

## CORONAVIRUS SARS-CoV2 Y COVID-19: EL VIRUS Y LA ENFERMEDAD QUE DETUVIERON AL MUNDO

*CORONAVIRUS SARS-COV2 AND  
COVID-19: THE WORLD IN STAND BY*

**Agustín Gómez Meléndez<sup>1</sup>**

ORCID: 0000-0002-7383-3754



### RESUMEN

El SARS-CoV2 y su enfermedad conocida como COVID-19 registró más de 6 mil millones de contagios y cerca de 6 millones de fallecimientos desde su primer caso diagnosticado en Wuhan, China. Es considerada la primera pandemia, enfrentada por el mundo moderno, que fue capaz de poner todos los servicios aéreos en tierra y contener a todas las familias en sus hogares. Su alta capacidad de contagio, asociada a su elevada letalidad en personas con factores de riesgo, puso la economía mundial en una estrecha balanza entre los aspectos económicos y el ámbito de la salud: las pérdidas económicas, materiales y humanas aumentaron las brechas ya existentes. A partir de este análisis, se presenta un relato de los principales hechos acontecidos desde el 2019 a la fecha y el impacto ocasionado por la COVID-19 en el mundo; dentro de los resultados se visualiza la recesión económica, la crisis por los contenedores, las medidas sanitarias y sus efectos, y se proponen cuatro posibles lecciones aprendidas: sobre la inteligencia epidemiológica, la resiliencia, la capacidad de aprender a planificar a futuro y la correcta gestión del riesgo.

**Palabras clave:** CORONAVIRUS; COVID-19; medidas sanitarias; pandemia; SARS-COV-2; tendencias



### ABSTRACT

SARS-CoV2 and its disease COVID-19 have provoked more than 6 billion infections and nearly 6 million registered deaths since the first

1 Universidad de Costa Rica. Coordinador de la Unidad de Estadísticas. Centro de Investigación Observatorio del Desarrollo (UCR). Maestría en Sistemas de Información.  
Correo electrónico: [agustin.gomez@ucr.ac.cr](mailto:agustin.gomez@ucr.ac.cr)

Agustín Gómez Meléndez



diagnosed case in Wuhan, China. It is considered the first pandemic that the modern world has faced that was able to ground all air services and contain all families in their homes. The high contagion capacity of the virus associated with its high lethality in people with risk factors placed the world economy in a close balance between economic aspects and public and individual health. The economic, material, and human losses increased the current social gaps. Then, a reflection of the main events that have occurred from 2019 to date and the impact caused by COVID-19 in the world is presented. The economic recession is considered as part of the results, besides the shipping-container crisis, and the implemented health measures and their effects. The article concludes with four lessons on epidemiological intelligence, resilience, the ability to learn to plan for the future, and the correct risk management.

**Keywords:** CORONAVIRUSES; COVID-19; pandemic; SARS-COV-2; sanitary measures; trends

## Introducción

La palabra pandemia proviene del griego *πανδημία*, de *παν*, pan, “todo”, y *δήμος*, demos, ‘pueblo’, expresión que significa ‘todo el pueblo’ (*Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua, s.f.*), y es empleada para atribuirle a una enfermedad un potencial de contagio mundial. Una pandemia se caracteriza por dos grandes aspectos: primero, la existencia de una enfermedad que afecta a un gran número de personas en varios continentes y, segundo, que la afectación sea en un momento determinado (meses o años, por ejemplo).

A lo largo de la historia se pueden identificar al menos siete pandemias: la peste de Justiniano, la peste negra, viruela, gripe española, gripe asiática, gripe de Hong Kong, virus de inmunodeficiencia adquirida -VIH- (*Houget Pané, 2021*). De acuerdo con *August (2021)*, a estas siete se le pueden sumar: cólera, fiebre tifoidea, sarampión, tuberculosis, lepra, malaria, fiebre amarilla y, la más reciente, COVID-19.

Pero independiente de la cantidad de pandemias que ha enfrentado la humanidad, el efecto común de todas ellas siempre ha sido las altas tasas de letalidad, los efectos sociales y económicos ocasionados y los derivados de la atención sanitaria gestionada por cada país de forma diferente. Por ejemplo, se estima que durante la peste española, tan solo en España se reportaron más de un cuarto de millón de fallecimientos, lo cual puede ser comparable con las bajas causadas por la guerra civil (*Echeverri, 1993*). En contraste, y desde lo económico, para el 2023 y a partir de la pandemia por la COVID-19, el Banco Mundial, en su informe *Perspectivas Mundiales 2022*, apunta que “en este sentido, el organismo ha indicado que se espera que el crecimiento mundial se ‘desacelere notablemente’, bajando del 5,5 por ciento en 2021, al 4,1 por ciento en 2022 y al 3,2 por ciento en 2023” (*González, 2022*).

Sin duda, no es posible comparar los efectos de las pandemias a lo largo de la historia, pero el entender cómo estas afectaron a cada zona, cuáles fueron las medidas sanitarias aplicadas, así como las lecciones aprendidas ayudarán a no cometer los mismos errores una y otra vez. Relatar las consecuencias asociadas directamente a dichas medidas sanitarias y las políticas derivadas por los gobiernos para frenar la propagación del virus causante del Covid-19 (uso de mascarillas, cierres de fronteras, pasaporte de salud, confinamiento, entre otras), será de vital importancia para cuantificar el impacto en la economía mundial, consecuencias consideradas como las de mayor alcance y envergadura durante el siglo XXI.

Lo anterior, por dos grandes razones: la primera, en particular, debido a la posibilidad de dimensionar, tanto cualitativa como cuantitativamente, los efectos económicos, sociales, ambientales y de Estado –asociados a las políticas o acciones de cada país–, y la segunda, al estar por primera vez en la historia, con una altísima conexión, donde con un simple dispositivo móvil y una velocidad razonable de internet se podría conocer el panorama mundial.

La primera notificación de un caso positivo por COVID-19 fue el 31 de diciembre del 2019 (OMS, 2022), en la provincia de Hubei en Wuhan (China), con efectos notorios en la geopolítica mundial, dada su rápida propagación y efectos en las diferentes áreas de la sociedad. Aquí se debe tomar en cuenta que la historia de los coronavirus como agentes patógenos data de más de 60 años (Mingarro, 2020), y considerar que a la fecha se han podido identificar 7 tipos de coronavirus que infectan seres humanos, tales como: HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-CoV, MERS-CoV y SARS-CoV2; sobre este último se deriva la enfermedad conocida como COVID-19. Mingarro (2020) define el SARS-CoV2:

Es extraordinariamente eficaz en la transmisión entre humanos probablemente debido a su tiempo de incubación (14 días), lo que le proporciona una gran transmisibilidad presintomática. Pero al mismo tiempo presenta una tasa de letalidad mucho menor que la de SARS-CoV y MERS-CoV, que se estima del 2-4%, y una tasa de mutación baja de acuerdo con los datos acumulados en los ya más de 850 genomas secuenciados, lo que son sin duda son dos buenas noticias.

