

**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), noviembre-diciembre 2024,  
Volumen 8, Número 6.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i6](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6)

# **PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, ECONÓMICO Y DE SALUD DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID 19 EN PERÚ AL 2021**

**SOCIODEMOGRAPHIC, ECONOMIC AND HEALTH PROFILE  
DURING THE COVID 19 PANDEMIC IN PERU IN 2021**

**Lucia Beatriz Bardales Aguirre**  
Universidad Nacional del Santa, Perú

**Jeanette Baldramina González Castro**  
Universidad Nacional del Santa, Perú

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rem.v8i6.15430](https://doi.org/10.37811/cl_rem.v8i6.15430)

## Perfil Sociodemográfico, Económico y de Salud Durante la Pandemia de la Covid 19 en Perú al 2021

**Lucia Beatriz Bardales Aguirre<sup>1</sup>**[lucia.bardales@upn.edu.pe](mailto:lucia.bardales@upn.edu.pe)<https://orcid.org/0000-0003-0840-7983>Universidad Nacional del Santa  
Perú**Jeanette Baldramina González Castro**[jgonzalez@uns.edu.pe](mailto:jgonzalez@uns.edu.pe)<https://orcid.org/0000-0003-4661-7447>Universidad Nacional del Santa  
Perú

### RESUMEN

La investigación, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, se centró en describir el perfil sociodemográfico, económico y de salud en Perú durante la pandemia de COVID-19 en 2021. Se analizó información de los 24 departamentos del país y la Provincia Constitucional del Callao, utilizando datos oficiales obtenidos de diversas instituciones del estado peruano. La metodología incluyó análisis factorial y análisis clúster, lo que permitió clasificar los departamentos en cinco clústeres sociodemográficos, cinco económicos y cuatro de salud. Los factores que definieron el perfil sociodemográfico incluyen desarrollo socioeducativo, urbanización y bienestar social. En el ámbito económico, se identificaron factores relacionados con desarrollo económico, gobernabilidad y desigualdad. Para el perfil de salud, se consideraron aspectos de respuesta a la pandemia, salud materna e infantil, y enfermedades transmisibles y no transmisibles. Los hallazgos revelan características marcadamente diferenciadas en estos perfiles, evidenciando inequidades en el acceso a servicios básicos, educación y salud, así como el impacto de la COVID-19 en la población.

**Palabras clave:** análisis multivariante clúster y factorial, perfil sociodemográfico, perfil económico, perfil de salud, covid-19

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [lucia.bardales@upn.edu.pe](mailto:lucia.bardales@upn.edu.pe)

# Sociodemographic, Economic and Health Profile During the Covid 19 Pandemic in Peru in 2021

## ABSTRACT

The research, with a quantitative approach and non-experimental design, focused on describing the sociodemographic, economic, and health profile in Peru during the COVID-19 pandemic in 2021. Information from the country's 24 departments and the Constitutional Province of Callao was analyzed, using official data obtained from various institutions of the Peruvian state. The methodology included factor analysis and cluster analysis, which allowed the departments to be classified into five sociodemographic, five economic and four health clusters. The factors that defined the sociodemographic profile include socio-educational development, urbanization and social welfare. In the economic sphere, factors related to economic development, governance and inequality were identified. For the health profile, aspects of response to the pandemic, maternal and child health, and communicable and non-communicable diseases were considered. The findings reveal markedly differentiated characteristics in these profiles, evidencing inequities in access to basic services, education and health, as well as the impact of COVID-19 on the population.

**Keywords:** multivariate cluster and factor analysis, sociodemographic profile, economic profile, health profile, covid-19

*Artículo recibido 24 octubre 2024*

*Aceptado para publicación: 28 noviembre 2024*



## INTRODUCCIÓN

La COVID-19 es considerada como la pandemia mundial más grande que ha afectado a la humanidad durante el último siglo, debido a las innumerables pérdidas humanas, su rápida expansión en todos los países del mundo, ocasionando variaciones en la estructura poblacional de los países, además de golpear severamente la economía de las familias a nivel internacional.

Según las cifras brindadas por la Sala Situacional COVID 19 - Perú al 12 de setiembre del 2021, a nivel nacional el porcentaje de positividad de la COVID 19 fue del 12.54%. Además, los departamentos del Perú con un mayor porcentaje de positividad al COVID 19 fueron Ucayali con un 21.41%, Amazonas 20.59%, San Martín 19.67% y Ayacucho 17.81%; por el contrario, Pasco presentó la menor positividad al COVID 19 con un 6.42%. Por otro lado, la tasa de letalidad de la COVID 19 a nivel nacional se encontró en 9.20%, los departamentos con mayor tasa de letalidad por este virus fueron Ica (14.30%), Lambayeque (14.08%) y Piura (13.74%). (Ministerio de Salud, 2022)

Las medidas de confinamiento dictadas por el Gobierno Peruano, con el fin de contener la expansión de la COVID 19, contempló acciones que generaron cambios en los indicadores sociodemográficos, económicos y de salud, es por ello por lo que se requiere de estudios a nivel nacional que permitan crear información valiosa y actualizada que faciliten la toma de decisiones para las autoridades y así establecer estrategias personalizadas por regiones o departamentos.

Desde diciembre del 2019 el mundo entero se vio azotado por el virus del SARS-CoV2, actualmente conocido como COVID 19, originado en la ciudad de Wuhan en China, extendiéndose rápidamente por todos los países del mundo alcanzando 210 112 064 casos acumulados confirmados de COVID 19 a nivel global al 20 de agosto del 2021, incluyendo 4 403 765 fallecidos, de los cuales 39% de los casos y 47% de las defunciones fueron aportadas por países de América Latina tal como reportó la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en un estudio, mencionó que “la crisis agudizó la desigualdad que ya existía tanto entre países como en cada uno de ellos. En 2020, en un contexto de crisis mundial en el que se perdieron más de 140 millones de empleos, la riqueza mundial aumentó un 7.4% debido al crecimiento de los mercados bursátiles, la apreciación del sector inmobiliario, las bajas tasas de interés y los ahorros imprevistos como consecuencia del confinamiento” (CEPAL, 2021).



En el Perú el primer caso confirmado de pacientes con COVID 19 fue identificado el 6 de marzo del 2020, dando un golpe muy fuerte a nuestro sistema de salud y a la economía de todas las familias, en especial a las de menores recursos económicos. El estado peruano decretó un estado de emergencia a partir del 15 de marzo del 2020 y desde entonces se han establecido diversas medidas de prevención como el aislamiento social obligatorio, incorporación de medidas de bioseguridad en todos los establecimientos como son el uso de alcohol en gel, lavado de manos, uso de doble mascarilla y protector facial, a pesar de ello el Perú fue azotado por una primera ola que impactó en los meses de julio y agosto del 2020 con cifras de 652 037 casos confirmados y un total de 28 944 pacientes con COVID 19 fallecidos, al 30 de agosto del 2020 reportados mediante la Sala Situacional de Salud del Ministerio de Salud (MINSa, 2022)

La segunda ola de la COVID 19 en Perú, se inició en febrero del 2021 ante la impotencia de las autoridades, el temor de la población de un nuevo colapso en la capacidad de respuesta de nuestros servicios de salud. Las inequidades de un país abandonado por muchos años por el estado sobre todo en el sector salud generó el colapso de los establecimientos de salud, desabastecimiento de oxígeno en los diversos niveles de atención en salud y un incremento significativo en las defunciones, llegando al 12 de setiembre del 2021 a un total de 2 161 086 casos confirmados y 198 764 pacientes fallecidos a causa de este virus. (MINSa, 2022)

El confinamiento social inició previo a comenzar el año escolar 2020 en las instituciones educativas estatales. Las instituciones educativas privadas, en su mayoría, habían iniciado el año académico una o 2 semanas previas. En el tiempo que los estudiantes no podían ir a sus instituciones educativas, se comenzaron las clases virtuales mediante tecnología accesible a los estudiantes. Para la educación básica, el Ministerio de Educación (MINEDU) dispuso la implementación del programa “Aprendo en casa” como estrategia para que los estudiantes no pierdan el año escolar, generando la reinención tanto de docentes como autoridades del sector y la adaptación de los estudiantes.

