

## Desafíos de salud y bienestar en el mundo según indicadores ODS

### Challenges of health and well-being in the world according to SDG indicators

1

TEMAS LIVRES  
FREE THEMES

Edith Johana Medina-Hernández (<https://orcid.org/0000-0003-4207-0333>)<sup>1</sup>

**Abstract** *This study reviews the current state of the good health and well-being indicators included in the Sustainable Development Goals (SDG), identifying the most significant challenges faced by countries in the world and in the Americas region. The HJ-Biplot multivariate technique is used to represent variances and covariances between 16 SDG 3 indicators, reported as of 2022, based on data from 176 countries, including 31 countries of the American continent. The findings show that indicators such as life expectancy at birth, universal health coverage and satisfied demand for family planning are key characteristics of developed countries. In contrast, developing countries still face significant challenges in terms of promoting maternal health, the well-being of children and the control of communicable and chronic diseases. For this reason, in the framework of the 2030 Agenda, it is necessary to continue working on public policy actions that enable making progress in the implementation of programs to improve the health and well-being of the population, especially in lower-income countries.*

**Key words** Sustainable development, 2030 Agenda, Health promotion, Social well-being

**Resumen** *En este estudio se analiza el estado actual de los indicadores de salud y bienestar pertenecientes a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), identificando los desafíos más significativos que se presentan entre los países del mundo y en la región de las Américas. Se utiliza la técnica multivariante HJ-Biplot para representar las variaciones y covariaciones existentes entre 16 indicadores del ODS 3, reportados al año 2022, según datos de 176 países, entre ellos, 31 del continente americano. Los resultados obtenidos muestran que indicadores como la esperanza de vida al nacer, la cobertura sanitaria universal y la demanda de planificación familiar satisfecha, caracterizan a los países desarrollados. En contraste, los países en vía de desarrollo aún registran retos importantes para favorecer la salud materna, el bienestar de los niños y en el control de enfermedades transmisibles y crónicas. Por ello, en el marco de la Agenda 2030, es necesario continuar trabajando en acciones de política pública que permitan avanzar en la implementación de programas para mejorar la salud y el bienestar de la población, en especial entre las naciones de menores ingresos.*

**Palabras clave** Desarrollo sostenible, Agenda 2030, Promoción de la salud, Bienestar social

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias,  
Universidad del Tolima.  
Ibagué Colombia.  
ejmedinah@ut.edu.co

## Introducción

La buena salud es un requisito importante para el desarrollo de cualquier sociedad, por ello, las naciones del mundo se esfuerzan por establecer estrategias que busquen garantizar una vida sana y promover el bienestar de las poblaciones. Estas condiciones son esenciales para permitir el progreso de las naciones<sup>1</sup>. Por tal razón, los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) como estrategia de política pública, brindan una oportunidad para buscar la priorización de las necesidades de atención en salud a nivel mundial, y facilitan el proceso de monitoreo de los indicadores del ODS<sup>3,2</sup>. Este específicamente, prioriza la salud en el centro de la agenda, mientras que otros objetivos incluyen el acceso equitativo a los tratamientos, la salud urbana y el control de las enfermedades no transmisibles<sup>3</sup>.

Distintos indicadores conforman el conjunto de metas que pretenden mejorar de la salud de millones de personas, al buscar por ejemplo, reducir las muertes asociadas con la mortalidad infantil y materna, o los fallecimientos por enfermedades relativas a la deficiencia alimentaria, los factores del entorno u otros factores de riesgo. Sin embargo, con la llegada de la pandemia de la COVID-19 al mundo, los distintos gobiernos priorizaron recursos y capacidades para atender la emergencia sanitaria, y aun hoy es incierto el panorama de los avances en las metas del ODS 3, hacia el año 2030. La lucha contra la COVID-19 ha ocupado un lugar destacado en los últimos años, y el logro de los ODS dentro del plazo estipulado, se ha vuelto secundario<sup>4</sup>. La pandemia ha afectado profundamente a los países en todos los sentidos, y en consecuencia, los sistemas de salud de los países han llegado al punto de colapsar<sup>5</sup>.

En el Informe de Sostenibilidad 2021<sup>6</sup> se indicó que el COVID-19 ha limitado la capacidad institucional y gubernamental de las naciones para continuar avanzando en el logro de las metas propuestas, y condujo a una disminución de la esperanza de vida en muchos países desarrollados. En particular, el impacto se estima considerable entre los países de menores ingresos, donde aún antes de la pandemia, se presentaban dificultades en el logro de las metas dado su menor desarrollo socioeconómico<sup>7-9</sup>. En éstos además, se observan obstáculos en sus modelos de política pública, como la corrupción, que puede atrofiar el crecimiento sostenible e inclusivo y acentúa la inequidad<sup>10,11</sup>.

Por lo anterior, en este estudio se analiza la perspectiva actual de los indicadores ODS de sa-

lud y bienestar en el mundo, buscando identificar en qué aspectos se observan las mayores coyunturas y cuáles son las naciones que presentan estos desafíos.