Es importante tomar en cuenta que la humanidad siempre se ha visto expuesta a virus con características o potenciales pandémicos y que, gracias al avance de la ciencia, estos han podido ser contenidas en su momento.

Con este panorama claro y ante la gran incertidumbre sobre los posibles efectos del SARS-CoV2 en grupos etarios, étnicos, sociales, incluyendo los efectos económicos y políticos, los países se preparaban para escenarios de incertidumbre y, en muchas ocasiones, escenarios de “caos”, liderados, en algunos casos, por las frases “información científica” y lo que el anglicismo «*fake news*» (noticias falsas) aportaba a la discusión.

El presente artículo no plantea una posición sobre dichas frases, su foco de interés no es definir o analizar los logros y aportes de la información científica o sobre el miedo y caos de las noticias falsas, o inclusive, si estos dos parámetros (noticias e información científica), los cuales, dentro de un modelo matemático o estadístico para analizar impactos no deben dejarse de lado y deben, de alguna forma, analizar su efecto de manera independiente y de manera conjunta, tienen un efecto demostrado. Lo que se plantea es relatar el comportamiento y los efectos de la pandemia a lo largo de estos dos años.

Así, el manuscrito tratará de analizar y focalizar el comportamiento de la COVID-19 en el mundo y sus posibles efectos a partir de la investigación científica desde un enfoque descriptivo y analítico, mediante un abordaje de carácter bibliográfico, con el propósito de ser referencia sobre hechos acontecidos y sus lecciones aprendidas.

Otro aspecto importante por mencionar es que la pandemia por la COVID-19 no será la última de este siglo y se debe tener presente que esta es la primera pandemia en el contexto de una sociedad moderna totalmente conectada e interconectada. De acuerdo con las estadísticas del Banco Mundial, en el 2004, se contaba con 19 352 líneas fijas de telefonía por cada 100 personas y para el 2020 la cifra cayó a 12,26 por cada 100 personas globalmente, mientras que las suscripciones a telefonía celular o móvil pasaron de 27 292 para el 2004 a 107 521 al 2020 por cada 100 personas, y si se comparan las conexiones a banda ancha mediante telefonía fija, se pasó del 2004 de 2 943 a 17 116 conexiones por cada 100 habitantes ([Banco Mundial, 2020](#); de acuerdo con los datos del International Telecommunication Union (ITU) World Telecommunication/ICT Indicators Database).

Sumado a esto, de acuerdo con [Fernández \(2021\)](#), para el 2021 se estiman un total de 2 900 millones de personas suscriptoras de la red social *Facebook*. Esto evidencia que el mundo nunca había estado tan conectado e interconectado como hoy en día, lo anterior, sin tomar en cuenta las relaciones comerciales entre países y la alta dependencia de actividades turísticas de muchos de ellos para sobrellevar la delicada estructura económica, así como los movimientos de capitales que los países realizan en forma de inversiones.

De esta manera, este artículo analizará los principales aspectos globales respecto a la pandemia ocasionada por la COVID-19, así como su propagación en diferentes regiones, con el objetivo de identificar tendencias, patrones y comportamientos en cada región, y brindar reflexiones orientadas a explicar los efectos ocasionados por la pandemia.

## Metodología

Méndez (2008, p. 16), con base en una serie de estudios (Hart, 2001; McMillan y Kennedy, 1981; Pritchard y Scott, 1996; Stewart, 1984), define la investigación bibliográfica en los siguientes términos:

Un proceso mediante el cual recopilamos conceptos con el propósito de obtener un conocimiento sistematizado. El objetivo es procesar los escritos principales de un tema particular. Este tipo de investigación adquiere diferentes nombres: de gabinete, de biblioteca, documental, bibliográfica, de la literatura, secundaria, resumen, etc.

Según lo expresa Barrantes (2003), la investigación bibliográfica se emplea tanto en los enfoques cuantitativos como cualitativos, con las diferencias de abordajes propias de cada uno. En ese mismo sentido, Barrantes (2003, p. 9) menciona tres tipos de fuentes de información:

- **Fuente primaria o directa.** Proporciona información de primera mano: informantes, sujetos de estudio, fotografías, anuarios estadísticos, memorandos, actas, correspondencia privada, códigos de leyes.
- **Fuente secundaria.** Compilaciones y listados de referencias publicadas en un área del conocimiento, traducciones, recopilaciones, reproducciones de textos dentro de otros textos.
- **Fuentes terciarias.** Publicaciones periódicas, boletines, libros.

La presente investigación se centró en la búsqueda y análisis de información de fuentes primarias como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (PAHO), el Banco Mundial, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), la Organización de las Naciones Unidas (ONU), artículos de revistas indexadas, en donde la solidez de su investigación se base en la confianza, certeza y coherencia de los fenómenos investigados. Además, se recurrió al uso de fuentes secundarias como páginas web, blogs, artículos en línea. Se utilizaron también fuentes terciarias: periódicos y noticias, esto cuando fue necesario y representó un valor agregado para la investigación.

Para el análisis de la información, se propuso un esquema de cuatro etapas, partiendo de la definición de un problema, la búsqueda de información, la sistematización y organización de esta para su posterior análisis. Finalmente, a partir de este análisis, se desarrolló una discusión sobre el impacto ocasionado en las grandes economías, así como la evolución de la pandemia a lo largo de dos años.

## Discusión

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, “La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2, y era desconocida antes de que se presentara el brote en Wuhan, China, en diciembre del 2019, que generó una pandemia que ha afectado prácticamente a todos los países alrededor del mundo” (OMS, 2022).

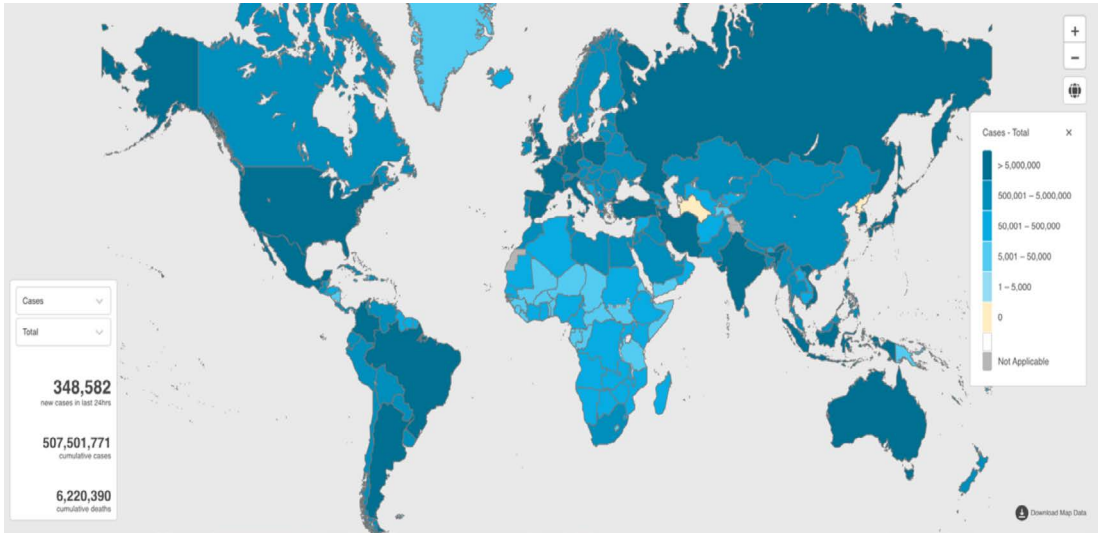
La aparición de una nueva enfermedad infecciosa supone siempre una situación compleja, especialmente si lo hace como una epidemia de extensión o gravedad significativa. Los casos reportados en Wuhan aumentaron rápidamente y se extendieron en todo China a finales del 2019; ya para enero del 2020 estaba presente en más de 24 países, razón por la cual el 30 de enero del 2020 la Organización Mundial de la Salud declaró esta epidemia como una emergencia de salud pública de interés internacional.