En el aspecto económico el Perú sufrió un gran impacto negativo en sus principales indicadores al haberse establecido en el país una de las más rigurosas medidas de confinamiento del mundo. Por ello, el Producto Bruto Interno (PBI) se redujo en 17.3% durante el primer semestre del año.



A partir de principios de la pandemia, el BCRP acogió una política monetaria expansiva sin antecedentes. La actividad económica se redujo 11.1%. Esta tasa de contracción del PBI no se registraba desde 1989 (-12.3%) (Banco Central Reserva del Perú, [BCRP], 2021)

El PBI por habitante se redujo en 12.5% en el 2020. Como resultado, la tasa de crecimiento medio de los últimos 10 años decreció del 3.2% en 2019 al 1.1% en 2020, finalizando la década con una tasa inferior a la de la primera década de este siglo (4.7%). (BCRP, 2021)

De acuerdo con el BCRP (2021), la demanda interna disminuyó un 9.7% en 2020, en contraste con el incremento del 2.3% registrado en 2019. A medida que se implementaron las cuatro fases de la reactivación económica, se observó una recuperación de los componentes de la demanda interna, impulsada por la flexibilización de las medidas sanitarias, la continuidad de las operaciones de la mayoría de las empresas y de los planes de inversión, el mayor acceso a bienes y servicios, y las mejores expectativas sobre la evolución futura de la economía.

Además, el BCRP indicó que el consumo privado se desplomó 8.7% en el 2020, resultado contrario al aumento de 3% apreciado en 2019. Justificado por la profunda contracción, primordialmente a lo largo del primer semestre del año, del trabajo formal privado y de la masa salarial formal, así como por el menor ingreso a bienes y servicios y el deterioro de las expectativas de las familias. Sin embargo, a lo largo del segundo semestre del año 2020 se vio una recuperación de dichos indicadores gracias a la flexibilización de las limitaciones sanitarias y la reanudación de operaciones de la mayor parte de las organizaciones. Por su lado, el trabajo formal privado descendió 6.2 por ciento en 2020, lo que implicó que se perdieran 235 mil puestos laborales en el año. Así mismo, la masa salarial formal de 2020 redujo 4.2%, después de haber crecido 5.8% en 2019. (BCRP, 2021)

El BCRP (2021) señaló que la disminución del PBI en los sectores productivos fue casi generalizada, con excepción de los sectores agropecuario y pesca. La producción primaria disminuyó un 7.7%, mientras que la actividad no primaria se redujo en un 12.1%. Los sectores que mostraron un mayor crecimiento promedio en la segunda década del siglo XXI fueron electricidad y agua (4%), agropecuario (3.6%) y servicios (3.3%).

Con respecto al empleo, el INEI en su informe técnico de la situación laboral en Lima metropolitana para el trimestre noviembre - diciembre 2020 - enero 2021, la PEA representó el 64.1% (5.102.500



personas) de la población en edad de trabajar. Comparada con similar trimestre del año anterior disminuyó en 5.1%, equivalente a 275 800 personas. (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2021)

En el trimestre noviembre-diciembre 2020 - enero 2021, la tasa de desempleo de Lima Metropolitana se situó en 13%. Se estimó que 663 900 personas buscaban un trabajo en Lima metropolitana. (INEI, 2021)

Ante el incremento de las tasas de desempleo y las medidas de confinamiento obligatorio, el estado implementó el Plan Económico del Perú frente al COVID 19 en América Latina con la finalidad de reducir el impacto en la salud y brindar apoyo a los hogares y empresas. Para la implementación de las medidas aprobadas al 31 de diciembre del 2020 se reportó que se destinó S/142 272 millones, según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), dentro de la etapa de contención para mitigar la emergencia sanitaria se destinaron S/54 703 millones. Las estrategias para la atención sanitaria se encausaron al fortalecimiento de los servicios de salud, limpieza de colegios, transporte y otros lugares públicos además de cuidar el orden público y traslado de bienes y personas. La estrategia de soporte a los hogares estuvo enfocada al apoyo económico de los hogares más vulnerables, adoptando las siguientes medidas: “Atención económica para hogares vulnerables; Subsidio por incapacidad temporal, suspensión perfecta y entrega de canastas; Otras medidas para atención a personas en situación vulnerable; Alivio tributario a familias; Liberación de CTS; Exoneración de retención y retiro de AFP; Continuidad operativa de entidades públicas y subsidio económico para la continuidad del servicio de transporte. Finalmente, entre las estrategias implementadas como soporte a las empresas están el subsidio a planilla y aplazamiento de depósitos de CTS; medidas de alivio tributario y liberación de deducciones y otras facilidades a deudores”. (MEF, 2021)

En el año 2021, el Perú tendría una población de 33 035 304 habitantes; así lo informó el INEI en sus “Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, 1950-2070”; además, está constituido por 24 departamentos y una provincia constitucional, las que se subdividen en un total 196 provincias, cada una de ellas muy diversa geográficamente, políticamente y socialmente, ocasionando que la pandemia de la COVID 19 pusiera al descubierto las grandes inequidades y golpeando fuertemente a las familias tanto por la pérdida de familiares como desestabilizando su economía, por pérdidas de empleo o quiebra



de pequeños negocios, además en el aspecto educativo por las grandes brechas en conectividad, acceso a internet tanto de niños y maestros de las diversas regiones del país. (INEI, 2019)

En los indicadores de salud se evidenció que aumentaron las tasas de defunción por lo que el Estado inició una intensiva campaña por equipar y abastecer los diferentes niveles de atención en salud y para contrarrestar el impacto económico ocasionado por las medidas de restricción en movilización social, estableció una estrategia de asignación de bonos económicos a las familias con menores recursos económicos. El 7 de febrero del 2021 llegó a nuestro país el primer lote de vacunas, comenzando el proceso de inmunización contra la COVID 19, cerrando el mes de agosto con 10 567 114 inmunizadas con al menos una dosis (32.5% de la población total) y 8 364 078 inmunizadas con las dosis completas (25.7% de la población). (MINSA, 2022)

Por lo expuesto la pregunta de investigación es ¿Cuál es el perfil sociodemográfico, económico y de salud durante la pandemia de la COVID 19 en Perú al 2021?. Y el objetivo general de la investigación fue describir el perfil sociodemográfico, económico y de salud durante la pandemia de la COVID 19 en Perú al 2021; La relevancia del estudio desde el punto de vista metodológico dado que es una guía que permite determinar procedimientos y métodos de clusterización por perfiles sociodemográficos, económicos y de salud para futuros investigadores y autoridades a nivel nacional. Además, metodológicamente permite contar con un modelo integrado que contempla la información de manera integral de distintos sectores del desarrollo de un país, haciendo uso de técnicas multivariadas. La investigación tiene una gran trascendencia social, porque los resultados permitirán tomar decisiones políticas, para las entidades de salud pública y las organizaciones no gubernamentales, quienes podrán utilizar la información para diseñar políticas más justas y equitativas. La investigación tiene el potencial de mejorar la calidad de vida de las poblaciones más vulnerables al evidenciar las brechas existentes en el acceso a servicios básicos, infraestructura de salud y empleo. A nivel de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la investigación está alineada principalmente con el ODS 3 (Salud y bienestar), el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y el ODS 10 (Reducción de las desigualdades), pues los hallazgos pueden contribuir a reducir las disparidades sociales y económicas, impulsando políticas que promuevan la igualdad de oportunidades en salud y trabajo.