## Métodos

Este estudio es de tipo ecológico y por tanto tiene un alcance exploratorio y descriptivo. Se analizan datos referentes a los indicadores incluidos en la Tabla 1, los cuales fueron publicados en el marco del Informe de Sostenibilidad 2022<sup>12</sup>. Las cifras de estos indicadores provienen de bancos de datos de organismos internacionales adscritos al sistema de Naciones Unidas que compilan la información desde fuentes oficiales de cada país, por tanto pueden corresponder a años diferentes. Esto puede interpretarse como una limitante que puede generar sesgo de interpretación, sin embargo, en este estudio se examina la información de los 176 países del mundo con reporte o estimación reciente de todos los indicadores de la Tabla 1.

Para representar e interpretar las variaciones y covariaciones observadas entre los indicadores ODS de salud y bienestar, se utiliza la técnica multivariante HJ-Biplot<sup>13</sup>, la cual recientemente ha sido utilizada en investigaciones del ámbito de la salud pública<sup>14-16</sup> y para el análisis de indicadores de sostenibilidad<sup>17-19</sup>.

Los métodos Biplot, propuestos por Gabriel en 1971<sup>20</sup>, pertenecen a las técnicas de exploración multidimensional de datos que permiten analizar la distribución conjunta de varias variables (columnas de la matriz de datos con los indicadores ODS) en un mismo plano de representación, según el comportamiento de las observaciones o individuos (filas que en este caso son los países del mundo), sin presuponer relaciones de dependencia entre éstas.

Cuando se desea analizar las asociaciones entre variables se utiliza el GH-Biplot, al representar como vectores las características medidas. La cercanía entre vectores refleja una alta asociación positiva. Por el contrario, si dos vectores se observan con un ángulo cercano a 180°, su correlación es alta pero en sentido inverso. Cuando el interés no se centra en estudiar las relaciones entre las variables sino en examinar la cercanía o diferenciación de las observaciones, éstas se representan mediante puntos, y el análisis se conoce como JK-Biplot.

Galindo-Villardón en 1986<sup>13</sup>, propuso como alternativa de representación simultánea el

**Tabla 1.** Indicadores en análisis.

<b>Codificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Observación</b>
CSU	Cobertura de salud universal	El indicador es un índice de cobertura de servicio que es compuesto y se reporta en una escala de 0 (peor) a 100 (mejor).
EVN	Esperanza de vida al nacer	Años estimados
LSV	Porcentaje de lactantes supervivientes vacunados	Porcentaje de sobrevivientes menores de 12 meses que recibieron dos vacunas recomendadas por la OMS
MAT	Número estimado de lesiones mortales por accidentes de tráfico	Total por cada 100.000 habitantes
MCA	Tasa de mortalidad estandarizada atribuible a la contaminación del aire en los hogares y el ambiente	Total por cada 100.000 habitantes
MCD	Tasa de mortalidad estandarizada por edad debido a enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas en adultos	Porcentaje de muertes entre el total de adultos de 30 a 70 años
MM5	Tasa de mortalidad de menores de 5 años	Total por cada 1.000 nacidos vivos
MMA	Tasa de mortalidad materna	Mujeres de 15 a 49 años que mueren por causas relacionadas con el embarazo, durante éste o dentro de los 42 días posteriores a su interrupción, por cada 100.000 nacidos vivos
MNE	Tasa de mortalidad neonatal	Recién nacidos que mueren antes de cumplir los 28 días de edad, por cada 1.000 nacidos vivos
OBS	Prevalencia de obesidad entre adultos	Porcentaje de la población adulta que tiene un índice de masa corporal de 30 kg/m <sup>2</sup> o más
PPS	Partos atendidos por personal de salud calificado	Porcentaje de partos con supervisión y cuidado a las mujeres durante el embarazo, el parto y el período posparto
RCN	Prevalencia del retraso del crecimiento en niños menores de 5 años	Porcentaje de niños menores de 5 años que tienen retraso del crecimiento, estando a menos de dos desviaciones estándar de la estatura mediana para su edad, según los patrones de crecimiento infantil de la OMS
TFA	Tasa de fecundidad adolescente	Total de nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años
TUB	Incidencia de tuberculosis	Tasa estimada de casos nuevos y reincidencias de tuberculosis en un año determinado, expresada por 100.000 personas

Fuente: Autora a partir de datos del Informe de Sostenibilidad 2022.

HJ-Biplot, a través del cual es posible examinar qué variables determinan las proximidades entre individuos, dado que éstos se ubican en la misma dirección de los vectores. Y viceversa, cuando las observaciones se ubican en dirección opuesta a los vectores, tienen bajas puntuaciones en las características que se miden a través de ellos.

En los análisis HJ-Biplot es posible interpretar la longitud de los vectores en términos de la importancia de las variables para explicar el comportamiento representado en el plano, de forma que a mayor longitud del vector, mayor variabilidad y por tanto más información, y viceversa.

También pueden interpretarse los ángulos entre los vectores y los ejes factoriales resultantes de la reducción de la dimensionalidad de los datos. Mientras más pequeños sean éstos es mayor la contribución de los indicadores estudiados.

En relación con las observaciones (países en este análisis), las distancias entre puntos permiten observar asociaciones entre ellos. Dos observaciones aparecerán próximas en la representación cuando tengan valores similares en las variables estudiadas.