Mientras tanto, el primer caso de COVID-19 en el continente americano fue confirmado en los Estados Unidos el 20 de enero del 2020; seguido de Brasil, el 26 de febrero del 2020 y desde entonces se ha dispersado por todos los países del mundo, en algunos momentos a un ritmo muy acelerado y en otros a tasas de crecimiento exponencial, según lo indica la OMS en los primeros comunicados de prensa.

Para abril del 2022, la COVID-19 había infectado a un total de 510 620 922 personas en todo el mundo, registró cerca de 6. 224 259 fallecimientos y se han logrado aplicar un total de 11 253 467 348 vacunas, según la base de datos de Johns Hopkins<sup>2</sup>.

En el siguiente mapa de la Figura 1 se puede apreciar cuál ha sido el impacto a nivel de casos acumulados en todo el mundo, a pesar de que la gran mayoría de estos se concentran en Norte América, Europa y Asia, la afectación por el virus no se comporta de la misma manera.

2 Enlace para consultar la base de datos: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>



**Figura 1**  
*Mapa de casos acumulados por COVID-19 a nivel mundial*

Nota: (WHO, 25 abril 2022).

Según los datos procesados por la organización *Global Change Data Lab*, mediante la aplicación *Our World in Data*, la pandemia afectó de manera muy diferente a las poblaciones del mundo. En la siguiente Tabla 1 se presentan los datos de las afectaciones a nivel de casos totales por continente.

**Tabla 1**  
*Total de nuevos casos de COVID-19 por año y según continente*

Continente	2020	2021	2022*	Total general
África	2.760.926,00	6.977.423,00	1.887.048,00	11.625.397,00
Asia	19.898.890,00	64.274.703,00	63.074.520,00	147.248.113,00
Europa	23.928.285,00	65.198.522,00	101.653.253,00	190.780.060,00
América del Norte	23.180.588,00	41.866.569,00	30.893.824,00	95.940.981,00
Oceanía	48.428,00	540.424,00	6.386.110,00	6.974.962,00
América del Sur	13.230.145,00	26.448.688,00	16.839.631,00	56.518.464,00
<b>Total general</b>	<b>83.047.262,00</b>	<b>205.306.329,00</b>	<b>220.734.386,00</b>	<b>509.087.977,00</b>

Nota: [Ourworldindata.org](https://ourworldindata.org) (2022).

\*A abril del 2022.

Del total de casos registrados, el 16 % se dio durante el año 2020, el 40 % se reportó en el año 2021 y el 43 % se suscitó a abril del 2022, eso implica que el 83 % de todos los casos nuevos por COVID-19 fueron diagnosticados en el periodo del 2021-2022, pero la gran parte de las medidas sanitarias tomadas por los gobiernos fueron establecidas durante el 2020, como lo indica el informe especial de la CEPAL:

La acción más importante para enfrentar el COVID-19 es la contención de la expansión del virus mediante el autoaislamiento, la cuarentena y el distanciamiento social. Esa medida tiene impactos positivos para la salud al aplanar la curva de contagio. Pero, también afecta a la actividad económica pues el distanciamiento generalmente implica la desaceleración de la producción o incluso su interrupción total. Esto disminuye las horas de trabajo y los salarios y da lugar a la consiguiente reducción de la demanda agregada de bienes y servicios. Dado que la mayoría de las empresas financian sus inversiones principalmente con ganancias retenidas, la formación bruta de capital fijo se verá afectada negativamente. El efecto multiplicador del consumo será significativamente negativo y se verá agravado por la falta de inversiones privadas (CEPAL, 2020, p.2).

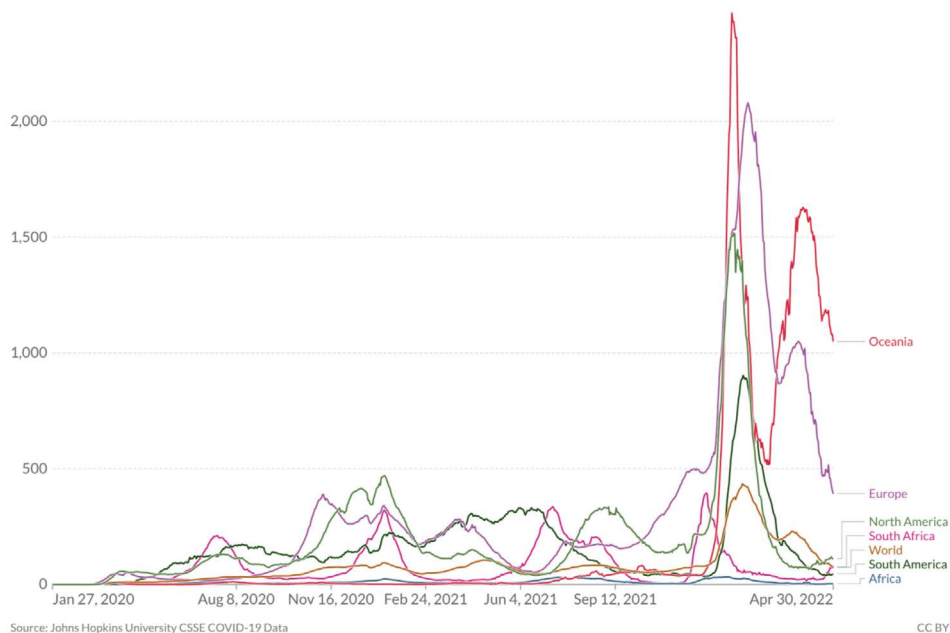
Pero la tendencia y el comportamiento a lo largo de estos dos años ha sido marcado por el fenómeno de las olas pandémicas. De acuerdo con el autor de este artículo, una ola pandémica se concibe como el inicio sostenido de contagios por COVID-19, el cual puede ser de tipo lineal, exponencial o subexponencial, llegando a una cresta o pico, que puede prolongarse en forma de meseta, pero la cual tiende a bajar de la misma manera en la que subió, hasta llegar a un punto de inflexión.