Otro enfoque en las técnicas multivariadas sugiere que los objetivos del análisis y el tipo de datos obtenidos determinan cómo se debe tratar la información. Dentro de esta perspectiva, se destacan varias metodologías: la simplificación de la estructura de datos, que busca una representación reducida del espacio de las variables mediante la transformación a un conjunto de menor dimensión; la clasificación, que, similar al primer enfoque, ubica a los individuos y variables en un espacio multidimensional; la interdependencia, que estudia la relación entre variables, desde la independencia total hasta la colinealidad; la dependencia, que busca la asociación entre dos conjuntos de variables, considerando uno como dependiente del otro; y la formulación y pruebas de hipótesis, donde se postula un modelo estadístico específico, definido por parámetros que deben ser estimados y validados con la información recopilada. Este proceso incluye tres etapas principales: formulación, estimación y validación del modelo. (Díaz & Morales, 2012)

Para complementar y guiar el proceso de investigación se realizó la revisión bibliográfica pertinente, de la cual se ha seleccionado los siguientes antecedentes:

Ferrándiz y Cieza (2021) analizaron la mortalidad por COVID-19 en los primeros 120 días de la pandemia, considerando indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social en 63 territorios afectados. Utilizando datos de diversas fuentes internacionales, encontraron que la mortalidad temprana estaba influenciada por el día promedio de confirmación del primer caso y, a los 75 días, por la obesidad en adultos. Concluyeron que las comunidades con mayor esperanza de vida y altas tasas de obesidad y enfermedades pulmonares crónicas presentaban un mayor riesgo de mortalidad al inicio de la pandemia, independientemente de los recursos económicos disponibles.

Flores (2020) en su tesis sobre la clusterización de las regiones del Perú, analizó la estructura de agrupación homogénea de los departamentos según indicadores socioeconómicos. Utilizando datos de 2018 de diversas fuentes nacionales, aplicó un análisis clúster jerárquico multidimensional que identificó seis clústeres, demostrando que los desafíos socioeconómicos superan los límites geográficos.

Esparza-Rodríguez et al. (2020) analizaron el perfil sociodemográfico y estructural de las personas con mayor probabilidad de integrarse al sector informal durante la pandemia de COVID-19. Utilizando modelos Logit y Probit, identificaron que las variables significativas para determinar la pertenencia al sector informal, con una precisión del 72.5%, incluyen años de escolaridad, edad, diferencia económica,



porcentaje de pobreza por entidad federativa, nivel de gasto por obligaciones fiscales, grado de indemnización fiscal por pertenencia al RIF, tipo de ocupación, sexo y nivel de salarios mínimos.

Zarikas et al., (2020) realizaron un análisis de agrupamiento de países basado en datos de casos de COVID-19 de la Universidad Johns Hopkins. Este estudio agrupó países según casos activos, casos activos por población y casos activos por población y área. Los resultados de estos conglomerados pueden ser útiles para formuladores de políticas en diversos campos, incluyendo salud, economía y sociología. Además, propusieron un nuevo algoritmo de agrupamiento adaptado para comparar series temporales de COVID-19 entre diferentes países.

Alzua (2020) en su publicación sobre el impacto social y económico de la COVID-19 en Argentina, describen la situación actual de la crisis en el país. Analizan el estado de la economía, las posibles vías de transmisión que podrían afectar el PIB, los mercados laborales y la escasez de recursos. Además, resumen las respuestas políticas implementadas por el Gobierno argentino hasta la fecha y ofrecen sugerencias para mitigar el impacto negativo en el empleo y la pobreza.

Bringas (2020) en su estudio sobre la mortalidad por COVID-19 en México, presenta un análisis preliminar de la mortalidad relacionada con la pandemia, utilizando datos disponibles hasta el 29 de mayo de 2020. Identifica un perfil de mortalidad vinculado a ciertas condiciones demográficas y socioeconómicas.

Por otro lado, Ballesteros et al., (2021) en su investigación “Agrupación espacial y espacio-temporal de la pandemia COVID 19 en Ecuador”. Cuyo objetivo fue identificar conglomerados espaciales y espacio-temporales de casos de COVID 19 confirmados de manera oficial en Ecuador. Realizaron un estudio de series de casos de COVID 19 confirmados oficialmente en Ecuador, donde analizó mediante el riesgo relativo (RR) de contagio de COVID 19 y se determinó utilizando el modelo de distribución discreta de Poisson en el software SaTScan. Los clústeres se generaron utilizando estadísticas de exploración puramente espaciales y espacio-temporales.

Cabarcos (2015) en su tesis “Análisis Cluster. Una aplicación al estudio de índices de bienestar a través de los países.” “Efectuó un análisis cluster sobre un conjunto de variables representativas de las distintas dimensiones del bienestar.



Los resultados indican que se diferencia la formación de 3 clusters de variables muy similares y un cuarto que agrupó aquellas variables dificultosas de encajar en un comportamiento usual. Incorporaron las variables más significativas de cada cluster a un índice sintético calculado de dos formas diferentes a través del promedio y de la media geométrica. Los resultados para ambas medidas fueron distintos, logrando la media aritmética valores superiores, fruto de la compensación que ejerce entre variables”. Benedetti et al., (2020) publicaron su investigación “Identificación de conglomerados homogéneos espacialmente limitados de transmisión de COVID-19 en Italia” cuyo objetivo es identificar un conjunto de áreas homogéneas limitadas espacialmente que son homogéneas al máximo en términos de tendencias epidémicas. Los resultados muestran que el análisis provincial se utilizó principalmente para dividir el territorio nacional en macroáreas con diferentes tendencias de contagio, mientras que la partición más detallada se realizó solo para las macroáreas con mayor riesgo de transmisión de la infección. Ambas aplicaciones, sobre todo la relacionada con las áreas del mercado laboral, muestran la existencia de áreas bien definidas donde las dinámicas de crecimiento de la infección han sido fuertemente diferenciadas.

Bailey et al., (2020) presentaron su estudio denominado “Regiones en tiempos de pandemia”, con el objetivo de describir el impacto de la COVID 19, haciendo uso de la revisión de artículos científicos, concluyen que el impacto del virus se ha distribuido geográficamente de manera desigual, en algunos casos con una mayor variación dentro de los países que entre ellos. Además, los impactos económicos también se están desarrollando de manera desigual a nivel regional.

Kuebart y Stabler (2020) plantearon la investigación, “Las enfermedades infecciosas como procesos socioespaciales: El brote de COVID-19 en Alemania”, buscando como principal objetivo explicar la difusión espacial de COVID-19 durante las primeras semanas de la epidemia en Alemania. A nivel conceptual, abogar por una perspectiva multidimensional del espacio para analizar los brotes de enfermedades infecciosas como procesos socioespaciales. Incluyeron ubicación por distrito y fecha de registro junto con información sociodemográfica básica para cada caso de COVID-19 en Alemania. Finalmente, este estudio sugiere dar una mirada hacia el futuro dado que varios problemas nuevos siguen surgiendo comparado a la etapa inicial del COVID-19. Identificándose que los brotes de enfermedades en las sociedades contemporáneas no siguen patrones simples o repetitivos. Por lo tanto,



un análisis geográfico equilibrado es valioso para comprender estos procesos.