## Resultados

En el mapa de la Figura 1 se resume la actual puntuación de los países en el panel de seguimiento del ODS 3 a nivel global. Se observan los mayores logros en color verde, y en rojo las mayores oportunidades. A 2022 no se reportan países que hayan logrado las metas del ODS 3 y sólo 19 naciones del norte global registran avances importantes, sin embargo, aún se requieren esfuerzos considerables entre las naciones del sur global, particularmente en África, Asia meridional, Asia sudoriental, los archipiélagos de la Oceanía y los países latinoamericanos.

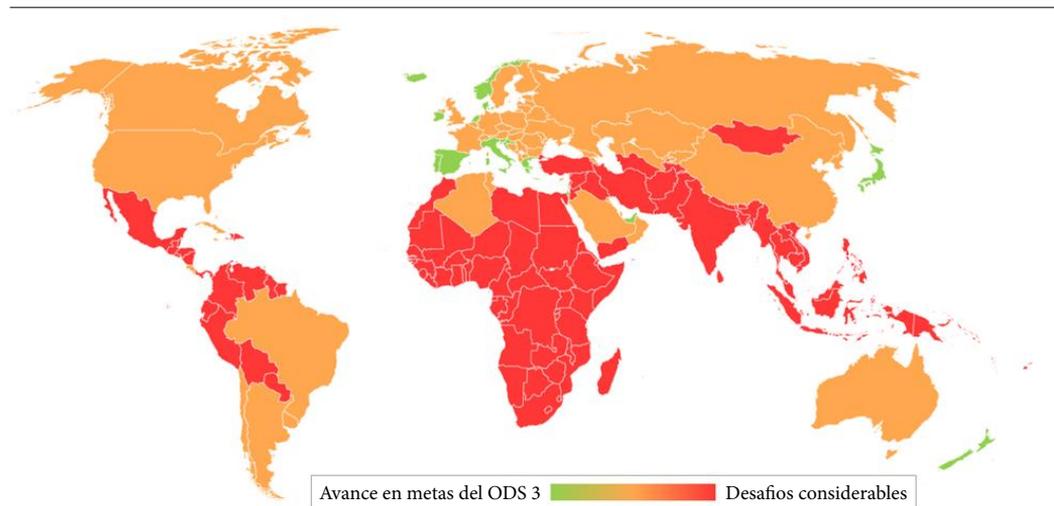
Por causa del crítico panorama que refleja el mapa de la Figura 1, resulta pertinente analizar las variaciones y covariaciones observadas entre los ODS de salud y bienestar. Para ello, se ejemplifica de forma descriptiva el comportamiento de los indicadores: CSU, TFA, OBS y MAT (ver Figura 2). Posteriormente se presentan las correlaciones bivariadas calculadas entre todos los pares de indicadores examinados y se concluye a través del análisis multivariante HJ-Biplot.

En cuanto al indicador de cobertura de salud universal (CSU), en la Figura 2(a) se destaca el contraste entre las medianas de África y Europa (45.5 frente a 79), reflejando las necesidades de mejora en el sistema de atención primaria en salud de las naciones africanas. En este continente se registra además la mediana más alta del mun-

do en cuanto a la fecundidad adolescente (ver Figura 2(b)), dado que actualmente se registran 94 nacimientos por cada 1.000 mujeres de 15 a 19 años, mientras que entre las naciones europeas se reportan sólo 9. Bulgaria, Rumania y Eslovenia se observan como datos atípicos entre las naciones del antiguo continente, reportando más de 26 nacimientos por cada 1.000 adolescentes de 15 a 19 años.