Cómo se puede apreciar en el gráfico de la Figura 2, en el contexto de la COVID-19, el mundo ha atravesado por lo menos 5 grandes olas: la primera que comprende las fechas entre el 22 de febrero del 2020 a finales de febrero del 2020, la segunda ola del 1 de marzo del 2021 al 26 de junio del 2021; la tercera, del 26 de junio hasta 19 de octubre del 2021; la cuarta, del 25 de diciembre del 2021 al 28 de febrero del 2022 y la quinta ola del 28 de febrero a abril del 2022, fecha en la que este artículo se redactó.

Cada una de estas se caracteriza por la afectación, en mayor o menor medida, de las variantes de preocupación definidas por la OMS, tales como: **Gamma**, descubierta en el noviembre del 2020 en Brasil; **Beta**, identificada en mayo 2020 en Sudáfrica; **Alfa**, registrada inicialmente en Reino Unido en setiembre del 2020; **Delta**, descubierta en India en Octubre del 2020 y **Ómicron**, descubierta en varios países en noviembre del 2021 y, la más reciente, una subvariante



de Ómicron **BA.2.1**, la cual a la fecha no ha sido clasificada como variante de preocupación (WHO, 2022).



## Figura 2

*Total de nuevos casos por millón de habitantes de Covid-19 por continente*

Nota: Datos tomados de [Ourworldindata.org](https://ourworldindata.org) (2022).

Sin lugar a dudas, durante el año 2020, el mundo empezaba a entender el comportamiento, transmisión e impacto del virus en los seres humanos, por lo que las medidas sanitarias fueron vitales para, primero, comprender el comportamiento del virus; segundo, preparar a los gobiernos y a los sistemas de salud para la atención de la emergencia y, tercero, resguardar a la población general de un virus del que se desconocía su impacto y letalidad. A esto se suman las externalidades negativas, principalmente, la pérdida de empleos y la recesión económica.

Al respecto, el director de la División de Desarrollo Económico de la CEPAL, Rolando Ocampo, indica que “América Latina y el Caribe tendrá la peor contracción de los últimos 100 años. En los últimos meses se han intensificado tanto los efectos negativos externos como internos en la región” (Ocampo, s. f.). En ese mismo estudio se indica que el producto interno bruto (PIB) de la

región podría volver a valores observados durante el año 2010, y se estima que el PIB de cada país podría reducirse hasta en un 90 %. Esto hace pensar que los efectos por la pandemia están lejos de cuantificarse y, sobre todo, de analizar con certeza su impacto en las futuras generaciones.

Según las cifras de *OurWorldindata*, a abril del 2022, se han reportado un total de 6 millones de fallecimientos en todo el mundo, donde 2,7 millones ocurrieron en el continente americano, mientras que cerca de 1,9 en Europa. Al mes de abril del 2022 se siguen reportando, en promedio, cerca de 4,5 millones de contagios por día en el mundo y cerca de 14 mil decesos diarios, muchos de los cuales, especialmente al inicio de la pandemia, repercutieron en grupos demográficos de 65 años o más, quienes experimentan altos factores de riesgo: hipertensión, sedentarismo, obesidad, entre otros.

Conforme emergieron nuevas variantes y el virus se fue diseminando por el mundo, empezó a afectar grupos de menor edad (40-55 años principalmente) durante el 2021 y con el inicio de Ómicron, grupos de 5 a 18 años, esto, principalmente, por las coberturas de vacunación aprobadas para edades de 18 años y más a nivel mundial.

Con el avance del Coronavirus a nivel mundial, las diferentes casas farmacéuticas iniciaron el proceso de desarrollo de una posible vacuna contra la COVID-19. Según reportes del [Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades \(2022\)](#):

Ofrecer una nueva vacuna al público requiere de muchos pasos, como el desarrollo de la vacuna, los ensayos clínicos, la autorización o aprobación de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de los EE. UU., la fabricación y la distribución. Muchas y diversas organizaciones públicas y compañías privadas trabajaron en forma conjunta para poner a disposición del público las vacunas contra el COVID-19. Si bien el proceso de desarrollo de las vacunas contra el COVID-19 fue rápido, se han tomado todas las medidas necesarias para garantizar su seguridad y efectividad.

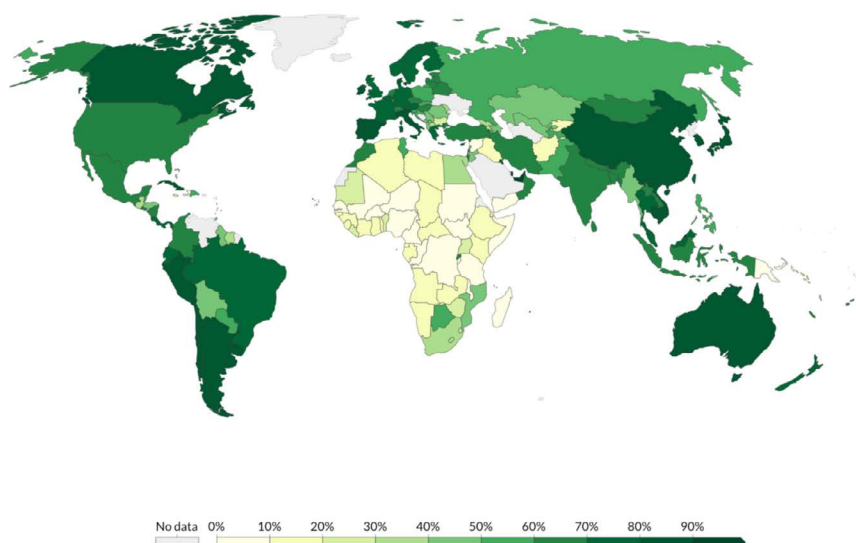
Los grandes avances a través de los años para la atención de los SARS -Síndrome respiratorio agudo grave- y MERS -Síndrome respiratorio de Oriente Medio- facilitó que algunas de las etapas de pruebas para la vacuna contra la COVID-19 fueran más rápidas, lo que ayudó a que, en tiempo *récord*, el mundo pudiera contar con una vacuna contra los síntomas graves y agudos, proceso en el que se inserta el concepto de “Geopolítica de las Vacunas” ([Bacaria Colom](#),

2022), el cual implica la forma como los gobiernos iban a negociar el pago por las vacunas, así como la gestión y la logística para su aplicación. En ese momento se iniciaron los arreglos entre países y las casas farmacéuticas para garantizar un alto porcentaje de cobertura para proteger a su población, lo cual derivó en el uso del concepto de inmunidad de rebaño<sup>3</sup>.

Sin duda, este comportamiento, cuyo alcance fue –y es mundial–, facilitó la aplicación de las primeras vacunas en países de mayor desarrollo económico y con poder adquisitivo para costear su aplicación, lo que generó, en el resto de naciones, una inequidad en el acceso, que con el tiempo se fue nivelando al aumentar la oferta frente a la demanda.

Como se puede apreciar en el siguiente mapa de la Figura 3, a abril del 2022, se identificaron rezagos importantes en el avance del proceso de vacunación en el continente africano y en algunas zonas de Europa del Este así como en Asia Central; lo anterior, en contraste con zonas como Oceanía, Alaska e inclusive algunos países de Suramérica que presentan altas tasas de vacunación. Este rezago resultó en algunos movimientos sociales que hacían referencia al lema “no dejemos a nadie atrás”, asociado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), ente responsable del seguimiento y monitoreo de los ODS; dejó también en evidencia el abandono en cuanto al proceso de suministro y aplicación de vacunas que está teniendo el continente africano.

3 La idea de la inmunidad de rebaño consiste en que, cuando mucha gente es inmune a una enfermedad contagiosa, generalmente a través de vacunarse contra esa enfermedad, es más difícil que esa infección se contagie en el seno de una comunidad. Las vacunas enseñan al cuerpo a reconocer gérmenes y a luchar contra ellos para no enfermar más adelante. Esto nos ayuda a volvernos inmunes a las infecciones. De no vacunarse, la gente se volvería inmune solo después de recuperarse de una infección contraída al entrar en contacto con los gérmenes de otra persona infectada. Para conseguir la inmunidad de rebaño de esta manera, tendría que enfermar o morir mucha gente en el proceso. (KidsHealth, 2022)



Source: Official data collated by Our World in Data

Note: Alternative definitions of a full vaccination, e.g. having been infected with SARS-CoV-2 and having 1 dose of a 2-dose protocol, are ignored to maximize comparability between countries.

CC BY

### Figura 3

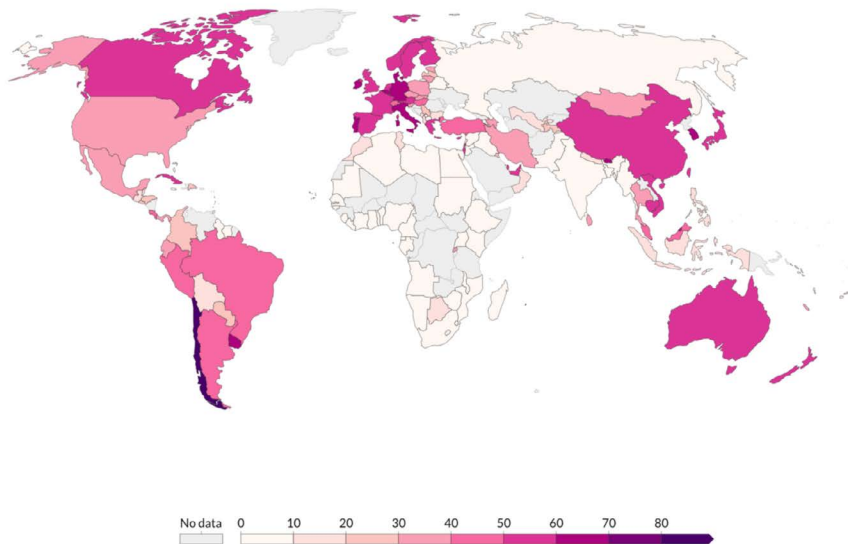
#### *Porcentaje de la población con esquema completo de vacunación*

Nota: Datos al 30 de abril del 2022, tomados de [Ourworldindata.org](https://ourworldindata.org) (2022).

Así mismo, se evidencian las asimetrías al analizar el avance del proceso de vacunación con la dosis de refuerzo. A pesar de existir un gran adelanto en el continente americano, Centroamérica aparece como una de las regiones menos favorecidas en el proceso de aplicación de dosis, seguida del continente africano.

Una forma complementaria de entender estas asimetrías es analizar el comportamiento del proceso de vacunación por región según su economía. Así, países clasificados por el Banco Mundial, en función de su economía como de alto ingreso, se encuentran cerca de un 80 % de avance; por ejemplo Emiratos Árabes Unidos reporta un 100 % de vacunación; España, Austria, Canadá y Corea del Sur registran valores entre 85-90 %; Estados Unidos, Alemania, Reino Unido (países que han sido altamente afectados por las variantes de Delta y Ómicron, durante 2021-2022) manifiestan porcentajes de vacunación entre 80-85 %.

Por otro lado, se tiene países de ingresos medio-altos, como China, Argentina, Perú y Cuba con porcentajes entre 90 %-95 %; México, Turquía e Indonesia,



Source: Official data collated by Our World in Data

CC BY

#### Figura 4

##### *Porcentaje de la población con una dosis adicional*

Nota: Datos al 30 de abril del 2022, tomados de [Ourworldindata.org](https://ourworldindata.org) (2022).

con valores entre 65-70 %; naciones como Rusia y Paraguay reportan valores del 50 % de vacunación. Para el caso de los países en ingreso medio-bajo, Camboya lidera con cerca de un 90 % de vacunación; Mongolia, El Salvador y la India reportan entre un 70 -75 %; mientras que 17 países reportan avances menores al 40 %, tales como Angola, Ucrania, Kenya, Nigeria y Tanzania. Por último, de los países de ingreso bajo, solo Mozambique, Tayikistán y Ruanda reportan valores superiores al 40 %, pero menores al 75 %; el resto de Estados precisan valores menores al 30 % de vacunación, todos bajo la premisa de esquema completo de vacunación (de acuerdo con las políticas de salud de cada país, la cantidad de dosis y refuerzos puede variar).

De acuerdo con el informe de [Global Water Partnership \(2021\)](https://www.gwp.org/), se menciona:

... a septiembre del 2020, 32 de 35 países del continente americano han generado un Plan Nacional de preparación y respuesta ante la COVID-19; la gran mayoría de países a esta fecha disponen de la capacidad de detección molecular para el diagnóstico de la COVID-19; un porcentaje alto utilizan el sistema de vigilancia para monitorear la COVID-19.

Lo anterior denota la acción material, por parte de las instancias de coordinación regional de la OPS, para mitigar el avance de la COVID-19 en la región. No obstante, a pesar de los esfuerzos por contener la propagación de la pandemia y la mortalidad, la delicada balanza entre el componente económico y sanitario se vio inclinada hacia extremos impensables con impactos que algunas instancias mundiales catalogan como el peor desastre desde la Segunda Guerra Mundial ([Global Water Partnership, 2021](#)).

Desde la irrupción de la pandemia, las nuevas órdenes manufactureras mundiales han sufrido la caída más rápida de los últimos 11 años ...

Diversos analistas han planteado que el impacto de la pandemia va a reforzar algunas tendencias que ya se observaban y que apuntan a un menor nivel de interdependencia productiva y comercial entre las principales economías mundiales, en particular entre los Estados Unidos y Europa, por una parte, y China, por otro.

En la anterior pandemia de SARS de 2003, China constituía el 4% de la producción global. Ahora llega al 16%, es decir cuatro veces más ... ([Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2021](#))

Si bien es cierto, el impacto por la pandemia afectó y afectará a cada uno de los países de una manera diferente, el comercio internacional de bienes y servicios no será igual que antes del 2019. Las previsiones de cada Estado, asociadas a las restricciones de ingreso y salida que impusieron algunos gobiernos, marcaron retrasos significativos en las cadenas de producción. El hecho de que la crisis de contenedores detonara durante mediados del 2021 evidenció la fragilidad en la cual todos los países están inmersos.

De acuerdo con [Container Freight Rate Index Worldwide 2019-2022](#), a enero del 2019, el traslado de un contenedor de 40 pies costaba 1 720 dólares; para setiembre del 2021, el precio subió a 10 361, reflejando un aumento del 600%, mientras que a marzo del 2022 el costo de referencia fue de 8 152 dólares.

Según el presidente del Grupo Banco Mundial, la COVID-19 es la suma de aspectos que condicionan y deterioran el sistema económico mundial; no solo incrementa las desigualdades entre países, sino a lo interno de estos mismos, dejando en evidencia la fragilidad económica mundial, la interconectividad y la alta dependencia de países productores o generadores frente a los países compradores, tal cual lo precisa en las siguientes líneas:

[Considero que para lograr] que un mayor número de países se encamine hacia un crecimiento favorable, se requiere la acción internacional concertada y un conjunto integral de respuestas de política a nivel nacional.

La economía mundial se enfrenta simultáneamente al COVID-19, la inflación y la incertidumbre respecto de las políticas; el gasto público y las políticas monetarias se adentran en un territorio desconocido. El aumento de la desigualdad y los problemas de seguridad son particularmente perjudiciales para los países en desarrollo.

El Banco Mundial prevé que la recuperación será más difícil de lograr que en el pasado en el caso de las economías que requieran una reestructuración de la deuda. (Naciones Unidas, 2022)

Por su parte, la CEPAL (2020) analiza los costos económicos del virus y trata de explicar cómo los efectos directos en el área de salud impactan la carga extraordinaria en sistemas que se consideran insuficientes y fragmentados, con efectos indirectos en la oferta y demanda causados por las medidas de autoaislamiento, cuarentena y distanciamiento social, los cuales, a su vez, afectan el sistema educativo, comercio, turismo y transporte, manufactura y recursos naturales; de esta manera se conduce a una suspensión de la actividad productiva interna y se genera un mayor desempleo.

Lo anterior, según este organismo económico regional, genera dos tipos de efectos a mediano y largo plazo, tales como: quiebra de empresas, reducción de inversión privada, menor crecimiento económico, menor integración en cadenas de valor, deterioro de capacidades productivas y capital humano y, por otro lado, efectos a corto plazo como mayor desempleo, menores salarios e ingresos, aumento de la pobreza y un sistema de salud con mayores costos, fragmentación y desigualdad de acceso.

Retomando dichos aspectos analizados por la CEPAL, existen una serie de efectos directos asociados a los sistemas de salud, por ejemplo, con hospitales y clínicas, etc. Dichas implicaciones están asociadas a saturación de los servicios hospitalarios, retraso en la atención clínica con condiciones no pandémicas de la atención, además de los costos vinculados a los insumos médicos para la atención de la pandemia, sumado al agotamiento del personal de los sistemas de salud.

Ciertamente, todos los efectos mencionados previamente tienen múltiples manifestaciones a lo interno de los sectores sociales, económicos y productivos a nivel del país, en donde, sin duda, cada uno de ellos ha afrontado, de distintas maneras, las consecuencias mencionadas –saturación, colapsos, recesión económica–, las cuales, a su vez, condicionan el avance en materia social, de educación, turismo y transporte durante los próximos 10 años para las naciones en vía de desarrollo.

No solo el manejo de la pandemia por Covid-19 genera múltiples deterioros a lo interno de los países, sino la suma de factores como deudas, financiamiento, inflación e, inclusive, los eventos meteorológicos complican el accionar de la política pública para la atención de la pandemia por Covid-19.

De acuerdo con [González \(2022\)](#), el impacto en la caída del turismo mundial, en los diferentes escenarios, oscila entre unos 1,7 trillones de dólares a 2,4 trillones de dólares, lo que amenaza la existencia de muchas microeconomías. Por ejemplo, para el caso de Costa Rica, el impacto del cierre de fronteras, disminución de aforos, restricciones vehiculares, cancelación de viajes nacionales e internacionales presentó la mayor contracción económica desde el año 2011 con la crisis inmobiliaria, así como la quiebra y crisis de miles de micro y pequeños negocios del sector turismo.

## Consideraciones finales

Se puede decir que muchos han sido los efectos, lecciones aprendidas, mensajes claves, aciertos y desaciertos en la gestión y atención de la pandemia por la COVID-19, pero se podrían agrupar, según criterio del autor de este artículo, en cuatro grandes categorías.

La primera, la necesidad de usar la inteligencia epidemiológica ([Gómez & Romero, 2021](#)), es decir, la necesidad de contar con información confiable, precisa y oportuna para la toma de decisiones en materia de salud pública. A lo largo de esta pandemia, se ha evidenciado que los gobiernos han hecho su mejor esfuerzo por sistematizar y generar modelos estadísticos, matemáticos y epidemiológicos para comprender y así diseñar las medidas sanitarias más convenientes para la contención del evento. No obstante, también ha sido claro que las noticias falsas, datos imprecisos o fácilmente manipulables han hecho más daño y desinformado a una velocidad nunca vista.

Segundo, la necesidad de gestionar la pandemia desde una estrategia de comunicación clara para la ciudadanía. Muchos países empezaron a acuñar términos científicos y técnicos que no eran tan sencillos o simples de transmitir: tasas de letalidad, mortalidad, tasa o índice de reproducibilidad, modelos compartimentales donde se estima las personas susceptibles, infectadas y recuperadas (SIR), además de otras estimaciones y proyecciones; diversidad de términos que, a pesar de existir ya por varios años, tomaron la portada de medios de comunicación escrita, televisiva y digital y se volvieron parte del día a día. Generaron, en



algunos casos, brechas importantes en la comunicación, donde los medios informativos tuvieron la tarea de transmitir desde el conocimiento técnico y científico esos resultados de una manera sencilla y clara para la ciudadanía

Tercera, la necesidad de aprender y ser resiliente en términos sociales, ambientales y económicos. Sin duda, la pandemia fue, es y se espera será el hito más grande de siglo XXI a nivel de impacto económico mundial. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, Banco Mundial, OMS, OPS/OMS, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, BID, OCDE, entre otras instancias internacionales, diseñaron paquetes y soluciones económicas para la reactivación y atención social de la pandemia para los países parte de su esfera de acción, en mayor o menor medida, afectados por las consecuencias de las medidas de contención para frenar o aplanar la curva.

No obstante, el panorama económico no es alentador, de acuerdo con estimaciones de [FitchSolutions \(2022\)](#), en donde se analiza que el crecimiento económico para Estados Unidos será del 0,9 %, para China del 4,2 %; presentando bajas cercanas al 1 % para ambos países comparados con el año anterior (2021) por temas asociados a la pandemia. Lo anterior podría y ha implicado que muchas de las medidas económicas que los países deben adoptar estarán enfocadas en la contención del gasto, aumento en la recaudación y control de las tasas de interés, para con eso lograr una “estabilidad” en el corto plazo que facilite una reactivación paulatina.

Finalmente, la cuarta categoría se refiere a planificar con un enfoque de gestión de riesgo. Aquellos países que dentro de sus escenarios o planes de acción contemplaron una pandemia cuya afectación fuera mundial y que detuviera al mundo, fueron visionarios en su gestión. Sin duda, a partir del 2020, los países deben y deberían haber iniciado los procesos de planificación institucional con un esquema de atención a desastres o riesgos que contemplen *la pandemia* y que recopilen y sistematicen las mejores prácticas a nivel mundial para la atención de esta. Así, este evento debe mostrar, como sociedad, que somos capaces de aprender de nuestros errores y tener la capacidad de resiliencia para planificar qué necesitaremos hacer, gestionar y atender durante las próximas pandemias que, probablemente, como humanidad, enfrentaremos.

## Referencias bibliográficas

- August, C. (23 de setiembre de 2021). Real Academia Europea de Doctores. En *Las pandemias en la historia de la humanidad*. <https://raed.academy/las-pandemias-en-la-historia-de-la-humanidad/>
- Bacaria Colom, J. (Enero de 2022). *Geopolítica de las vacunas: Equidad y justicia*. Foreign Affairs Latinoamérica.
- Banco de España. (2020). *El impacto de la pandemia*. Banco de España. [https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/20/Fich/InfAnual\\_2020-Cap1.pdf](https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesAnuales/InformesAnuales/20/Fich/InfAnual_2020-Cap1.pdf)
- Banco Mundial. (14 de diciembre de 2020). Resumen anual 2020: El impacto de la COVID-19 (coronavirus) en 12 gráficos. Banco Mundial Blogs. <https://blogs.worldbank.org/es/voices/resumen-anual-2020-el-impacto-de-la-covid-19-coronavirus-en-12-graficos>
- Banco Mundial. (8 de junio de 2020). La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial (Comunicado de prensa). <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2020/06/08/covid-19-to-plunge-global-economy-into-worst-recession-since-world-war-ii>
- Bárcena, A. (2022). *Efectos socioeconómicos de la COVID-19 en América Latina y el Caribe y perspectivas de recuperación*. <https://www.somosiberoamerica.org/wp-content/uploads/2021/03/CAP2-ALICIA-BARCENA.pdf>
- Barrantes, R. (2003). *Métodos de estudio a distancia e investigación. Módulo de investigación: A la búsqueda del conocimiento científico*. UNED.
- Castañeda Guillot, C. (2020). Principales pandemias en la historia de la humanidad. *Revista Cubana de Pediatría*, 92.
- Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. (4 de febrero de 2022). *Desarrollo de vacunas contra el COVID-19*. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/vaccines/distributing/steps-ensure-safety.html#:~:text=La%20FDA%20otorg%C3%B3%20su%20aprobaci%C3%B3n,a%C3%B1os%20de%20edad%20o%20m%C3%A1s.>
- CEPAL. (19 de marzo de 2020). *COVID-19 tendrá graves efectos sobre la economía mundial e impactará a los países de América Latina y el Caribe*. <https://www.cepal.org/es/comunicados/covid-19-tendra-graves-efectos-la-economia-mundial-impactara-paises-america-latina>
- CEPAL. (3 de abril de 2020). *América Latina y el Caribe ante la pandemia del COVID-19*. <https://www.corteidh.or.cr/tablas/centro-covid/docs/Covid-19/CEPAL-Efectos-economicos-y-sociales-LATAM-S2000264-es.pdf>

- CINPE. (s. f.). *Medidas de política económica para Costa Rica ante la crisis mundial del COVID-19*. Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible.
- Communications. (2022). *¿Qué es una pandemia y cuántas ha habido a lo largo de la historia?* BBVA. <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-una-pandemia-y-cuantas-ha-habido-a-lo-largo-de-la-historia/>
- Deloitte. (23 de abril de 2022). *Los efectos económicos del COVID-19 y los posibles escenarios globales en función de su desarrollo*. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/about-deloitte/articles/impacto-economico-del-covid19.html>
- Echeverri, B. (1993). *La gripe española. La pandemia de 1918-1919*. CIS.
- Fernández, R. (21 de febrero de 2021). *Ranking mundial de redes sociales por número de usuarios en 2022*. <https://es.statista.com/estadisticas/600712/ranking-mundial-de-redes-sociales-por-numero-de-usuarios/>
- Ferrer, R. (Agosto-setiembre de 2020). *Pandemia por COVID-19: El mayor reto de la historia del intensivismo*. *Medicina Intensiva*, 44(6), 323-324.
- FitchSolutions. (4 de abril de 2022). *FitchSolutions*. <https://www.fitchsolutions.com/>
- FMI. (Abril, 2019). *Perspectivas de la economía mundial*. Fondo Monetario Internacional.
- FMI. (Octubre 2019). *Perspectivas de la economía mundial. Informe analítico*. Fondo Monetario Internacional.
- FMI. (Octubre, 2018). *Informes de perspectivas de la economía mundial octubre de 2018*. <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2018/09/24/world-economic-outlook-october-2018>
- Giménez, S. (4 de enero de 2021). *¿Cómo afecta el coronavirus a la economía y los mercados?* <https://es.rankipro.com/como-afecta-coronavirus-mercado-chino/>
- Global Water Partnership. (Marzo de 2021). *Análisis del impacto socioeconómico de la pandemia por COVID-19 en el sector hídrico de Centroamérica*. [https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam\\_files/impacto-covid-girh\\_22marzo.pdf](https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-cam_files/impacto-covid-girh_22marzo.pdf)
- Gómez, A., & Romero, J. J. (19 de agosto de 2021). *Costa Rica no utiliza la inteligencia epidemiológica*. *La Nación*, p. 1.
- González, D. (12 de enero de 2022). *La economía mundial sufre una “profunda desaceleración” por la COVID-19*. <https://gacetamedica.com/politica/la-economia-mundial-sufre-una-profunda-desaceleracion-por-la-covid-19/>

- Houget Pané, G. (2 de setiembre de 2021). *Grandes pandemias de la historia*. National Geographic: [https://historia.nationalgeographic.com/es/a/grandes-pandemias-historia\\_15178](https://historia.nationalgeographic.com/es/a/grandes-pandemias-historia_15178)
- Hurtado, J. B. (21 de diciembre de 2021). *El impacto económico que dejó la pandemia en América Latina está lejos de desaparecer*. <https://www.france24.com/es/programas/econom%C3%ADa/20211221-america-latina-impacto-economico-pandemia>
- IFC. (Octubre de 2020). *Respuesta mundial, impacto regional en la lucha contra la COVID-19*. [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/news+and+events/news/impact-stories/ifc-global-response-covid-19-es](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/news_ext_content/ifc_external_corporate_site/news+and+events/news/impact-stories/ifc-global-response-covid-19-es)
- IHME's COVID-19 Projections. (2022). *COVID-19 Projections*. <https://covid19.healthdata.org/global?view=cumulative-deaths&tab=trend>
- Johns Hopkins University & Medicine. (2022). *Coronavirus Resource Center*. <https://coronavirus.jhu.edu/data/new-cases>
- Jude, S. (s. f.). *La historia del coronavirus y la COVID-19*. St. Jude Children's Research Hospital. <https://together.stjude.org/es-us/atención-apoyo/covid-19-resources/historia-del-coronavirus.html>
- KidsHealth. (Febrero de 2022). *¿Qué es la inmunidad de rebaño?* <https://kidshealth.org/es/parents/herd-immunity.html>
- Koury, J. M., & Hirschhaut, M. (2022). Reseña histórica del COVID-19 ¿Cómo y por qué llegamos a esta pandemia? *Acta Odontológica Venezolana*.
- Lora Jones, D. P. (25 de enero de 2021). Coronavirus: 8 gráficos para entender cómo la pandemia ha afectado a las mayores economías del mundo. *BBC News*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-55802814>
- Martins, A. (1 de abril de 2021). Origen del coronavirus: Por qué es tan difícil determinar cómo surgió un virus. *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-56603876>
- Médica, R. (16 de marzo de 2020). Coronavirus: Origen, evolución y por qué no es igual que el SARS y el MERS. *Redacción Médica*. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/coronavirus-origen-evolucion-por-que-no-es-igual-sars-mers-1429>
- Méndez, A. (2008). *La investigación en la era de la información: Guía para realizar la bibliografía y fichas de trabajo*. Trillas.
- Mendoza Pinto, R. (17 de junio de 2021). Impacto del COVID-19 en la economía mundial. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, 14.

- Mingarro, I. (4 de marzo de 2020). Los 7 tipos de coronavirus que infectan humanos. *National Geographic*. [https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/siete-tipos-coronavirus-que-infectan-humanos\\_15353](https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/siete-tipos-coronavirus-que-infectan-humanos_15353)
- Mundial, S. (2018). Naciones Unidas. [https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2018\\_es\\_sp.pdf](https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/WESP2018_es_sp.pdf)
- Mundiales, P. E. (2022). Banco Mundial. *Perspectivas Económicas Mundiales*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/36519/9781464817601.pdf>
- Naciones Unidas. (11 de enero de 2022). La pandemia frenará la economía durante los dos próximos años, prevé el Banco Mundial. *Asuntos Económicos*. <https://news.un.org/es/story/2022/01/1502402>
- Naciones Unidas. (30 de junio de 2021). *La economía mundial podría perder más de 4 billones de dólares por el impacto del COVID-19 en el turismo*. <https://unctad.org/es/news/la-economia-mundial-podria-perder-mas-de-4-billones-de-dolares-por-el-impacto-del-covid-19-en>
- Ocampo, R. (s. f.). El impacto económico del COVID-19 y el panorama social hacia el 2030 en la región. *PAHO*. <https://www3.paho.org/ish/images/docs/presentacion-dr-Rolando-Ocampo.pdf>
- OIT. (s. f.). *COVID-19 y el mundo del trabajo: Punto de partida, respuesta y desafíos en Costa Rica*. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---rolima/---sro-san\\_jose/documents/publication/wcms\\_747046.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---rolima/---sro-san_jose/documents/publication/wcms_747046.pdf)
- OMS. (25 de abril de 2022). <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Organización Mundial del Comercio. (s. f.). *COVID-19 y comercio mundial*. [https://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/covid19\\_s/covid19\\_s.htm](https://www.wto.org/spanish/tratop_s/covid19_s/covid19_s.htm)
- Ourworldindata.org. (2022). Ourworldindata.org. *Ourworldindata Covid-19 Tracker*. <https://ourworldindata.org/grapher/cumulative-covid-cases-region>
- Peter S., G., Daniel Politi, S. R., Lynsey, C., & Dahir, A. L. (2022). *El preocupante efecto del coronavirus en las economías más vulnerables del mundo*. <https://www.nytimes.com/es/2020/03/26/espanol/negocios/economia-coronavirus.html>
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (27 de enero de 2021). *Impacto post-pandemia: ¿Hacia una nueva globalización?* <https://www.pucv.cl/pucv/noticias/destacadas/impacto-post-pandemia-hacia-una-nueva-globalizacion>

- Real Academia Española y Asociación de Academias de la Lengua. (s. f.). RAE. <https://dle.rae.es/pandemia>
- Ricardo, C. L. (2020). Coronavirus, una historia en desarrollo. *Revista Médica de Chile*, 148: 143-144.
- Seminario U., R. J. (2021). La pandemia de la COVID-19 y su impacto económico, social y salud. *Revista Científica Ágora*, 8(1), 1–2. <https://doi.org/10.21679/arc.v8i1.199>
- Ruiz Hidalgo, H. (s. f.). *Impactos del covid-19 en la economía costarricense y mundial*. <https://www.uned.ac.cr/ocex/index.php/124-boletines-articulos/556-impactos-del-covid-19-en-la-economia-costarricense-y-mundial>
- Sáenz, A. E. (2022). Primeras lecciones y desafíos de la pandemia de COVID-19 para los países del SICA. *Estudios y perspectivas*, 189(1), 106.
- Salas Ocampo, D. (3 de diciembre de 2019). *Investigación bibliográfica*. <https://investigaliacr.com/investigacion/investigacion-bibliografica/>
- Sánchez-González, M. A. (Enero-febrero de 2021). Historia y futuro de las pandemias. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 31(1), 7-13.
- Statista. (Abril de 2022). *Global container freight rate index from January 2019 to March 2022*. <https://www.statista.com/statistics/1250636/global-container-freight-index/>
- Tarazona-Gómez, Y. P., & Cuellar-Henao, S. J. (2020). *Las consecuencias del covid 19 en la economía mundial* [Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Programa de Economía. Especialización en Administración Financiera].
- The New York Times. (2022). *Tracking Coronavirus Vaccinations Around the World*. <https://www.nytimes.com/interactive/2021/world/covid-vaccinations-tracker.html>
- WHO. (2 de mayo de 2022). *Seguimiento de las variantes del SARS-CoV-2*. <https://www.who.int/es/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants>
- WHO. (2022). *Covid-19 Tracker*. <https://covid19.who.int/table>