Aguado Moralejo et al., (2019) en su investigación científica “Aplicación de un análisis clúster para el estudio de la segregación social en el municipio de Bilbao” con el objetivo de realizar una caracterización y taxonomía de los barrios de Bilbao mediante un análisis clúster a partir del tratamiento y depuración de diferentes fuentes estadísticas: municipales, regionales y nacionales. Para lograrlo aplicaron un análisis descriptivo de los datos, que permitió depurar la información y las variables a considerar finalmente en el estudio como contribuir a la interpretación de los resultados de la agrupación de los barrios. El análisis clúster permitió establecer agrupaciones de barrios. La conclusión del estudio sugiere que las variables relacionadas con la renta y el estatus migratorio son las variables que condicionan dicha segmentación. Además, la identificación de las diferentes tipologías de barrios permitió reorientar las políticas locales para tratar de dar solución a las áreas afectadas.

Entre las principales teorías abordadas para el desarrollo de la presente investigación se exploraron las técnicas de Análisis Multivariado (AM) se ocupan de datos que consisten en conjuntos de medidas sobre varios individuos u objetos. Estos conjuntos pueden organizarse en una matriz  $X$ , donde las filas representan a los individuos y las columnas a las variables. Las técnicas de AM se diferencian según se enfoquen en las filas (individuos) o en las columnas (variables) (Díaz & Morales, 2012)

Existen diversos enfoques y metodologías en el análisis multivariado. Dos de las metodologías más comunes son: primero, los métodos factoriales, que ubican a los individuos o variables en espacios definidos por coordenadas (factores); y segundo, las técnicas de clasificación, que buscan posicionar a los individuos espacialmente según las variables que los caracterizan. Estos métodos permiten crear mapas que muestran el agrupamiento de los objetos (Díaz & Morales, 2012)

Por lo expuesto se estima que el Perú ha sufrido una modificación en el perfil sociodemográfico, económico y de acceso a los servicios de salud de las familias, aunado a un proceso migratorio que aconteció previo a la pandemia de la COVID 19, siendo necesario contar con un perfil nacional de los diversos departamentos o regiones del Perú, que permitan generar y crear planes y estrategias de desarrollo de manera integral, considerando los diferentes aspectos de desarrollo: social, demográfico, económico y de salud y haciendo uso de técnicas estadísticas multivariadas que permitan clasificar el espacio de estudio.



## **METODOLOGÍA**

El enfoque de investigación aplicado fue el cuantitativo, este enfoque es esencial para manejar grandes volúmenes de datos y aplicar técnicas estadísticas que permitan obtener resultados precisos y generalizables (Hernández et al., 2014), Este enfoque facilitó la descripción detallada de las características sociodemográficas, económicas y de salud de la población en los 24 departamentos del Perú y la Provincia Constitucional del Callao, así como la identificación de relaciones significativas entre estas variables.

El diseño de investigación es no experimental u observacional y de acuerdo con la temporalidad es transversal; se define como no experimental porque son “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. (Hernández et al., 2014) y definen a los estudios transversales a las investigaciones que recopilan sus datos en un momento único y su propósito es en un tiempo único describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Hernández et al., (2014) señalan que este estudio es de tipo descriptivo, ya que se enfoca en especificar las propiedades y características relevantes del fenómeno analizado. Además, se clasifica como correlacional, dado que busca identificar el grado de asociación entre varios conceptos, categorías o variables dentro de un contexto específico. Estudia la relación entre dos variables y también explora conexiones más complejas que involucran la relación entre tres o más variables.

La población de estudio está constituida por los 24 departamentos geopolíticos del territorio del Perú más la Provincia Constitucional del Callao al 2021 y se recolectaron los datos de forma censal.

La técnica empleada para la recolección de datos fue el análisis documental de páginas web y bases de datos de acceso abierto, para los indicadores socioeconómicos la fuente es el INEI, para indicadores económicos se consideró el INEI, IPE, MEF; finalmente los indicadores de salud tendrán como fuente el MINSA y el instrumento es una ficha de recolección elaborada por la investigadora para registrar los datos de los principales indicadores sociodemográficos, económicos y de salud para cada uno de los departamentos geográficos del Perú, más la provincia constitucional del Callao, fue validada por juicio de expertos.



La ficha de registro consta de 82 indicadores dividido en 4 secciones,

La primera sección contiene datos generales del departamento como nombre del departamento y fecha de corte de la toma de datos.

La segunda sección contiene factores sociodemográficos (40 indicadores), dentro de los cuales se ha considerado indicadores de composición por sexo, edad e identidad (8 indicadores), distribución territorial (11 indicadores), vivienda y hogar (13 indicadores) y características educativas (8 indicadores).

La tercera parte contiene datos de factores económicos (20 indicadores).

La cuarta parte del instrumento de investigación recopila información de los factores de salud (22 indicadores), dentro de los que comprende información sobre afiliación a seguros de salud y natalidad (2 indicadores), morbilidad (5 indicadores), mortalidad (8 indicadores), indicadores de servicios de salud (3 indicadores) e indicadores de impacto de la pandemia (4 indicadores).

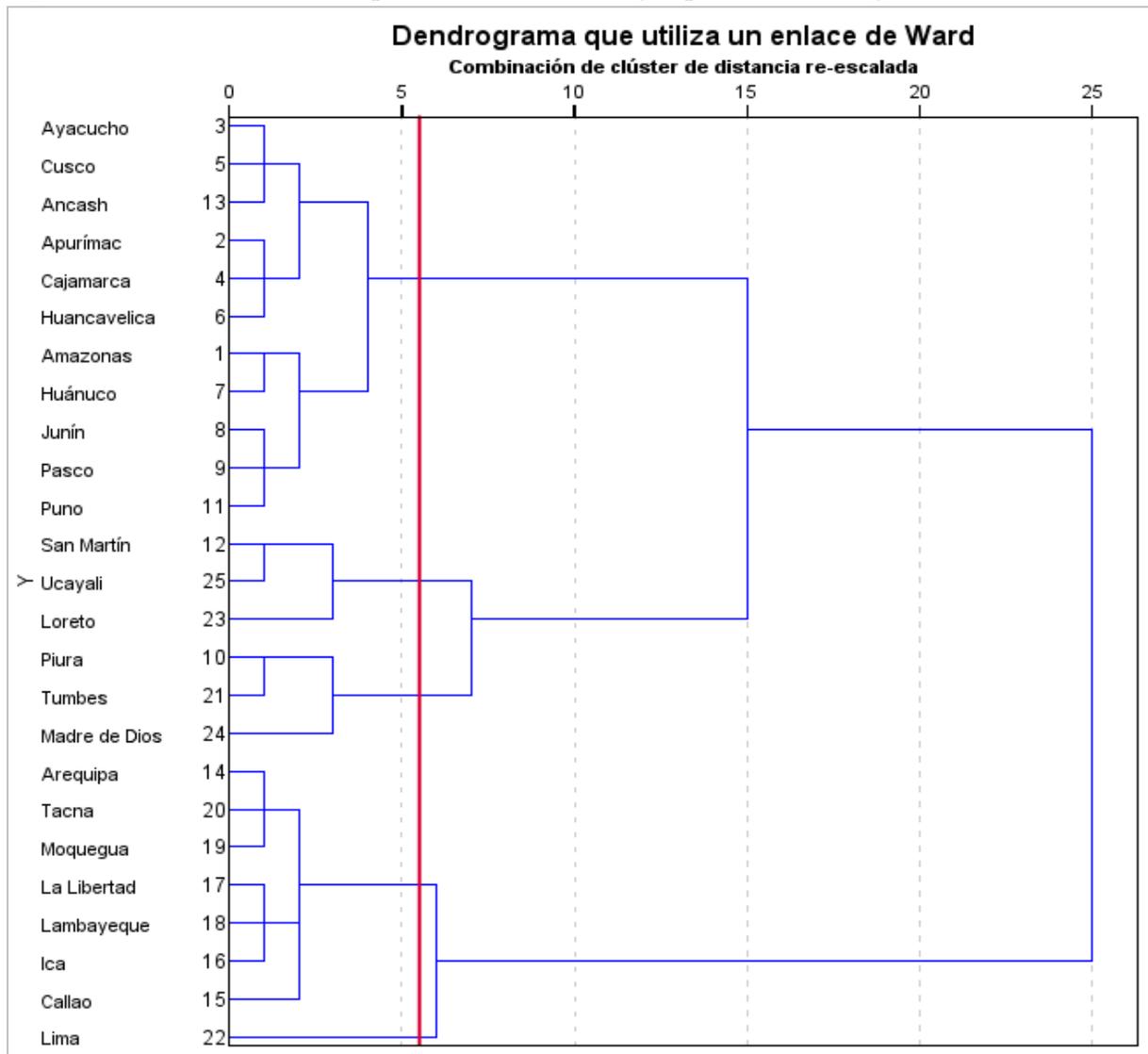
Las consideraciones éticas empleadas que se tuvieron en cuenta son uso responsable de los datos, la interpretación ética y la transparencia durante todo el proceso que se realizó la investigación, además del reconocimiento de la autoría de quienes antecedieron la presente investigación.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