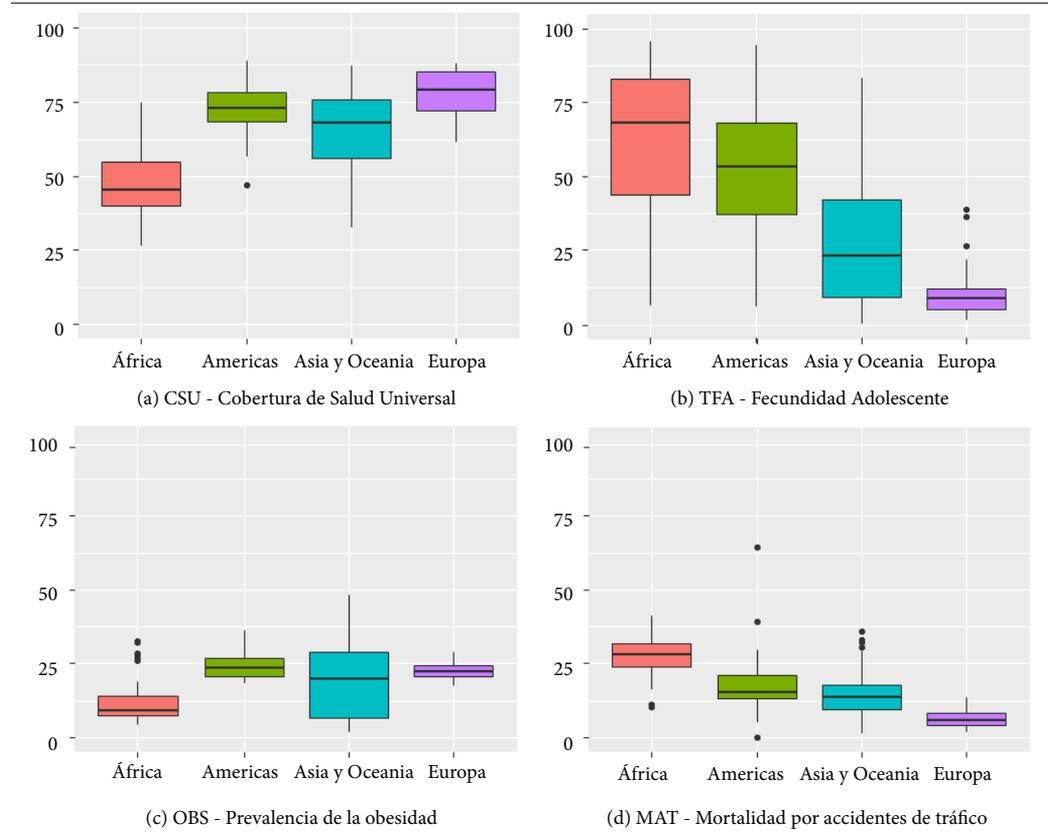
Frente a la prevalencia de la obesidad, en la Figura 2(c), se observa una mediana similar entre los países de las américas, Europa, Asia y Oceanía, donde actualmente se estima alrededor del 21.9% de la población adulta con un índice de masa corporal de 30 kg/m<sup>2</sup> o más. Con respecto a la Figura 2(d), se observa a República Dominicana con el dato más extremo de las lesiones mortales por efectos del tráfico, reportando 64.6 muertes por este motivo por cada 100.000 habitantes, mientras a nivel global, el promedio del indicador MAT es 17.

Pasando al análisis de la matriz de correlaciones bivariadas entre pares de indicadores, en la Figura 3 se grafica por colores los países del mundo según si pertenecen al norte (color rosa), o al sur global (color azul), teniendo en cuenta la clasificación de las naciones de la Oficina de las Naciones Unidas para la Cooperación Sur-Sur (UNOSSC). Se incluye en primera instancia la correlación total y luego las correlaciones calculadas con los datos de cada subregión.



**Figura 1.** Panorama actual del logro de las metas del ODS3 en el mundo.

Fuente: Autora a partir de datos del Informe de Sostenibilidad 2022.



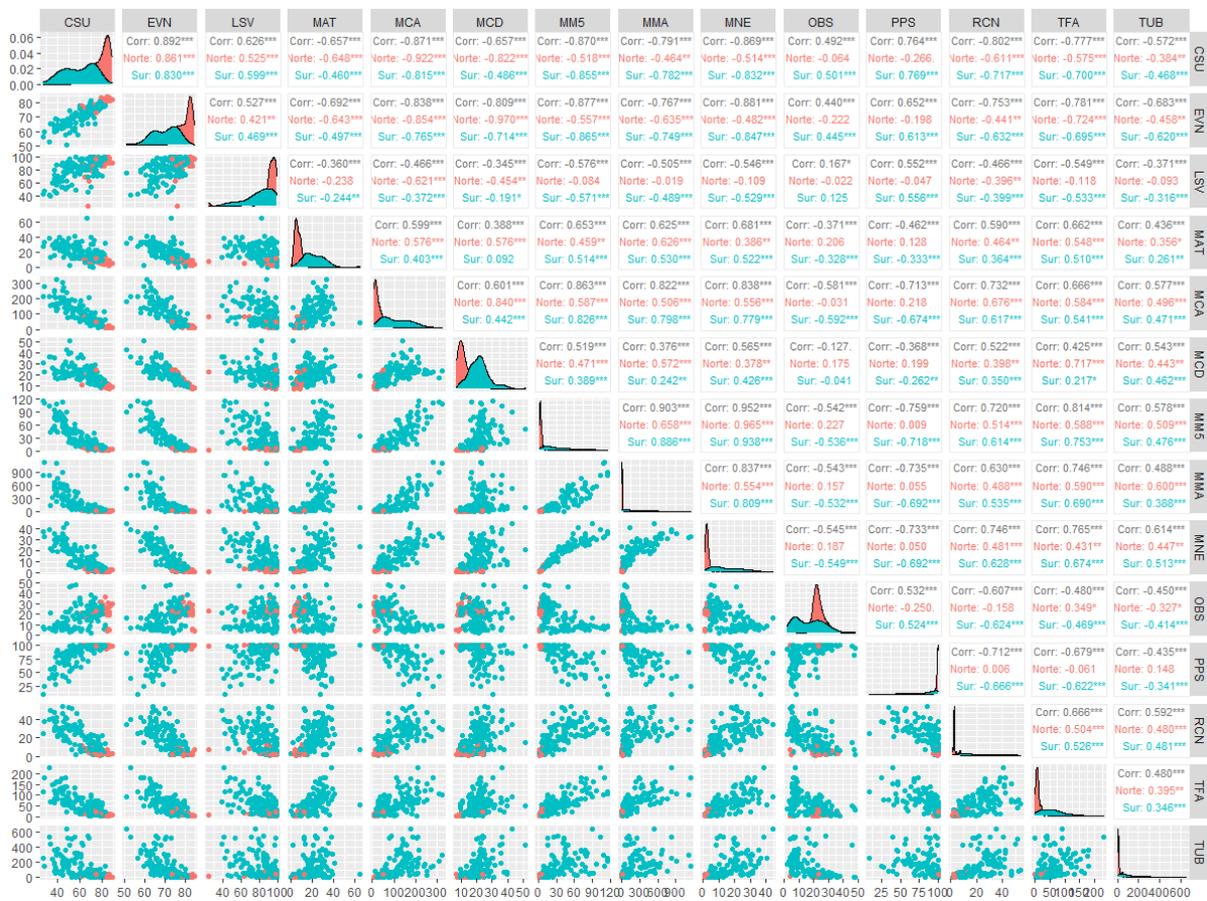
**Figura 2.** Comportamiento de los indicadores CSU, TFA, OBS y MAT según regiones.

