública. 4. Porcentaje de viviendas rurales que en el mes anterior han tenido interrupciones o cortes de energía eléctrica. 5. Porcentaje de viviendas urbanas con acceso al servicio de energía eléctrica mediante red pública. 6. Porcentaje de viviendas urbanas que en el mes anterior han tenido interrupciones o cortes de energía eléctrica. 7. Continuidad del servicio de agua. 1. Valor Bruto de Producción Agropecuaria. 2. Número de establecimientos de hospedaje por cada cien mil habitantes. 3. Gasto mensual en electricidad
<p><u>P: Capital Humano</u></p> <p>Sp: Educación básica</p> <p>Sp: Competencias para el trabajo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje respecto del total de la población con edad mayor o igual de 15 años 2. Tasa neta de asistencia escolar educación inicial 3-5 años 3. Tasa neta de asistencia escolar educación primaria 6 a 11 años 4. Tasa neta de asistencia escolar educación primaria 12 a 16 años 5. Gasto público en el nivel inicial por alumno matriculado en instituciones educativas públicas del nivel, en soles 6. Gasto público en el nivel primario por alumno matriculado en instituciones educativas públicas 7. Gasto público en el nivel secundario por alumno matriculado en instituciones educativas públicas 8. Porcentaje de la población de 18 años a más con secundaria completa 1. Porcentaje de la población con educación superior y edades entre 25-34 2. Promedio años de estudio alcanzando población de 15 y más años de edad 2020 3. Gasto público en el nivel superior no universitario por alumno matriculado en instituciones educativas públicas 4. Gasto público en el nivel superior universitario por alumno matriculado en instituciones educativas públicas 5. Gasto público en el nivel técnico productivo por alumno matriculado en instituciones educativas públicas 6. Promedio de años de estudio de la población con edad mayor o igual de 15 años
<p>Sp: Recursos para la salud</p> <p><u>P: Eficiencia de mercados</u></p> <p>Sp: Sistema financiero</p> <p>Sp: Mercado laboral</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monto devengado en función salud como porcentaje del monto total devengado a todo nivel MEF (devengada salud/devengado total 2020) 1. Porcentaje de adultos que poseen cuenta de ahorro a plazo fijo y cuenta corriente 2. Número de agentes bancarios, oficinas o cajeros automáticos por cada 100,000 habitantes adultos (2020) 3. Número de personas naturales y mancomunadas con créditos directos como porcentaje de la población adulta (N° de deudores/Población adulta 2021) 1. Porcentaje de mujeres que cuentan con ingresos propios (Tasa de actividad económica de mujeres 2020)

Pilar (P) / Sub pilar (Sp)	Variables
Sp: Dinamismo empresarial	1. Porcentaje de MYPE formales (2020) 2. Número de empresas grandes y medianas por cada mil empresas formales (Densidad empresarial 2018)
Sp: Medio ambiente	1. Porcentaje de municipalidades que reportaron que parte del destino final de los residuos sólidos es el reciclaje o rellenos sanitarios (2020)
<u>P: Instituciones</u>	
Sp: Seguridad ciudadana	1. Número de conflictos sociales que han sido reportados por cada cien mil habitantes
Sp: Derechos de propiedad	1. Porcentaje de viviendas que tienen título de propiedad o se encuentra en trámite
Sp: Desempeño gestión pública	1. Porcentaje de personas con edad mayor o igual de 18 años que consideran como bueno el desempeño del Gobierno Regional. 2. Presupuesto Inicial Modificado (PIM) de los Gobiernos Locales correspondiente a los Recursos Directamente Recaudados como porcentaje del PIM total de los Gobiernos Locales (PIM RDR/PIM Total) 3. Porcentaje de PIM devengado a fin de año 4. Tributos recaudados (internos y aduanas) como porcentaje del PBI regional
Sp: Desempeño del sistema de justicia	1. Porcentaje de personas con edad mayor o igual de 18 años a más que tienen suficiente confianza en el Poder Judicial 2. Porcentaje de expedientes resueltos del total de carga judicial
<u>P: Innovación</u>	
Sp: Adopción y creación de tecnologías	1. Porcentaje de hogares que tienen teléfono móvil o celular 2. Porcentaje de hogares que tienen al menos una computadora
Sp: Recursos humanos	1. Cantidad de investigadores por cada 10 mil individuos de la población económicamente activa (PEA) 2. PEA Ocupada en condición de profesionales, científicos e intelectuales 2019 3. PEA Ocupada en condición de profesionales, científicos e intelectuales 4. Presupuesto asignado a Innovación y tecnología, como % del PBI Departamental
Sp: Cultura de innovación	1. Gasto Público por habitante registrado en división funcional ciencia y tecnología

Nota: Tomado de MEF (2021), Metodología de construcción del indicador compuesto de competitividad regional (ICCR).

ANEXO 2

Notación de índices y variables para la elaboración del ICCR

Nombre del Pilar	Abreviatura 1	Nombre del Sub Pilar	Abreviatura 2	Variables	Abreviatura 3
Pilar 1: Infraestructura	P1	Infraestructura para la conectividad	P11	Vk (k=1, ..., n)	P11k
		Provisión de los servicios básicos	P12	Vk (k=1, ..., n)	P12k
		Infraestructura sectorial productiva	P13	Vk (k=1, ..., n)	P13k
Pilar 2: Capital Humano	P2	Educación básica	P21	Vk (k=1, ..., n)	P21k
		Competencias para el trabajo	P22	Vk (k=1, ..., n)	P22k
		Recursos para la salud	P23	Vk (k=1, ..., n)	P23k
Pilar 3: Eficiencia de mercados	P3	Sistema financiero	P31	Vk (k=1, ..., n)	P31k
		Mercado laboral	P32	Vk (k=1, ..., n)	P32k
		Dinamismo Empresarial	P33	Vk (k=1, ..., n)	P33k
		Medio ambiente	P34	Vk (k=1, ..., n)	P34k
Pilar 4: Instituciones	P4	Seguridad ciudadana	P41	Vk (k=1, ..., n)	P41k
		Derechos de propiedad	P42	Vk (k=1, ..., n)	P42k
		Desempeño gestión pública	P43	Vk (k=1, ..., n)	P43k
		Desempeño del sistema de justicia	P44	Vk (k=1, ..., n)	P44k
Pilar 5: Innovación	P5	Adopción y creación de tecnologías	P51	Vk (k=1, ..., n)	P51k
		Recursos humanos	P52	Vk (k=1, ..., n)	P52k
		Cultura de innovación	P53	Vk (k=1, ..., n)	P53k

Nota: Elaborado por los autores, 2022.

ANEXO 3

Resultados del ICCR para el año 2020

A - 3.1 Resultados del Pilar Infraestructura

Departamento / Región	Sub Pilar: 1.1 Infraestructura para la conectividad	Sub Pilar: 1.2 Provisión de servicios básicos	Sub Pilar: 1.3 Infraestructura sectorial productiva	Índice Pilar 1: Infraestructura
Amazonas	26.62	76.56	18.42	40.53
Áncash	31.27	75.57	31.25	46.03
Apurímac	21.15	79.94	20.84	40.64
Arequipa	52.66	83.54	51.98	62.73
Ayacucho	29.97	84.53	22.53	45.68
Cajamarca	24.09	75.37	12.89	37.45
Prov. Const. del Callao	46.01	59.90	41.77	49.23
Cusco	43.16	80.86	55.04	59.68
Huancavelica	18.88	70.78	2.02	30.56
Huánuco	19.44	70.36	19.73	36.51
Ica	32.29	68.85	57.16	52.77
Junín	20.52	74.74	29.26	41.51
La Libertad	26.97	77.16	28.59	44.24
Lambayeque	39.56	81.85	30.44	50.62
Lima	41.64	78.69	73.65	64.66
Loreto	40.12	63.32	33.98	45.81
Madre de Dios	43.41	79.87	77.07	66.78
Moquegua	35.60	77.19	67.26	60.02
Pasco	19.09	73.10	43.91	45.37
Piura	36.76	70.24	16.89	41.30
Puno	29.28	76.32	13.03	39.54
San Martín	38.78	79.46	28.65	48.96
Tacna	48.20	83.08	69.51	66.93
Tumbes	48.77	73.10	41.80	54.56
Ucayali	33.24	68.46	38.16	46.62

A - 3.2 Pilar Capital Humano

Departamento / Región	Sub Pilar: 2.1 Educación básica	Sub Pilar: 2.2 Competencias para el trabajo	Sub Pilar: 2.3 Recursos para la salud	Índice Pilar 2: Capital Humano
Amazonas	68.01	22.87	12.20	34.36
Áncash	71.66	32.84	11.60	38.70
Apurímac	83.72	40.63	14.80	46.38
Arequipa	67.28	56.26	13.50	45.68
Ayacucho	76.22	30.11	14.90	40.41
Cajamarca	64.86	15.47	11.10	30.48
Prov. Const. del Callao	53.64	41.34	13.90	36.29
Cusco	76.08	29.84	10.30	38.74
Huancavelica	87.77	23.72	15.60	42.36
Huánuco	62.02	18.69	13.40	31.37
Ica	61.33	39.53	15.50	38.79
Junín	62.10	33.05	15.20	36.78
La Libertad	58.81	36.67	11.80	35.76
Lambayeque	53.93	43.65	13.20	36.93
Lima	63.42	38.17	13.40	38.33
Loreto	58.62	31.57	14.10	34.76
Madre de Dios	73.24	39.79	11.80	41.61
Moquegua	86.94	90.86	13.20	63.67
Pasco	71.73	47.13	12.20	43.69

Departamento / Región	Sub Pilar: 2.1 Educación básica	Sub Pilar: 2.2 Competencias para el trabajo	Sub Pilar: 2.3 Recursos para la salud	Índice Pilar 2: Capital Humano
Piura	55.68	26.31	12.20	31.40
Puno	71.30	39.20	13.30	41.26
San Martín	61.55	15.61	13.80	30.32
Tacna	68.28	68.09	16.00	50.79
Tumbes	64.57	46.85	14.00	41.81
Ucayali	52.54	34.00	17.00	34.52

A - 3.3 Eficiencia de Mercados

Departamento / Región	Sub Pilar: 3.1 Sistema Financiero	Sub Pilar: 3.2 Mercado Laboral	Sub Pilar: 3.3 Dinamismo Empresarial	Sub Pilar: 3.4 Medio Ambiente	Índice Pilar 3: Eficiencia de Mercados
Amazonas	30.88	69.40	15.38	45.12	40.19
Áncash	30.97	57.50	30.12	45.78	41.10
Apurímac	26.90	72.90	38.58	48.19	46.64
Arequipa	61.67	48.20	47.26	35.85	48.24
Ayacucho	25.97	61.00	32.42	48.72	42.03
Cajamarca	25.99	70.10	25.70	34.65	39.11
Prov. Const. del Callao	37.96	45.70	51.61	100.00	58.82
Cusco	35.10	70.00	48.46	41.96	48.88
Huancavelica	16.34	81.20	23.47	46.46	41.87
Huánuco	23.46	62.00	32.32	34.94	38.18
Ica	43.93	51.00	35.73	33.33	41.00
Junín	39.37	59.60	38.16	57.26	48.60
La Libertad	36.27	49.00	38.30	27.16	37.68
Lambayeque	43.98	46.70	33.12	23.68	36.87
Lima	47.22	48.20	64.56	60.12	55.02
Loreto	18.25	53.60	26.02	19.23	29.28
Madre de Dios	20.51	57.30	60.87	18.18	39.22
Moquegua	44.84	57.40	46.95	35.00	46.05
Pasco	24.17	65.30	35.77	58.62	45.96
Piura	36.15	53.40	41.62	38.46	42.41
Puno	18.86	72.60	33.86	27.52	38.21
San Martín	28.55	59.10	35.45	38.96	40.51
Tacna	42.83	50.10	46.58	25.00	41.13
Tumbes	41.92	46.60	38.89	30.77	39.55
Ucayali	27.82	57.20	49.66	17.65	38.08

A – 3.4 Pilar Instituciones

Departamento / Región	Sub Pilar: 4.1. Seguridad ciudadana	Sub Pilar: 4.2. Derechos de propiedad	Sub Pilar: 4.3. Desempeño de la Gestión Pública	Sub Pilar: 4.4. Desempeño de justicia	Índice Pilar 4: Instituciones
Amazonas	77.78	34.90	41.09	64.50	54.57
Áncash	15.87	43.60	30.21	70.69	40.09
Apurímac	30.16	48.50	35.89	65.63	45.04
Arequipa	85.71	72.60	34.72	69.93	65.74
Ayacucho	66.67	41.20	36.81	63.25	51.98
Cajamarca	53.97	22.00	42.33	83.55	50.46
Prov. Const. del Callao	100.00	78.70	37.22	43.92	64.96
Cusco	3.17	37.50	34.50	60.48	33.91
Huancavelica	84.13	28.50	35.40	71.25	54.82
Huánuco	87.30	31.00	39.00	67.35	56.16
Ica	96.83	67.30	38.81	71.48	68.60
Junín	65.08	42.40	40.07	70.12	54.42

Departamento / Región	Sub Pilar: 4.1. Seguridad ciudadana	Sub Pilar 4.2. Derechos de propiedad	Sub Pilar: 4.3. Desempeño de la Gestión Pública	Sub Pilar: 4.4. Desempeño de justicia	Índice Pilar 4: Instituciones
La Libertad	84.13	65.00	37.40	65.99	63.13
Lambayeque	80.95	56.10	36.78	69.27	60.78
Lima	77.78	67.20	51.11	66.72	65.70
Loreto	0.00	39.80	42.04	76.20	39.51
Madre de Dios	96.83	35.80	40.47	64.07	59.29
Moquegua	73.02	72.70	38.76	79.88	66.09
Pasco	58.73	40.40	35.72	24.55	39.85
Piura	52.38	53.10	38.77	67.49	52.93
Puno	34.92	37.70	35.33	69.85	44.45
San Martín	80.95	55.30	42.14	54.65	58.26
Tacna	96.83	82.50	36.32	75.35	72.75
Tumbes	93.65	52.80	34.91	69.15	62.63
Ucayali	92.06	56.70	49.36	53.70	62.96

A 3.5 Pilar Innovación

Departamento / Región	Sub Pilar: 5.1 Adopción y creación de tecnologías	Sub Pilar: 5.2 Recursos Humanos	Sub Pilar: 5.3 Cultura de Innovación	Índice Pilar 5: Innovación
Amazonas	55.33	83.29	1.52	46.71
Áncash	62.12	68.98	61.24	64.11
Apurímac	58.64	69.57	5.29	44.50
Arequipa	71.47	65.05	17.84	51.45
Ayacucho	55.17	78.11	32.04	55.11
Cajamarca	54.02	74.04	0.00	42.69
Prov. Const. del Callao	68.91	66.98	96.89	77.59
Cusco	57.86	76.04	36.69	56.86
Huancavelica	50.55	72.27	9.99	44.27
Huánuco	57.85	80.08	41.41	59.78
Ica	65.22	66.61	46.20	59.35
Junín	60.63	71.83	4.07	45.51
La Libertad	64.08	69.76	29.43	54.42
Lambayeque	65.39	70.09	1.11	45.53
Lima	60.52	67.59	21.55	49.89
Loreto	49.86	76.36	42.83	56.35
Madre de Dios	59.50	54.73	60.85	58.36
Moquegua	66.86	65.77	100.00	77.54
Pasco	60.02	55.97	19.23	45.07
Piura	58.58	72.62	2.57	44.59
Puno	57.59	60.61	13.60	43.93
San Martín	56.55	84.87	37.19	59.53
Tacna	72.44	71.46	13.58	52.50
Tumbes	57.21	62.43	3.99	41.21
Ucayali	57.58	85.35	75.02	72.65

Nota: Elaborado por los autores, 2022.

ANEXO 4

VARIABLES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS DE ROBUSTEZ DEL ICCR 2020 (*)

Departamento / Región	INCORE	ICCR	Pobreza Monetaria (%)	PBI per Cápita (S/)	Pobreza Multidimensional (%)
Amazonas	3.81	43.19	27.3%	7,109	59.4%

Departamento / Región	INCORE	ICCR	Pobreza Monetaria (%)	PBI per Cápita (S/)	Pobreza Multidimensional (%)
Áncash	4.81	45.78	23.3%	15,902	49.5%
Apurímac	4.14	44.38	28.5%	14,960	64.2%
Arequipa	6.59	54.25	13.8%	17,685	25.0%
Ayacucho	3.83	46.76	36.1%	7,724	62.4%
Cajamarca	3.50	39.97	34.0%	7,102	63.6%
Cusco	4.80	47.48	23.3%	14,202	62.0%
Huancavelica	2.86	42.69	37.3%	8,991	67.6%
Huánuco	3.61	44.09	34.0%	7,121	64.0%
Ica	6.52	51.82	5.5%	16,013	18.5%
Junín	4.20	45.14	23.6%	10,193	48.0%
La Libertad	4.91	46.67	26.7%	10,526	41.5%
Lambayeque	5.04	45.96	11.3%	8,663	37.0%
Lima	7.69	54.42	19.7%	18,012	19.5%
Loreto	3.60	40.95	24.7%	7,825	59.0%
Madre de Dios	4.99	52.54	8.0%	9,265	44.5%
Moquegua	6.78	61.89	14.7%	44,522	27.4%
Pasco	3.95	43.50	36.8%	16,312	49.6%
Piura	4.42	42.20	27.5%	9,129	47.0%
Puno	3.41	41.08	35.2%	7,030	65.4%
San Martín	4.52	47.39	20.5%	6,517	52.3%
Tacna	6.71	56.04	18.8%	22,926	26.0%
Tumbes	4.76	47.55	23.6%	10,013	35.5%
Ucayali	3.81	50.61	14.8%	6,827	51.2%

Nota: (*) Se excluye a la Provincia Constitucional del Callao, pues en el INCORE no está incluido. Elaborado por los autores, 2022.