El perfil sociodemográfico de los departamentos del Perú, fue explicado por 22 variables seleccionadas que contribuyen a medir el Perfil sociodemográfico. Al aplicar el análisis clúster se utilizó el método de agrupación por enlace de Ward, con medida de distancia euclídea al cuadrado a una jerarquía de 6 puntos de 25, el dendrograma identifica 5 clúster de los departamentos con perfil sociodemográficos distintos, como muestra la Figura 1 (al tener diferentes unidades en las variables de estudio, se procedió a considerar las variables transformadas a puntuaciones  $z$ , en valores absolutos).



**Figura 1.** Clasificación de los departamentos del Perú según perfil sociodemográfico



Nota: Elaborado en base a datos oficiales del INEI al 2021.

Se complementó el análisis de los clústeres conformados con la comparación de medias por indicador y se comprobó que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) y altamente significativa ( $p < 0.01$ ) entre las medias de los indicadores de los 5 clústeres conformados. Tabla 1.

**Tabla 1** Informe de medias del perfil sociodemográfico en el Perú, según clúster.

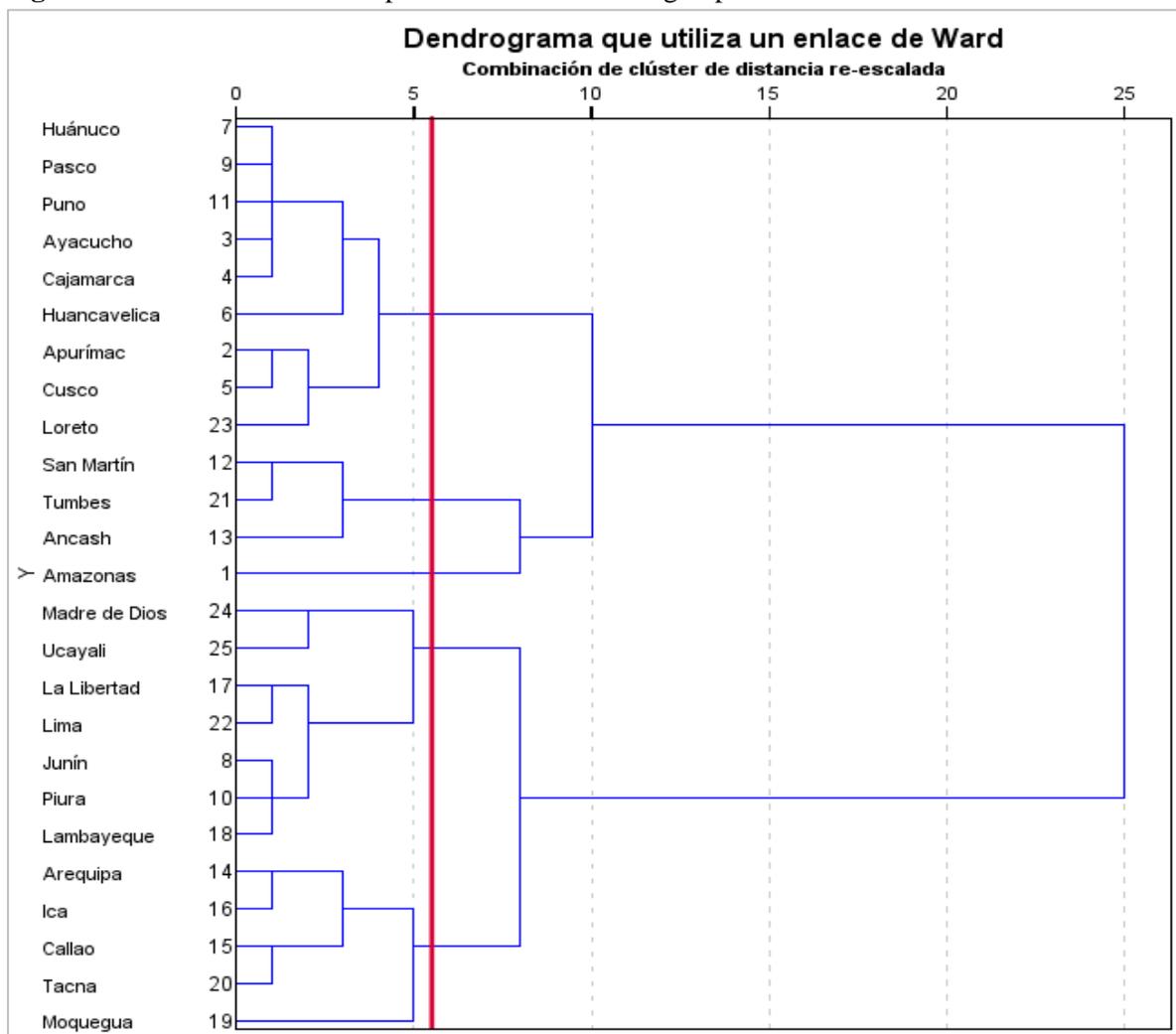
Indicador	Clúster Perfil Sociodemográfico					p Sig.
	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5	
Necesidades Básicas Insatisfechas	33.3	35.3	50.0	18.8	15.7	0.00**
Hogares con Agua Potable	88.8	87.8	77.1	95.5	94.2	0.01*
Hogares con Acceso a Desagüe- saneamiento	65.9	59.0	49.6	85.8	85.9	0.00**
Hogares con Acceso a Alumbrado Eléctrico	92.1	96.3	88.7	98.0	98.2	0.01*
Hogares con acceso básico a infraestructura	72.5	60.3	50.2	87.1	86.1	0.00**
Hogares con Acceso a Telefonía Fija	6.1	11.1	8.8	21.7	40.7	0.00**
Hogares con Acceso a Telefonía Móvil	74.6	83.7	73.7	88.7	92.1	0.00**
Hogares con Acceso a TV por Cable	17.5	40.9	36.8	36.4	59.7	0.00**
Hogares con Acceso a Internet	10.7	18.4	14.3	30.7	47.2	0.00**
Producción de energía eléctrica	2144.5	493.1	231.8	1033.8	27011.6	0.00**
% de población que opina que su calidad de vida mejoró	7.7	18.0	13.8	9.3	10.2	0.00**
Tenencia de la vivienda	86.1	92.3	95.9	93.2	91.3	0.00**
Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años	8.8	5.1	5.9	3.6	4.4	0.00**
Deserción escolar básica	9.9	12.0	20.3	10.8	15.9	0.00**
Tasa de Asistencia de la población de 6 a 11 años a educación primaria	93.2	93.1	87.3	92.6	87.5	0.00**
Tasa de Asistencia de la población de 12 a 16 años a educación secundaria	83.3	81.2	70.8	87.2	78.8	0.00**
Colegios acceso a internet	48.8	57.8	30.9	71.5	60.1	0.00**
Nivel de educación de la población de 15 y más años (Sup. Universitaria) /2	13.0	11.0	7.8	16.7	14.2	0.00**
Razón de dependencia por edad	57.6	48.0	60.3	49.7	43.9	0.00**
% de población mayor de 65 años	8.5	5.9	5.7	8.5	8.9	0.00**
Índice de masculinidad	1.0	1.2	1.1	1.0	0.9	0.01*
% Población Urbana	48.0	80.8	68.8	87.0	79.3	0.00**