Fuente: Autora en el programa estadístico R a partir del Informe de Sostenibilidad 2022.

En la Figura 3 pueden notarse las altas correlaciones existentes entre los indicadores, e independiente de si son positivas o negativas, se observa que todas son estadísticamente significativas cuando se analizan los datos sin distinguir los países entre el norte y el sur global. Solo cuando se hace la diferenciación, en el norte global algunas correlaciones son muy cercanas a cero. Por ejemplo, no se nota significativa la correlación entre los partos atendidos por personal médico, con la tasa de mortalidad materna o con la prevalencia del retraso del crecimiento en niños menores de cinco años (indicadores PPS MMA y RCN respectivamente). La no significancia de estas asociaciones implica que entre los países del norte global, se observa menor variabilidad entre las cifras que reportan las naciones, mientras que entre los países del sur global existe mayor variabilidad; lo cual implica mayores retos para el cumplimiento de las metas de la agenda 2030, especialmente entre los de menor ingreso.

Entendiendo que existen correlaciones considerables entre pares de indicadores ODS, las cuales en sentido positivo pueden interpretarse como condiciones que al mismo tiempo facultan o limitan el bienestar y la salud de las poblaciones, o en sentido inverso representan compensaciones entre indicadores que conjuntamente no pueden tomar valores altos o valores bajos; es pertinente analizar a través del análisis HJ-Biplot las interdependencias existentes entre los indicadores y los países.

En la Figura 4 se presenta el plano de los ejes 1-2 del análisis, el cual resume un 74% de toda la variabilidad que podría explicarse desde la matriz de datos analizada. El primer eje refleja el 66.6% y resume la dimensión multidimensional que representa la salud y el bienestar de la población mundial. Los vectores que se ubican hacia la izquierda representan las condiciones que caracterizan a los países del norte global, mientras los que se dirigen hacia la derecha caracterizan a los países en vía de desarrollo.



**Figura 3.** Matriz de correlaciones bivariadas entre indicadores ODS de salud y bienestar.

Notas: se representan los coeficientes de correlación de Pearson entre pares de variables. Los niveles de significancia se denotan como  $\alpha = 0.1$  (.)  $\alpha = 0.05$  (\*)  $\alpha = 0.01$  (\*\*) and  $\alpha < 0.01$  (\*\*\*)

Fuente: Cálculos en el programa estadístico R a partir del Informe de Sostenibilidad 2022.

Desde la Figura 4 puede observarse cómo la cobertura universal en salud, la esperanza de vida, la atención de los nacimientos por personal médico calificado, y la vacunación de los niños lactantes recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (vectores CSU EVN PPS y LSV); son condiciones necesarias para el desarrollo sostenible, y actualmente en estos aspectos los países de ingresos altos o medio-altos de Europa, Asia y las Américas, reportan progresos importantes hacia la consecución de las metas de la agenda 2030.

Esto se observa desde la posición relativa de los países que se ubican hacia la izquierda del HJ-Biplot (en los cuadrantes II y III del plano),

que son las naciones con mayor desarrollo económico del mundo. Por el contrario, los vectores ubicados hacia la derecha (en los cuadrantes I y IV del plano), representan aspectos que de no controlarse entre los países del sur global de ingreso bajo o medio, no les permitirían avanzar en la búsqueda del desarrollo sostenible y la consecución de la agenda 2030.