Nota: \* p < 0.05; diferencia significativa; \*\* p < 0.01; diferencia altamente significativa



Por otro lado, (Cabarcos, 2015), años antes de la pandemia de la COVID 19 realiza un análisis clúster de los países y establece un índice de bienestar entre los mismos, clasificándolos en 4 clúster, 3 de ellos con variables similares y un último clúster con variables difíciles de encajar por ser atípicas. Asimismo, esta situación se encuentra en línea con los estudios de Ferrándiz y Cieza (2021), quienes identificaron que las comunidades más vulnerables desde una perspectiva sociodemográfica sufrieron mayores tasas de mortalidad por COVID-19.

**Figura 2** Clasificación de los departamentos del Perú según perfil económico



Nota: Elaborado en base a datos oficiales del BCRP, MEF e IPE al 2021

El perfil económico de los departamentos del Perú, fue explicado por 16 variables seleccionadas que contribuyen a medir el Perfil económico. Al aplicar el análisis clúster se utilizó el método de agrupación por enlace de Ward, con medida de distancia euclídea al cuadrado a una jerarquía de 6 puntos de 25, el dendrograma identifica 5 clúster de los departamentos con perfil económico distintos, como muestra la Figura 2.



**Tabla 2** Informe de medias del perfil económico en el Perú, según clúster.

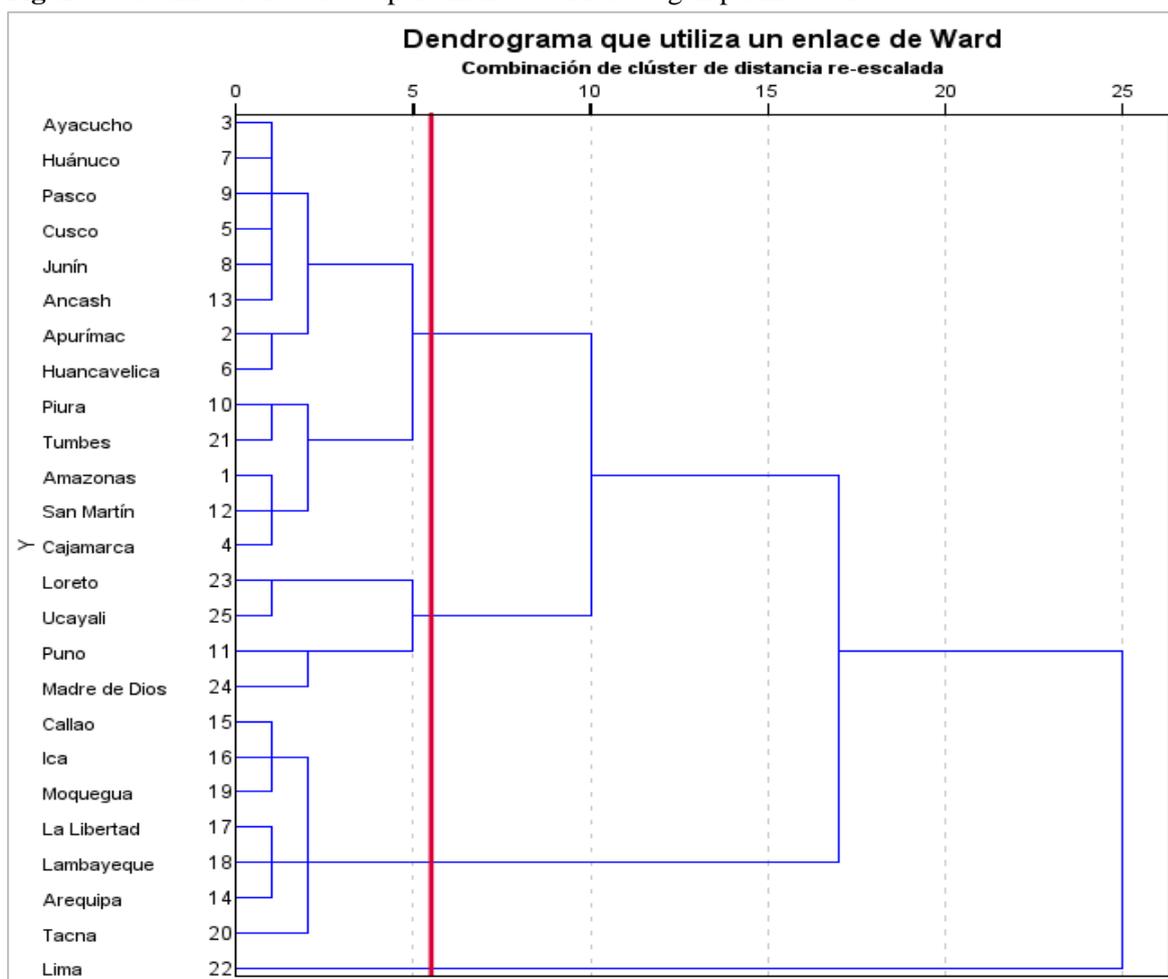
Indicador	Clúster Perfil Económico					p Sig.
	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Clúster 5	
Ingreso Promedio mensual del Hogar	1180.7	986.9	1350.7	1169.9	1498.8	0.00**
Gasto real por hogar mensual	1503	1399.3	2000.0	1834.7	2264.2	0.00**
Producto Bruto Interno Per cápita	5239258	18546.1	18235.6	19165.0	41190.0	0.00**
Tasa de crecimiento anual del PBI Per Cápita	-15.4	9.7	10.6	-0.7	10.1	0.00**
% Pobreza	30.1	35.8	20.4	20.5	15.8	0.00**
Índice de precios al consumidor	1.8	0.7	0.5	1.4	0.8	0.00**
Empleo informal	88.1	88.7	78.7	84.5	65.5	0.00**
Indicador de Desarrollo Humano (IDH)	0.4	0.4	0.6	0.5	0.6	0.00**
índice de Progreso Social Regional	55.2	56.1	58.1	59.5	64.7	0.00**
Índice de competitividad regional	3.7	3.7	4.6	4.5	6.8	0.00**
Coficiente de Gini	43.2	43.9	40.2	40.2	35.4	0.03*
Conflictividad Social	92.0	97.2	22.4	48.7	56.4	0.23
Percepción de corrupción	8.0	14.3	14.7	13.1	19.3	0.17
Percepción de la gestión pública del Gob. Central buena o muy buena	41.8	41.9	34.0	40.0	38.7	0.09
Ejecución de inversión pública	75.5	66.4	62.5	52.1	64.5	0.34
Percepción de inseguridad	77.6	78.7	84.1	58.6	81.1	0.00**

Nota: \*  $p < 0.05$ ; diferencia significativa; \*\*  $p < 0.01$ ; diferencia altamente significativa

Como se observa en la Tabla 2, se complementó el análisis de los clústeres conformados con la comparación de medias por indicador y se comprobó que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) y altamente significativa ( $p < 0.01$ ) entre las medias de los indicadores de los 5 clústeres conformados. Sin embargo, no se pudo demostrar estadísticamente que los indicadores promedio de Conflictividad Social, Percepción de corrupción, Percepción de la gestión pública del Gob. Central buena o muy buena y Ejecución de inversión pública sean estadísticamente diferentes ( $p \geq 0.05$ ). Cabe recalcar que los resultados son consistentes con los estudios internacionales que han mostrado que la falta de formalización laboral aumenta la vulnerabilidad económica ante crisis sanitarias (Esparza-Rodriguez et al., 2020).