La cercanía entre los vectores MMA, MNE, MM5 y TFA implica que en los países donde la mortalidad materna es alta, también es alta la mortalidad neonatal y la de menores de 5 años, y adicionalmente se observan críticos los totales de embarazos adolescentes. Las naciones del mundo donde actualmente se presentan los mayores

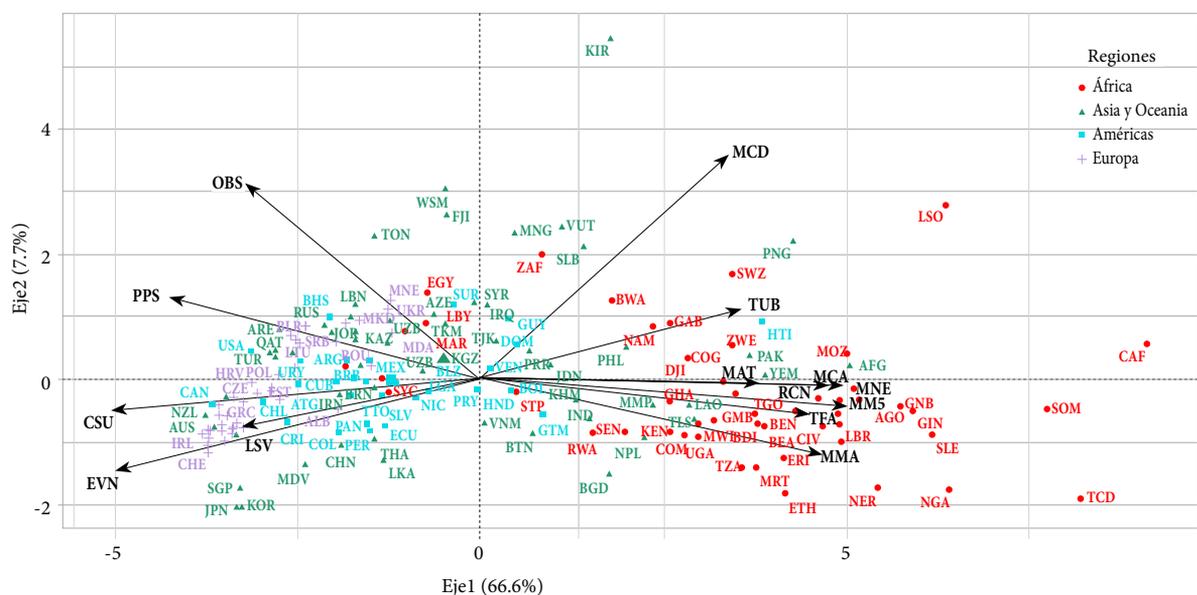
desafíos en el control de estos cuatro aspectos, son africanas: Chad (TCD) Somalia (SOM) República Centroafricana (CAF) y Nigeria (NGA). Es importante destacar que estos países y el conglomerado de vectores asociados a la salud de la mujer en estado de maternidad y el bienestar de los niños lactantes, se ubican en dirección opuesta al vector que representa los partos atendidos por personal calificado del área de la salud (PPS). Estas características al representarse con un ángulo aproximado a 180°, se observan con correlación inversa.

Otra correlación inversa que resulta evidente desde las direcciones de los vectores representados en la Figura 4, es la que se establece entre los indicadores CUS, EVN o LSV (que se ubican hacia la izquierda y representan la cobertura en servicios de salud, la esperanza de vida al nacer y los lactantes que reciben las vacunas recomendadas por la OMS), con el indicador TUB (que se ubica hacia la derecha y representa a la incidencia de la tuberculosis). Lesoto (LSO), Sur África (ZAF), la República Centroafricana (CAF) y Filipinas (PHL), son los países del mundo con mayor incidencia de la tuberculosis (TUB), registrando más de 530 casos por cada 100,000 habitantes.

Otra nación que se percibe con importantes desafíos en el control de enfermedades y causas

de muerte de su población es Sierra Leona (SLE), donde se observa el indicador MCA más alto del mundo, el cual se refiere a las muertes atribuidas a la polución del aire o el ambiente (324 por cada 100,000 personas). Por su parte, la república insular de Kiribati (KIR) presenta el indicador más crítico del mundo frente a las muertes como efecto de problemas cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas (indicador MCD que se ubica en dirección de la esquina derecha superior del plano, en el cuadrante I).

Para terminar la descripción de los patrones observados en el gráfico 4, es preciso indicar lo que se observa con respecto al eje 2 (el cual genera distinciones entre las posiciones relativas de los países de arriba abajo). Este eje sólo refleja un 7.7% de la variabilidad de la información. Los dos vectores más cercanos a este eje, y que por tanto son los que más contribuyen a su caracterización multidimensional, son OBS (que se ubica en dirección de la esquina superior izquierda del gráfico y representa la prevalencia de la obesidad) y MCD (que se ubica hacia arriba y a la derecha en el plano, y se refiere a la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, cáncer, diabetes o enfermedades respiratorias crónicas). Estos dos vectores reflejan que el segundo eje del



**Figura 4.** HJ-Biplot de indicadores ODS de Salud y Bienestar (plano 1-2).

Fuente: Cálculos en el programa estadístico R a partir del Informe de Sostenibilidad 2022.



se hace necesario pensar en nuevas formas de lograr el desarrollo de las naciones en los diversos aspectos que se miden a través de los ODS. En la era postpandemia es necesario prestar especial atención a la integración entre los ODS para buscar sinergias entre las metas que permitan concretar las prioridades de corto y mediano plazo, en todos los países<sup>23</sup>.

La crisis mundial de salud pública y la recesión socioeconómica provocada por el COVID-19 han limitado el progreso hacia el logro de los ODS. La pandemia no solo ha retrasado el avance de los ODS en general, sino que también ha amplificado los desequilibrios espaciales para lograr el progreso<sup>24</sup>. Actualmente se visualiza que las naciones de bajos y medianos ingresos sufren la falta de financiamiento internacional para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>25</sup>, y específicamente en las metas ODS de salud, se hace necesario minimizar las inequidades estructurales globales.

En este estudio los datos analizados mostraron cómo las economías menos desarrolladas (a nivel global y específicamente entre los países de las Américas), aún deben afrontar el reto de controlar enfermedades y causas de muerte no asociadas con la pandemia, que afectan el bienestar y la salud de las poblaciones. Por ejemplo, el embarazo adolescente, la mortalidad materna<sup>26</sup>, neonatal, de niños menores de cinco años; o en adultos, por efecto de accidentes de tráfico, contaminación del aire, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes, problemas cardiovasculares, o la incidencia de la tuberculosis, siguen siendo un desafío entre los países de menores ingresos. Esto a pesar de los progresos realizados en los últimos años por disminuir su ocurrencia<sup>27</sup>.

Durante la emergencia sanitaria generada por el COVID-19, el funcionamiento normal del sec-

tor de la salud para brindar servicios de detección de cáncer, control de enfermedades infecciosas no relacionadas con la COVID-19, satisfacer la planificación familiar o buscar la promoción de la conciencia sobre la salud, se interrumpió o se descuidó por completo<sup>28</sup>, especialmente en las naciones de ingresos bajos. Por ello, en un futuro inmediato se requiere impulsar la eficacia de los sistemas de salud de todo el mundo, para que, independiente del nivel económico de las naciones, sea posible responder de forma rápida y eficaz a las necesidades de atención en salud de las personas.

Para alcanzar esta meta, es fundamental el papel que cumple la diplomacia sanitaria mundial, dado que esta busca catalizar soluciones políticas eficaces innovadoras y justas entre los gobiernos y los actores no estatales<sup>29</sup>. Sin embargo, como la COVID-19 ha impactado múltiples dimensiones del bienestar de las personas, y en la dinámica de la búsqueda del desarrollo de las naciones ha generado una serie de crisis múltiples e interrelacionadas que han puesto a prueba los límites de los actuales paradigmas de desarrollo<sup>30</sup>; se estiman necesarias diversas estrategias de recuperación.

Junto al mejoramiento de los servicios de salud pública, se perfilan como retos para la consecución de la Agenda 2030 la dinamización del mercado laboral, los sistemas alimentarios sostenibles, la gestión ecológica y medioambiental, la educación inclusiva, el apoyo a las iniciativas de investigación y tecnología<sup>31</sup>, la reducción de las desigualdades a través de la promoción de los derechos humanos, la integración económica regional<sup>32</sup>, la aceleración de alianzas entre industrias<sup>33</sup>, y la cooperación sinérgica entre organismos internacionales que dinamicen la investigación transdisciplinaria requerida para lograr un futuro más sostenible, equitativo y adaptativo<sup>34</sup>.