**Figura 3** Clasificación de los departamentos del Perú según perfil de salud.



Nota: Elaborado en base a datos oficiales del MINSA al 2021

**Tabla 3** Informe de medias del perfil de salud en el Perú, según clúster.

Indicador	Clúster Perfil de Salud				p
	Clúster 1	Clúster 2	Clúster 3	Clúster 4	Sig.
Población vacunada contra la COVID 19	14589.6	11225.8	19659.3	233725	0.00**
Total de camas operativas Zona No COVID 19	641.5	608.3	1017.0	10897.0	0.00**
Mortalidad por COVID 19	1.7	2.3	3.4	72.0	0.00**
Total de camas operativas Zona COVID 19	424.2	277.0	641.4	5167.0	0.00**
Mortalidad materna	13.8	22.3	13.6	73.0	0.00**
Desnutrición crónica (<5 años)	16.6	15.0	6.0	4.9	0.00**
Población con seguro de salud	88.5	80.2	77.9	75.2	0.00**
Tasa Bruta de natalidad	19.7	21.7	16.6	13.7	0.00**
Mortalidad por Enfermedades del aparato circulatorio	152.5	144.0	117.5	102.5	0.12
Médicos por 1000 habitantes	11.2	12.0	28.1	47.0	0.00**
Enfermedades cardiovasculares (obesidad, DM y/o HTA)	32.7	36.7	45.4	49.5	0.00**
Mortalidad infantil	17.3	17.3	12.7	12.0	0.00**

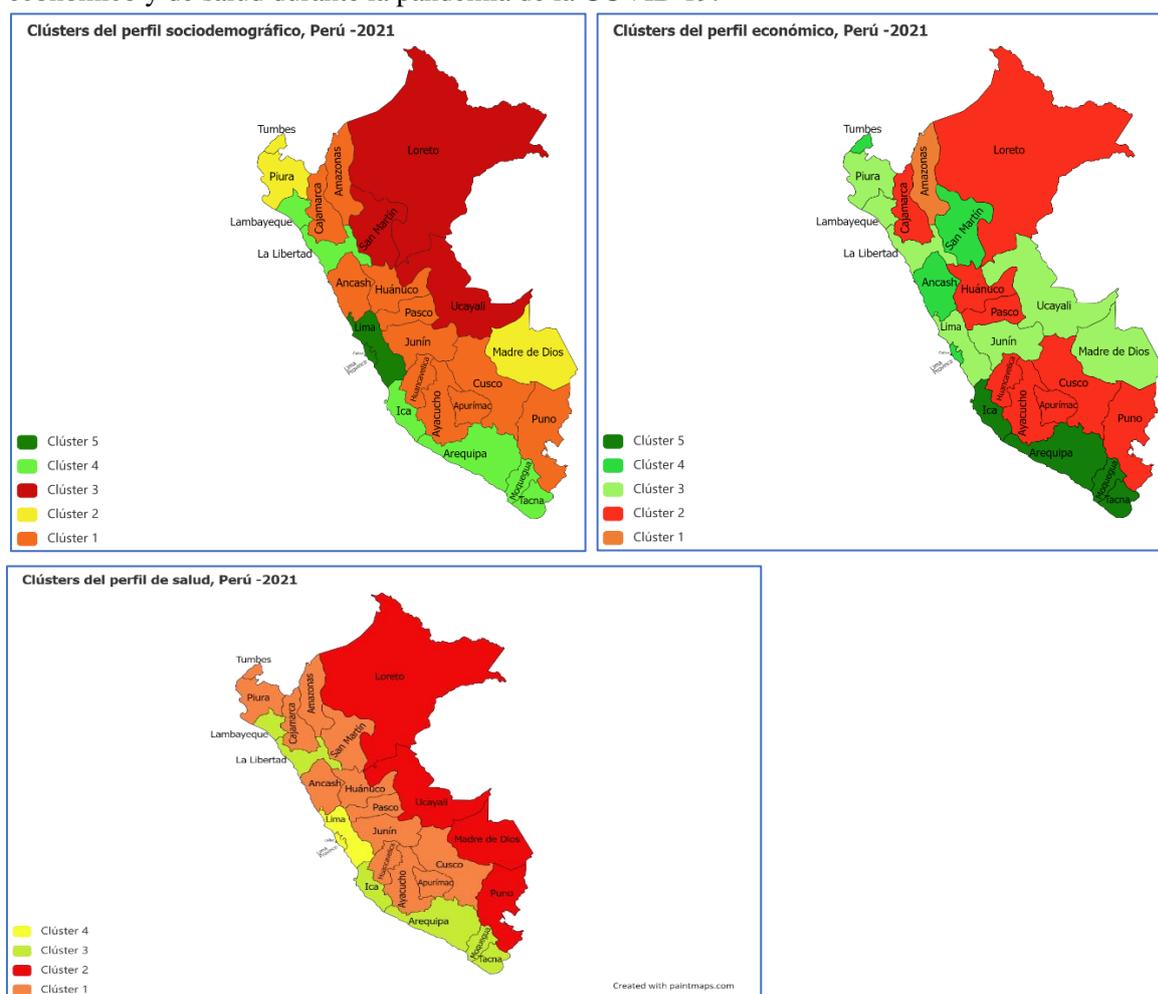


Prevalencia de VIH	13.4	44.0	22.1	50.0	0.00**
Mortalidad por Cáncer	146.2	94.4	127.9	121.1	0.00**
Mortalidad por enfermedades	138.1	211.0	112.3	115.4	0.00**
Tuberculosis	17.8	75.8	49.9	149.0	0.00**
Niños y niñas con anemia	44.5	60.3	33.5	35.5	0.00**
Mortalidad por - Causas externas	77.9	75.9	48.8	28.6	0.03*

Nota: \*  $p < 0.05$ ; diferencia significativa, \*\*  $p < 0.01$ ; diferencia altamente significativa

El perfil de salud de los departamentos del Perú, fue explicado por 18 variables seleccionadas que contribuyen a medir el Perfil de salud. Al aplicar el análisis clúster se utilizó el método de agrupación por enlace de Ward, con medida de distancia euclídea al cuadrado a una jerarquía de 6 puntos de 25, el dendrograma identifica 4 clúster de los departamentos con perfil económico distintos, como muestra la Figura 3 (al tener diferentes unidades en las variables de estudio, se procedió a considerar las variables transformadas a puntuaciones z, en valores absolutos).

**Figura 4** Cartograma de clusterización de los departamentos del Perú según perfil sociodemográfico, económico y de salud durante la pandemia de la COVID 19.



Nota: Elaborado en base a resultados obtenidos del análisis de clasificación jerárquica multidimensional

En la Tabla 3, se complementó el análisis de los clústeres conformados con la comparación de medias por indicador y se comprobó que existe diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) y altamente significativa ( $p < 0.01$ ) entre las medias de los indicadores de los 5 clústeres conformados a excepción de la tasa de mortalidad por enfermedades del aparato circulatorio que no evidencia diferencia estadística significativa ( $p \geq 0.05$ ). En la figura 4 podemos apreciar los 3 mapas de las regiones según clusters organizados por el perfil sociodemográfico, económico y de salud, observando que las regiones del noreste del Perú en un cluster con indicadores muy bajos en los 3 perfiles, mientras que la mayoría de las regiones del centro del Perú a lo largo de la cordillera confirmaron un cluster con indicadores bajos en lo sociodemográfico, económico y de salud. Resultados similares se encontró en la investigación de Flores (2020), propone un total de 78 indicadores de 99 propuestos, coincidiendo en establecer que se pueden clusterizar las regiones del país haciendo uso de los indicadores sociodemográficos, económicos y de salud, dado que existe una marcada diferencia entre grupos de departamentos de acuerdo con su nivel de industrialización, índice de pobreza, nivel de educación, datos demográficos, calidad de salud, servicios públicos y la convivencia social.

## **CONCLUSIONES**

El perfil sociodemográfico del Perú durante la pandemia de la COVID-19 se divide en 5 clústeres bien diferenciados. El clúster 1 está integrado por 11 departamentos cuyas características son condiciones sociodemográficas bajas; Clúster 2 integrado por 3 departamentos, cuyas condiciones son regulares en el acceso a servicios básicos, pero tienen una percepción de que su calidad de vida mejoró; Clúster 3 integrado por 3 departamentos que acrecen sobre todo de servicios básicos y tiene bajos niveles de educación; el clúster 4 integrado por 7 departamentos, principalmente ubicados en la costa del país y que cuentan con buen acceso a servicios básicos y buenos indicadores en educación; El clúster 5, integrado sólo por el departamento de Lima, que cuenta con alto nivel de acceso a servicios básicos, pero que descuida los indicadores educativos de su población.

El perfil económico del Perú durante la pandemia de la COVID-19 se divide en 5 clústeres bien diferenciados. El clúster 1 está integrado por 1 departamento cuyas características son condiciones económicas desfavorables en ingresos mensuales, indicadores de crecimiento económico deficientes índices de desarrollo, progreso y competitividad regional; Clúster 2 integrado por 9 departamentos,



cuyas condiciones son desfavorables en indicadores de desarrollo, índices de desarrollo, progreso y competitividad regional; Clúster 3 integrado por 7 departamentos que con posibilidad de crecimiento económico favorable y bajos índices de consumo. Además con regulares indicadores de desarrollo deficientes índices de desarrollo, progreso y competitividad regional; el clúster 4 integrado por 3 departamentos, que cuentan con baja posibilidad de crecimiento económico y tiene regulares indicadores de desarrollo, progreso y competitividad regional, además de una deficiente ejecución de la inversión pública; El clúster 5, integrado por 5 departamentos, que cuentan muy alta posibilidad de crecimiento económico y excelentes indicadores de desarrollo deficientes índices de desarrollo, progreso y competitividad regional.

El perfil de salud del Perú durante la pandemia de la COVID-19 se divide en 5 clústeres bien diferenciados. El clúster 1 está integrado por 11 departamentos cuyas características son conficiones sociodemográficas bajas; Clúster 2 integrado por 3 departamentos, cuyas condiciones son medias en el acceso a servicios básicos, pero tienen una percepción de que su calidad de vida mejoró; Clúster 3 integrado por 3 departamentos que acrecen sobre todo de servicios básicos y tiene bajos niveles de educación; el clúster 4 integrado por 7 departamentos, principalmente ubicados en la costa del país y que cuentan con buen acceso a servicios básicos y buenos indicadores en educación; El clúster 5, integrado sólo por el departamento de Lima, que cuenta con alto nivel de acceso a servicios básicos, pero que descuida los indicadores educativos de su población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguado Moralejo, I., Echebarria Miguel, C., & Barrutia Legarreta, J. M. (2019). Aplicación de un análisis clúster para el estudio de la segregación social en el municipio de Bilbao. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 81, 1–35. <https://doi.org/10.21138/bage.2763>
- Alzua, Laura; Gosis, P. (2020). Impacto social y economico del covid19 y opciones de politica en Argentina. *PNUD América Latina y El Caribe*, 9(1), 1–41. [https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis\\_prevention\\_and\\_recovery/social-and-economic-impact-of-covid-19-and-policy-options-in-arg.html](https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/social-and-economic-impact-of-covid-19-and-policy-options-in-arg.html)
- Bailey, D., Clark, J., Colombelli, A., Corradini, C., De Propriis, L., Derudder, B., Fratesi, U., Fritsch, M., Harrison, J., Hatfield, M., Kemeny, T., Kogler, D. F., Lagendijk, A., Lawton, P., Ortega-



- Argilés, R., Otero, C. I., & Usai, S. (2020). Regions in a time of pandemic. *Regional Studies*, 54(9), 1163–1174. <https://doi.org/10.1080/00343404.2020.1798611>
- Ballesteros, P., Salazar, E., Sánchez, D., & Bolaños, C. (2021). Spatial and spatiotemporal clustering of the covid-19 pandemic in ecuador. *Revista Facultad de Medicina*, 69(1), 1–8. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n1.86476>
- Banco Central Reserva del Perú. (2021). *Actividad Productiva y Empleo - Memoria 2020*. 15–41. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2015/memoria-bcrp-2015-1.pdf>
- Benedetti, R., Piersimoni, F., Pignataro, G., & Vidoli, F. (2020). Identification of spatially constrained homogeneous clusters of COVID-19 transmission in Italy. *Regional Science Policy and Practice*, 12(6), 1169–1187. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12371>
- Bringas, H. H. H. (2020). *Mortalidad por COVID-19 en México. Notas preliminares para un perfil sociodemográfico*. 36. <https://doi.org/https://ru.crim.unam.mx/handle/123456789/77>
- Cabarcos Fernández, M. (2015). *Análisis Cluster. Una aplicación al estudio de índices de bienestar a través de los países*.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*.
- Díaz Monroy, L. G., & Morales Rivera, M. A. (2012). *Análisis estadístico de datos multivariados*.
- Esparza-Rodríguez, S. A., Jaime Martínez-Arroyo, & Armando Sánchez-Vargas. (2020). Perfiles socioeconómicos y estructurales del sector informal en la pandemia de la COVID-19. *Nova Scientia*, 13. <http://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v13nspe/2007-0705-ns-13-spe-00001.pdf>
- Ferrándiz Espadín, R., & Cieza Zevallos, J. (2021). Relación de los indicadores económicos, sociodemográficos, de salud y de desarrollo social con el curso de la mortalidad por COVID-19 en los primeros 120 días de pandemia. *Revista Médica Herediana*, 32(1), 20–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.20453/rmh.v32i1.3944>
- Flores Bermejo, G. B. (2020). Clusterización de las regiones del Perú, un análisis de interdependencia según indicadores socioeconómicos [Universidad Nacional del Altiplano]. In *UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO*. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14427>



- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Métodología de la investigación 6ta edición*.
- Instituto de Estadística e Informática (INEI). (2019). *En el 2021 año del Bicentenario de la Independencia el Perú contará con una población de 33 millones 35 mil 304 habitantes*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2021). Informe técnico Situación del Mercado Laboral en Lima Metropolitana. *Encuesta Permanente de Empleo (EPE)*.
- Kuebart, A., & Stabler, M. (2020). Infectious Diseases as Socio-Spatial Processes: The COVID-19 Outbreak In Germany. *Tijdschrift Voor Economische En Sociale Geografie*, 111(3), 482–496.  
<https://doi.org/10.1111/tesg.12429>
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2021). *Plan Económico de Perú frente al COVID-19*.  
<https://www.mef.gob.pe/planeconomicocovid19/>
- Ministerio de Salud. (2022, March). *SALA COVID-19*. [https://app7.dge.gob.pe/maps/sala\\_covid/](https://app7.dge.gob.pe/maps/sala_covid/)
- Organización Panamericana de Salud. (2021). *Coronavirus*.  
<https://www.paho.org/es/temas/coronavirus>
- Zarikas, V., Pouloupoulos, S. G., Gareiou, Z., & Zervas, E. (2020). Clustering analysis of countries using the COVID-19 cases dataset. *Data in Brief*, 31, 105787.  
<https://doi.org/10.1016/j.dib.2020.105787>