## Referencias

- Popoola BO. Involving libraries in improving health literacy to achieve Sustainable Development Goal-3 in developing economies: a literature review. *Health Info Libr J* 2019; 36(2):111-120.
- Hall NL, Matthews S, Hickson A, Hill PS. Health and the Sustainable Development Goals: Challenges for four Pacific countries. *Int J Health Plann Mgmt* 2019; 34(1):e844-e859.
- Nimavat N, Patel D, Hasan MM, Mandala G, Singh S, Bhangu R. Is it time to re-evaluate SDGs in the light of COVID-19 pandemic? *Clin Epidemiol Glob Health* 2022; 15:101046.
- Khetrpal S, Bhatia R. Impact of COVID-19 pandemic on health system & Sustainable Development Goal 3. *Indian J Med Res* 2020; 151(5):395-399.
- Tezcan NA. Review of Sustainable Development Goal 3 indicators in European countries before the COVID-19 pandemic. In: Çekirdekci SO, Karkış OI, Gönültaş S, editors. *Handbook of research on interdisciplinary perspectives on the threats and impacts of pandemics*. Hershey, PA: IGI Global. 2022, p. 229-249.
- Sachs J, Kroll C, Lafortune G, Fuller G, Woelm F. *Sustainable Development Report 2021*. Cambridge: Cambridge University Press; 2021.
- Pyakurel P, Ramesh M. Policy planning to achieve sustainable development goals for low-income nations. *Environ Dev* 2021; 40:100673.
- Guzel AE, Arslan U, Acaravci A. The impact of economic social and political globalization and democracy on life expectancy in low-income countries: are sustainable development goals contradictory? *Environ Dev Sustain* 2021; 23:13508-13525.
- Rami F, Searight HR, Dryjanska L, Battista P. COVID-19 – International psychology's role in addressing healthcare disparities and ethics in marginalized communities. *Int Perspect Psychology Res Pract Consult* 2022; 11(2):80-88.
- Lalama-Franco R, Bravo-Lalama A. América Latina y los objetivos de desarrollo sostenible: Análisis de su viabilidad. *Rev Cienc Sociales* 2019; 25(Esp. 1):12-24.
- CODS: Centro de Los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina. Índice ODS 2021 para América Latina y el Caribe [Internet]. [acceso 2022 set 17]. Disponible en: <https://cods.uniandes.edu.co/>
- Sachs J, Lafortune G, Kroll C, Fuller G, Woelm F. *Sustainable Development Report 2022*. Cambridge: Cambridge University Press; 2022.
- Galindo-Villardón MP. Una alternativa de representación simultánea: HJ-Biplot. *Questiú* 1986; 10(1):13-23.
- Medina-Hernández EJ, Muñoz-Olite JL, Barco-Llerena E. Análisis multidimensional de la evolución de la pandemia de la COVID-19 en países de las Américas. *Rev Panam Salud Publica* 2022; 46:e49.
- Tenesaca F, Amaro I. COVID-19 data analysis using HJ-Biplot method: a study case. *Bionatura* 2021; 6(2):1778-1784.
- Riera-Segura L, Tapia-Riera G, Amaro IR, Infante S, Marin-Calispá H. HJ-Biplot and clustering to analyze the COVID-19 vaccination process of American and European countries. In: Narváez FR, Proaño J, Morillo P, Vallejo D, González-Montoya D, Díaz GM, editors. *Smart technologies, systems and applications*. Springer; 2022. p. 383-397.
- Medina-Hernández EJ, Guzmán-Aguilar DS, Muñoz-Olite JL, Siado-Castañeda LR. The current status of the sustainable development goals in the world. *Dev Studies Res* 2023; 10:1.
- Hoz-Maestre J, Montes-Escobar K, Salas-Macías C. El Índice de Sociedad Sostenible (SSI) en América: análisis desde una perspectiva de Biplot dinámico. *Estudios Demográficos Urbanos* 2021; 36(3):1035-1061.
- Martínez-Regalado J, Murillo-Avalos CL, Vicente-Galindo P, Jiménez-Hernández M, Vicente-Villardón JL. Using HJ-Biplot and external logistic Biplot as machine learning methods for corporate social responsibility practices for sustainable development. *Mathematics* 2021; 9(20):2572.
- Gabriel KR. The Biplot graphic display of matrices with application to principal component analysis. *Biometrika* 1971; 58(3):453-467.
- Naidoo R, Fisher B. Reset Sustainable Development Goals for a pandemic world. *Nature* 2020; 583(7815):198-201.
- Fenner R, Cernev T. The implications of the COVID-19 pandemic for delivering the Sustainable Development Goals. *Futures* 2021; 128:102726.
- Cheng Y, Liu H, Wang S, Cui X, Li Q. Global action on SDGs: policy review and outlook in a post-pandemic Era. *Sustainability* 2021; 13(11):6461.
- Zhao W, Yin C, Hua T, Meadows ME, Li Y, Liu Y, Cherubini F, Pereira P, Fu B. Achieving the Sustainable Development Goals in the post-pandemic era. *Humanities Soc Sci Commun* 2022; 9:258.
- Srisaeng P, Upvall MJ. Looking toward 2030: strengthening midwifery education through regional partnerships. *J Adv Nurs* 2020; 76(2):715-724.
- Fu G. Toward achieving Sustainable Development Goal 3: determinants innovations and reactions from 110 countries with different income levels. *Sustain Dev* 2021; 29(4):607-623.
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). SDG 3 Good health and well-being: ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages [Internet]. [acceso 2022 set 18]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12870/4539>
- Elavarasan RM, Pugazhendhi R, Shafuallah GM, Kumar NM, Arif MT, Jamal T, Chopra SS, Dyduch J. Impacts of COVID-19 on Sustainable Development Goals and effective approaches to maneuver them in the post-pandemic environment. *Environ Sci Pollut Res* 2022; 29:33957-33987.

29. Reid M, Abdool-Karim Q, Geng E, Goosby E. How will COVID-19 transform global health post-pandemic? Defining research and investment opportunities and priorities. *PLoS Med* 2021; 18(3):e1003564.
30. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP). Localizing the sustainable development goals to address interlinked crises in the post-pandemic era [Internet]. [acceso 2023 jan 5]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12870/4868>
31. Ameli M, Esfandabadi ZS, Sadeghi S, Ranjbari M, Zanetti MC. COVID-19 and Sustainable Development Goals (SDGs): scenario analysis through fuzzy cognitive map modeling. *Gondwana Res* 2022; 114:138-155.
32. Anbumozhi V, Kalirajan K, Kimura F. Introduction: regional catalysts for the realisation of the SDGs in the post pandemic era. In: Anbumozhi V, Kalirajan K, Kimura F, editors. *Sustainable Development Goals and Pandemic Planning*. Springer; 2022.
33. Cojoianu T, Haney AB, Meiring A. Strategic alliances as treatment for COVID-19 and beyond [Internet]. 2020. [acceso 2023 jan 5]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3616444>
34. Di Giulio GM, Waldman EA, Nunes J, Buss PM, Jaime PC, Campelo T, Ribeiro H. Global health and planetary health: perspectives for a transition to a more sustainable world post COVID-19. *Cien Saude Colet* 2021; 26(10):4373-4382.

---

Artículo presentado en 04/10/2022

Aprobado en 25/04/2023

Versión final presentada en 27/04/2023

---

Editores jefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva