

## CAPÍTULO 4

# EL CRECIMIENTO POBLACIONAL ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. CASO CHINA E INDIA

*Data de aceite: 02/10/2024*

### Juan Carlos Feijoo

Máster en Economía Agrícola, Economista Agrícola, Docente de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4031-4621>

### Karina Cali Cadena

Maestrando en Inteligencia de Negocios y Ciencias de Datos, Ingeniera en Computación e Informática, Técnico de Investigación del Centro de Investigación de Economía Agrícola y Ambiental “Ing. Jacobo Bucaram Ortiz, PhD” de la Facultad de Economía Agrícola de la Universidad Agraria del Ecuador  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9669-4363>

**RESUMEN:** El objetivo principal de este artículo de revisión es presentar una descripción completa de la relación del crecimiento demográfico entre el crecimiento económico y la contaminación ambiental. En este sentido, se ha elegido la base de datos Web of Science. Por lo tanto, se ha realizado una revisión de 40 artículos publicados que aparecen en 18 revistas

académicas internacionales entre 1995 y 2023 para llegar a una revisión amplia del nexo entre el crecimiento económico y las emisiones de CO<sub>2</sub> con otros indicadores. Los resultados de este documento demostraron que el nexo entre estas variables da razones para las opciones de política que tienen que reducir las emisiones imponiendo también factores limitantes al crecimiento económico. Dado el hecho de que existe, en la medida en que el crecimiento económico aumenta o disminuye, se estimulan más emisiones de CO<sub>2</sub> en niveles más altos o más bajos y, en consecuencia, una posible reducción de las emisiones debería tener una influencia adversa en el crecimiento económico.

**PALABRAS CLAVES:** Economía, relaciones económicas internacionales, población, contaminación ambiental.

POPULATION GROWTH BETWEEN  
ECONOMIC GROWTH AND  
ENVIRONMENTAL POLLUTION.  
CHINA AND INDIA CASE

**ABSTRACT:** The main objective of this review article is to present a comprehensive overview of the relationship of population growth between economic growth and

environmental pollution. In this sense, the Web of Science database has been chosen. Therefore, a review of 40 published articles appearing in 18 international academic journals between 1995 and 2023 has been carried out to arrive at a comprehensive review of the nexus between economic growth and CO<sub>2</sub> emissions with other indicators. The results of this document demonstrate that the link between these variables provides reasons for policy options that have to reduce emissions while also imposing limiting factors on economic growth. Given the fact that it exists, as economic growth increases or decreases, more CO<sub>2</sub> emissions are stimulated at higher or lower levels and, consequently, a possible reduction in emissions should have an adverse influence on economic growth.

**KEYWORDS:** Economy, international economic relations, population, environmental pollution.

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento poblacional es un fenómeno global que, a lo largo de las últimas décadas, ha cobrado una relevancia crítica en el contexto del desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. A medida que la población mundial supera los 8 mil millones, las naciones enfrentan el desafío de equilibrar el crecimiento económico con la protección del medio ambiente. Este dilema es especialmente evidente en países como China e India, dos de las economías de más rápido crecimiento y con grandes poblaciones del mundo, donde el crecimiento demográfico se ha entrelazado con la industrialización rápida y, en consecuencia, con altos niveles de contaminación.

Molina et al., (2023) indican que China ha experimentado un rápido desarrollo económico en las últimas décadas, avanzando hacia el estatus de país desarrollado con acceso ampliado a tecnologías más limpias y políticas ambientales más estrictas. No obstante, este progreso también ha llevado desafíos considerables en términos de contaminación, atribuibles al rápido crecimiento de su sector industrial (Díaz et al., 2023).

Por otro lado, India también ha experimentado un crecimiento económico significativo en los últimos años, aunque a un ritmo algo más lento que China. Al igual que en China, este crecimiento económico ha llevado a mejoras en el nivel de vida, pero también ha contribuido a problemas ambientales, como la contaminación del aire y del agua. Estos problemas pueden tener efectos negativos en la salud de la población y potencialmente, influir en el crecimiento poblacional.

Álvarez et al., (2017) evalúan la relación entre el crecimiento demográfico, el desarrollo económico y la contaminación ambiental en China y la India indicando lo multifacético y la complejidad del tema. Se prevé que China e India se conviertan en economías mundiales líderes para 2050 (Insuasty et al., 2022). Sin embargo, la rápida expansión económica también ha generado desafíos ambientales, particularmente en términos de contaminación y consumo de recursos (Baird y Cann, 2018).

Se ha observado que China tiene mejor infraestructura y una fuerza laboral más calificada en comparación con la India, pero enfrenta desafíos relacionados con el acceso a la financiación y las cargas regulatorias (CELAC, 2015). India, por otro lado, ha luchado

por distribuir la prosperidad económica de manera efectiva para abordar las necesidades de atención médica, lo que lleva a disparidades en los resultados de salud (León, 2018).

En general, las conclusiones de los estudios indican los impactos de las emisiones de CO<sub>2</sub> no solo afectan la salud pública, sino que también pueden influir en el crecimiento demográfico. Por lo tanto, es esencial que los países equilibren su crecimiento económico con la conservación ambiental y aborden los desafíos demográficos para asegurar una prosperidad sostenible a largo plazo, tomando medidas efectivas para mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente.

## **ANTECEDENTES**

Este apartado pretende explorar las teorías y datos relacionados de cómo el crecimiento demográfico en estas naciones influye en sus economías y en la calidad ambiental, en contextos globales emergentes como el de China e India.

### **Crecimiento poblacional y contaminación ambiental ¿Una relación poco estudiada?**

En los últimos años China ha emergido como una de las potencias económicas globales, pasando de ser un país en desarrollo a líder mundial, con una población que supera los 1.400 millones de habitantes, aproximadamente el 18% del total mundial, China posee la segunda economía más grande del planeta, después de Estados Unidos (Sánchez y Arriba, 2022). Este crecimiento se ha visto impulsado por sus robustos sectores manufactureros y de exportación, así como por significativas inversiones en áreas clave como inteligencia artificial, tecnología móvil, energía renovable y exploración espacial.

Moreno et al. (2022) señalaron que India es el segundo país más poblado del mundo, con más de 1.380 millones de habitantes. Este país alberga una gran diversidad étnica, lingüística y religiosa, y es una de las economías de más rápido crecimiento a nivel global, clasificándose como una economía emergente, destacándose en sectores como la tecnología de la información, la industria farmacéutica, el comercio y los servicios. Así mismo, la Oficina Económica y Comercial de España (2023) indica que este país también es famoso por su industria cinematográfica, Bollywood, que produce el mayor número de películas en el mundo.

Ante esta perspectiva, Gómez et al. (2020) agregan que el rápido crecimiento poblacional en estos países, ha ejercido una mayor presión sobre el medio ambiente debido al aumento significativo en la demanda de bienes y servicios necesarios para sostener a sus poblaciones en expansión, este incremento ha elevado la necesidad de recursos naturales como agua, tierra cultivable, energía y materiales de construcción. Como resultado, se ha intensificado la extracción de recursos y la conversión de hábitats naturales para la agricultura y la urbanización, lo que ha afectado negativamente la biodiversidad y los ecosistemas locales (Burgos, 2018).

Para Jiménez y Rivas (2015) el crecimiento poblacional también contribuye a desafíos globales como el cambio climático, ya que las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes de la combustión de combustibles fósiles y otras actividades industriales son significativas, exacerbando el calentamiento global y sus efectos asociados como el aumento del nivel del mar, eventos climáticos extremos y cambios en los patrones de precipitación. Beltrán et al. (2017) describieron que este fenómeno por sí solo no es el único factor determinante de la degradación ambiental en estos países, sino también los patrones de consumo también han jugado un papel importante.

Llanos (2019) describe que, a medida que la población se vuelve más urbanizada y próspera, hay una mayor demanda de productos de consumo, como alimentos procesados, bienes electrónicos y vehículos. Esto no solo implica un uso intensivo de recursos naturales, sino también una generación considerable de residuos y contaminantes.

Las políticas gubernamentales y las regulaciones juegan un papel crucial en la gestión ambiental. La efectividad y la aplicación de políticas para controlar la contaminación industrial, promover energías renovables y conservar los recursos naturales son determinantes clave para mitigar los impactos ambientales del crecimiento poblacional y económico (Svampa y Slipak, 2015).

### **¿El crecimiento económico causa la contaminación ambiental en economías como China e India?**

Durante los últimos veinte años, el cambio climático se ha convertido en un tema de temor al calentamiento global, la mayoría de los países están preocupados por las emisiones de CO<sub>2</sub> (Vásquez, 2021). Además, las campañas mundiales, organismos locales e internacionales han promulgado leyes y regulaciones para reducir la cantidad de emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera y los científicos están descubriendo cómo sanar al mundo de los peligros que ya han sido causados debido a las emisiones de gases nocivos (Hufbauer y Kim, 2009). Para crecer y sostener las economías surgieron nuevas industrias que dependen del petróleo, el gas y otros productos químicos, como sus principales fuentes de energía, lo que conduce a la producción y a la magnificación de las externalidades del CO<sub>2</sub> en la salud pública (Dussort, 2020).

Mancilla (2015) argumenta que el aumento de los ingresos per cápita en estos países, ha sido más determinante que el crecimiento poblacional en el aumento de la producción, el consumo y las emisiones de gases de efecto invernadero, es decir con el aumento de los ingresos per cápita, ha habido un incremento en el consumo de energía, principalmente derivado de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural. Describe Umbrilla (2015) que estos combustibles son una fuente principal de emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo significativamente al aumento de temperatura global y al cambio climático. Esto ha resultado en una mayor extracción de recursos naturales y en una mayor generación de contaminantes y residuos.

Los expertos afirman que el consumo efectivo de recursos energéticos implica un mayor nivel de crecimiento económico (Dolorier, 2018). Sin embargo, los beneficios financieros que disfrutamos hoy gracias a bienes y servicios ambientales contribuirán en gran medida a afectar a las generaciones futuras (Rivas y Calmet, 2022). Hermi (2021) descubren que sin recurrir a técnicas amigables con el medio ambiente que mejoren la calidad del medio ambiente, a medida que la economía crece, se liberaría más dióxido de carbono, quizás debido a más actividades que son industriales.

Según Huanchi (2017) el crecimiento económico tiene una influencia positiva en el consumo de energía y es estadísticamente significativo. Campo y Olivares (2013) probó la hipótesis de retroalimentación entre las emisiones de CO<sub>2</sub> y la expansión económica de Turquía. Así mismo, Rentería et al, (2016) estudió la relación causal entre el crecimiento del PIB y las emisiones de CO<sub>2</sub> en Malasia y descubrió una causalidad unidireccional entre el crecimiento del PIB y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Tallero (2017) muestra una relación importante entre las emisiones de dióxido de carbono y el crecimiento económico que respaldaba la hipótesis de EKC en Singapur y Tailandia a largo plazo.

Gómez (2023) utilizaron la aplicación ARDL Bootstrap recientemente vinculada con separadores estructurales para estudiar la relación entre el consumo de energía limpia, el crecimiento económico y las emisiones de carbono. Encontraron una relación a largo y corto plazo entre el crecimiento económico y las emisiones de carbono para los países del G-7 (Estados Unidos, Alemania, Japón, Francia, Reino Unido, Canadá e Italia). Ortiz y Gómez (2021) señalaron que mejorar el crecimiento económico causa problemas ambientales ya que el aumento de los niveles de producción aumenta la contaminación ambiental.

Por el contrario, Luque y González (2015) sostienen que la hipótesis vinculada al desarrollo económico y los problemas ambientales es más compleja. Guillén et al, (2020) por otro lado, agregan que el crecimiento económico puede mejorar los resultados ambientales mediante una producción limpia y continua en los países.

Mohapatra y Giri (2009) su análisis de estudio tiene como objetivo analizar la relación entre el desarrollo económico, medido por el (PBI) per cápita, y las emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y partículas en suspensión (SPM) en India durante el período 1991-2003. Se aplica la curva ambiental de Kuznets (EKC), los resultados indican que, el crecimiento económico y la urbanización contribuyen a un aumento en las emisiones de contaminantes, pero a medida que se alcanzan niveles más altos de ingreso per cápita, se observa una tendencia a la disminución de estas emisiones, sugiriendo que el desarrollo económico puede llevar a mejoras en la calidad ambiental si se implementan políticas adecuadas y tecnologías más limpias.

## **Impacto en el aire**

En 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) determinó que Delhi tiene la peor calidad del aire del mundo, basado en la concentración de partículas finas. En las mismas mediciones, 13 de las primeras 18 ciudades más contaminadas eran indias. Según el World Air Quality Report (2018) China e India concentran las ciudades con la peor calidad del aire en el mundo. A continuación, se presenta tabla 1, que enumera las 20 ciudades más contaminadas, junto con su nivel de contaminación medido en PM2.5 (partículas finas en el aire).

**Tabla 1 - Ciudades más contaminadas de China e India**

Nº	Ciudad	País	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	Delhi	India	113.5
2	Gurgaon	India	96.7
3	Ghaziabad	India	95.8
4	Faridabad	India	94.3
5	Noida	India	89.8
6	Kanpur	India	85.3
7	Lucknow	India	84.2
8	Varanasi	India	83.5
9	Patna	India	81.4
10	Beijing	China	58.5
11	Shijiazhuang	China	56.5
12	Tianjin	China	54.1
13	Xingtai	China	53.4
14	Zhengzhou	China	50.8
15	Jinan	China	50.3
16	Wuhan	China	48.7
17	Dongguan	China	48.2
18	Nanjing	China	47.9
19	Chengdu	China	46.5
20	Hangzhou	China	45.9

**Nota:** Elaborado por los autores, a partir de World Air Quality (2019)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) ha documentado el impacto de la contaminación del aire en la salud pública, especialmente en países con alta densidad poblacional como China e India. En 2012, la contaminación del aire fue responsable de 3.7 millones de muertes en el mundo, siendo la mayor parte, cerca del 70%, en los países de la región Pacífico occidental y el sureste de Asia (1.67 millones y 936,000 muertes, respectivamente).

La OMS (2018) en India indica que la contaminación del aire fue responsable de más de un millón de muertes en 2017, convirtiéndose en la tercera causa de muerte en el país. Esto representó un grave impacto en la salud pública, con enfermedades respiratorias y cardiovasculares siendo las principales causas de muerte relacionadas con la contaminación.

## **Impacto en el Clima**

Según el artículo de Compromiso RSE (2014) los científicos de Texas han probado que la contaminación existente en China e India, especialmente por emisiones de carbón, puede alterar el clima a nivel mundial, han analizado las medidas de las nubes entre los años 1984 y 2005, demostrando que el patrón de tormentas del Pacífico asciende en función del aumento de la polución en Asia. Las nubes también aumentaron entre un 20% y un 50% en número.

El estudio de Karplus y Wu (2023) publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, destaca un aumento de los aerosoles atmosféricos, es decir, las partículas suspendidas en un gas, provenientes de la combustión de carbón en China y la India, entre otras zonas.

Tian y Shengzhi (2017) en su estudio utilizó un modelo de regresión múltiple para analizar la relación entre el crecimiento poblacional, el desarrollo económico y la contaminación del aire en varias ciudades indias, encontrando que un aumento en la población y la urbanización está significativamente asociado con mayores niveles de contaminación del aire y la falta de tratamiento adecuado de las aguas residuales urbanas.

Este artículo proporcionó evidencia de que el GRP tiene un efecto positivo en las emisiones de PM2.5 y la generación de energía también tiene un impacto significativo en varias ciudades, se analizan los efectos de la contaminación en el clima global, con un enfoque en los aerosoles atmosféricos y su relación con el crecimiento poblacional, utilizando el modelo de datos de panel,. Pero el volumen de carga no pudo aumentar significativamente las emisiones de PM2,5 en la mayoría de las regiones de China (Guo y Guo, 2016).

## **METODOLOGÍA**

Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y JSTOR. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los estudios más relevantes y de mayor calidad, incluyendo artículos de revistas revisados por pares, informes gubernamentales y tesis doctorales. Se excluyeron noticias, editoriales y comentarios.

En el análisis descriptivo de los datos obtenidos cubre dos países importantes de Asia en el período comprendido entre 1960 y 2023. Los dos países seleccionados para

este estudio son India y China. El PIB real per cápita (PIB) se obtiene de los Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial, los datos sobre emisiones de CO<sub>2</sub> (CO<sub>2</sub>) se obtuvieron de The BP Statistical Review of World Energy.

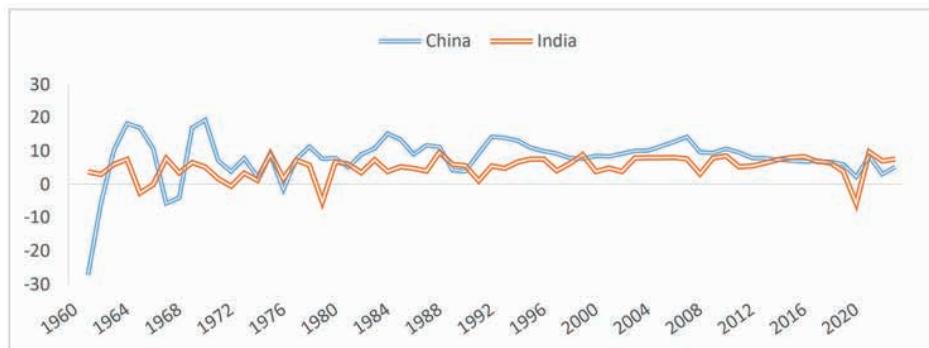
El objetivo de estudio del artículo es presentar una descripción completa del crecimiento poblacional, el crecimiento económico y la contaminación ambiental, centrándose en los casos de China e India. A través de una revisión de 40 artículos publicados en 18 revistas académicas internacionales entre 1995 y 2023, el artículo busca analizar cómo el crecimiento económico y las emisiones de CO<sub>2</sub> están interrelacionados y cómo estas dinámicas afectan y son afectadas por el crecimiento poblacional en estos dos países.

## RESULTADOS

Se puede apreciar el notable crecimiento de China, especialmente a partir de 1977, hasta que supera el valor del PIB de India a partir de 1993, ambos países han experimentado un crecimiento económico notable, con tasas de crecimiento del PIB que han superado el 6% anual en los últimos años, alcanzando un 8.1% y 9.5% respectivamente en 2021

Figura 1, demuestra que el crecimiento poblacional ha sido diferente en ambos países, China registró un ritmo más lento en los últimos años, llegando a aproximadamente 1.41 mil millones de habitantes en 2021 debido a políticas como la del hijo único, mientras que India ha visto un crecimiento poblacional más acelerado, con una población de aproximadamente 1.39 mil millones en 2021, y se espera que supere a China como el país más poblado del mundo en los próximos años.

**Figura 1 - Tasa de crecimiento del PIB y la Población de China e India**



**Nota:** Elaborado por los autores, 2024

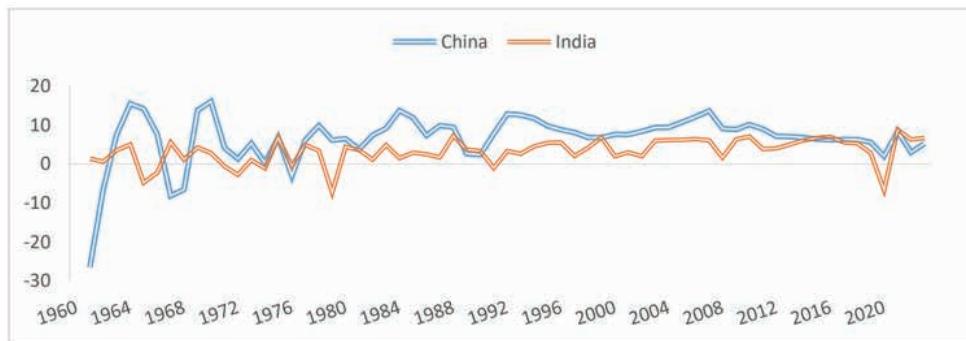
Se observa que la población de China, antes de incluir a Hong Kong, creció de 981 millones en 1980 a 1,249 millones en 1999, a pesar de las políticas demográficas restrictivas. Su tasa de fecundidad es inferior a la media mundial y por debajo de lo

esperado para su nivel de escolaridad y gasto educativo. En contraste, India aumentó su población de 687 millones en 1980 a 997 millones en 1999, presentando una tasa de fertilidad significativamente más alta y un nivel educativo algo menor.

Sin embargo, las estimaciones de gasto público en educación por habitante son muy similares en ambos países, aunque ambas cifras son muy inferiores a la media mundial, y el significativo crecimiento del PIB per cápita en ambos casos se ha debido no solo al mantenimiento de altas tasas anuales de crecimiento del PIB real, sino también a la moderación en las tasas de crecimiento poblacional. Esto se debe en gran parte a la evolución del nivel educativo de la población, aunque, como se ha indicado previamente, en el caso de China la moderación demográfica ha sido mayor que la correspondiente a su nivel educativo.

En cuanto al crecimiento económico de China e India, la figura 2 muestra que China ha tenido una trayectoria de crecimiento del PIB per cápita más volátil pero generalmente más fuerte en comparación con India. Las mayores variaciones se observan en los años 1960 y 1970, debido a que experimentó varios períodos de crecimiento elevado, notablemente en la segunda mitad de los años 1970 y a lo largo de la década de 1990. Estos picos corresponden a las reformas económicas y la apertura del mercado chino. Además, India tiene una trayectoria más estable en comparación con China, aunque también presenta fluctuaciones, especialmente en las décadas de 1960 y 1970. India, por su parte, ha mostrado un crecimiento más estable pero menos espectacular.

**Figura 2 - Consumo del PIB per cápita (% anual) de China e India**

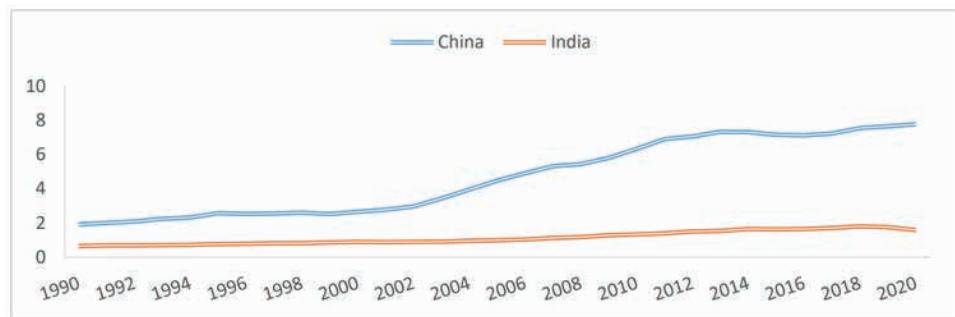


**Nota:** Elaborado por los autores, 2024

A pesar de la variabilidad, ambos países han mostrado una tendencia positiva en el crecimiento del PIB per cápita en general. China muestra un crecimiento más robusto en comparación con India, especialmente a partir de las reformas económicas a fines de la década de 1970. Mientras que India también ha tenido períodos de crecimiento significativos, aunque con menor variabilidad extrema que China.

La figura 3. muestra las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita (en toneladas métricas) para China e India desde 1990 hasta 2020. Se observa un fuerte incremento de emisiones per cápita entre 2002 y 2014 en China, experimentando picos significativos en sus emisiones de CO<sub>2</sub> debido a su rápida industrialización y a su dependencia del carbón como fuente principal de energía. Este incremento se atribuyó a un repunte económico tras el levantamiento de las estrictas políticas de cero COVID, así como a un aumento en la producción de materiales de construcción, como acero y cemento, que son intensivos en carbono. Además, la baja producción hidroeléctrica debido a sequías ha llevado a un mayor uso de carbón, lo que ha contribuido a este aumento.

**Figura 3 - EmisionesCO<sub>2</sub> (ton métricas per cápita) de China e India**



**Nota:** Elaborado por los autores, 2024.

En contraste, India ha mantenido un crecimiento más moderado en sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Aunque también es un país en desarrollo con una población creciente, su industrialización ha sido menos intensa que la de China. Esto se debe en parte a una estructura económica que, aunque está en expansión, aún depende en gran medida de sectores menos intensivos en carbono. Además, ha comenzado a adoptar políticas más estrictas a la implementación gradual de políticas de sostenibilidad.

India muestra un crecimiento más uniforme y lineal, sin grandes picos ni mesetas, aunque con una ligera desaceleración en los últimos años, esto refleja el rápido proceso de industrialización y urbanización en China, que ha llevado a un aumento en el consumo de energía y, por ende, en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por otro lado, también ha incrementado sus emisiones per cápita, pero a un ritmo mucho más lento, lo que refleja un proceso de desarrollo económico y de industrialización más gradual.

## CONCLUSIONES

El crecimiento del PIB per cápita en ambos países se ha visto favorecido por la moderación en las tasas de crecimiento poblacional, impulsada por mejoras en el nivel educativo. No obstante, las políticas demográficas restrictivas en China han resultado en una mayor moderación demográfica en comparación con India.

China ha mostrado un notable crecimiento en el PIB per cápita desde 1990. A partir del año 2000, el crecimiento se acelera, alcanzando picos de crecimiento anual de alrededor del 8%. Este crecimiento refleja las políticas de reforma económica y apertura adoptadas por China, que han impulsado su industrialización y urbanización.

En cuanto, India también ha experimentado un crecimiento en el PIB per cápita, aunque a un ritmo más moderado en comparación con China. El crecimiento anual ha sido más constante y menos pronunciado, alcanzando tasas cercanas al 2%. Este crecimiento refleja una transición económica más gradual y un proceso de reformas más lento.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita en China han aumentado drásticamente desde 1990. A partir de los años 2000, hay un incremento pronunciado, que coincide con el rápido crecimiento industrial y económico del país. Este aumento refleja el alto consumo de energía y la dependencia de fuentes de energía no renovables, como el carbón, en el proceso de industrialización. Las emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita en India también han aumentado, pero de manera más gradual en comparación con China. Este crecimiento refleja un proceso de industrialización y urbanización más lento, con un menor consumo de energía per cápita y una menor dependencia de fuentes de energía no renovables.

Mientras que ambos países han experimentado un crecimiento económico, la velocidad y magnitud del crecimiento de China ha sido mucho mayor. Sin embargo, esto ha venido acompañado de un incremento significativo en las emisiones de CO<sub>2</sub>, indicando un alto costo ambiental. India, por otro lado, ha tenido un crecimiento económico más lento, pero también un menor impacto en términos de emisiones de CO<sub>2</sub> per cápita.

Ambos países enfrentan el desafío de mantener su crecimiento económico mientras mitigan el impacto ambiental. Para China, esto podría implicar una transición hacia fuentes de energía más limpias y sostenibles. Para India, hay una oportunidad de acelerar el crecimiento económico mientras se implementan políticas ambientales más sostenibles desde una etapa más temprana en su desarrollo industrial.

## REFERENCIAS

- Álvarez, M., Álvarez, M., y Álvarez, S. (2017). La Deuda Pública, el crecimiento económico y la política. *Polis*, 13(2), 41-71.
- Baird, C., y Cann, M. (2018). *Química Ambiental*. Barcelona, España: Reverté S.A.
- Beltrán, A., Morera, M., Francisco, L., y Villela, R. (2017). Prospectiva de las energías eólica y solar fotovoltaica en la producción de energía eléctrica. *Ciencia UAT*, 11(2), 105-117.
- Burgos, M. (2018). Los desafíos del futuro: crecimiento poblacional y desarrollo. *Journal de Ciencias Sociales*. doi: <https://doi.org/10.18682/jcs.v0i11.900>
- Campo, J., y Olivares, W. (2013). Relación entre las emisiones de CO<sub>2</sub>, el consumo de energía y el PIB: el caso de los Civerts. *Semestre Económico*, 16(33).

CELAC. (2015). *Espacios de diálogo y cooperación productiva: el rol de las pymes*. México: Naciones Unidas. CEPAL.

Compromiso RSE. (2014). *La contaminación en China e India puede alterar el clima global*. Obtenido de <https://www.promisorse.com/rse/2014/04/22/la-contaminacion-en-china-e-india-puede-alterar-el-clima-global/>

Díaz, E., Regalado, E., Fernández, L., González, J., González, R., Robaina, J., . . . Sotés, J. (2023). *Dossier “La China actual”*. Obtenido de CIPI Centro de Investigaciones de Política Internacional: <https://www.cipi.cu/wp-content/uploads/2023/03/Dossier-la-China-actual.pdf>

Dolorier, E. (2018). Recursos naturales “críticos”, posible origen de conflictos. *Pensamiento Conjunto*, 6(3), 11-11.

Dussort, M. (2020). India en el marco de la pandemia: impactos a su status de potencia emergente. *Temas debates*(40), 487-493.

Gómez, J., Carolina, M., Losada, J., y Carnelli, F. (2020). *Globalización, Antropoceno y especies exóticas invasoras. The climate crisis in mediterranean europe: cross-border and multidisciplinary issues on climate change* (Vol. 56). Lago (CS), Italia: IL Silno Edizioni.

Goméz, V. (2023). *Relación dinámica entre el desarrollo humano, la producción de electricidad renovable y no renovable, contaminación ambiental y crecimiento económico para México*. Obtenido de Universidad Panamericana: <https://scripta.up.edu.mx/server/api/core/bitstreams/47e556c7-4b8b-480c-8dd2-b3921fda5d45/content>

Guillén, J., Calle, J., Gavidia, A., y Vélez, A. (2020). Desarrollo sostenible: Desde la mirada de preservación del medio ambiente colombiano. *Ciencias Sociales*, 26(4), 293-307.

Guo, X., & Guo, X. (2016). A Panel Data Analysis of the Relationship Between Air Pollutant Emissions, Economics, and Industrial Structure of China. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(6), 1315-1324. doi:<https://doi.org/10.1080/1540496X.2016.1152792>

Hermi, M. (2021). 250. Cambio climático antropogénico y decrecimiento. *Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 25. doi:<https://doi.org/10.1344/ara2021.250.33232>

Huanchi, L. (2017). Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú, periodo 2001–2013. *Semestre Económico*, 6(2), 73-108. doi:<https://doi.org/10.26867/se.2017.v06i2.67>

Hufbauer, G., & Kim, J. (2009). Climate Policy Options and the World Trade Organization. *Economics E-Journal*, 3(29), 1-15. doi:DOI:10.2139/ssrn.1726720

Insuasti, A., Borja, E., Vallejo, Y., Ruiz, D., Burbano, L., Salinas, S., . . . Céspedes, D. (2022). Un sistema que se hunde es sus profundas contradicciones. *Kavilando*, 14(2), 168-196.

IQAir. (2018). *Interactive global map of 2023 PM2.5 concentrations by city*. Obtenido de World air quality report 2018: <https://www.iqair.com/world-air-quality-report>

Jiménez, A., y Rivas, E. (2015). Tendencias del mercado energético a nivel global. *Tecnura*, 19, 184-190.

Karplus, V., & Wu, M. (2023). Dynamic responses of SO<sub>2</sub> pollution to China's environmental inspections. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, 120(17). doi:<https://doi.org/10.1073/pnas.2214262120>

León, A. (2018). *El régimen postcapitalista. Eslabón perdido en la evolución política de la humanidad*. . Playa, La Habana: Ciencias Sociales.

Llanos, H. (2019). El cambio climático y sus efectos en determinados Derechos Humanos. *Anuario Hispano-Luso-Americano de derecho internacional*, 24, 2019-2020.

Luque, J., y González, E. (2015). Prensa chilena y ecología política en el Chile democrático. La miopía de la contaminación ambiental. *Enfoques: Ciencia Política y Administración Pública*, 4(5), 113-130. doi:<https://doi.org/10.60728/cf18qm76>

Mancilla, C. (2015). Mancilla, C. G. (2015). Relaciones comerciales entre Centroamérica, China e India. *ASIES*(1).

Mohapatra, G., & Giri, A. (2009). Economic development and environmental quality: an econometric study in India. *Management of Environmental Quality*, 20(2), 175-191. doi:<https://doi.org/10.1108/14777830910939480>

Moreno, H., Mares, O., y Aguilar, N. (2022). India sus actividades en desarrollo tecnológico como parte del crecimiento económico del país y su comparación con México. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 1618-1636.

Oficina Económica y Comercial de España en Nueva Delhi. (2023). *Informe Económico y Comercial*. Obtenido de ICEX España Exportación e Inversiones: <https://www.icex.es/content/dam/es/icex/oficinas/085/documentos/2023/12/anexos/iec-india-2023.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2014). *Calidad del aire*. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire>

Ortiz, C., y Gómez, M. (2021). Crecimiento económico y calidad ambiental en América Latina, perspectiva desde Kuznets, 1970-2016. *Economía: teoría y práctica*(55), 17-36. doi:<https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/552021/ortiz>

Rentería, V., Toledo, E., Bravo, D., & Ochoa, D. (2016). Relación entre Emisiones Contaminantes, Crecimiento Económico y Consumo de Energía. El caso de Ecuador 1971-2010. *Politécnica*, 38(1), 83-83.

Rico, L. (2021). *Estudio de emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la implementación de autobuses eléctricos en la flota de transporte urbano colectivo de la ciudad de Ibagué*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/81203>

Rivas, A., y Calmet, Y. (2022). El rol de las Empresas Energéticas Estatales en la estrategia geopolítica de Rusia y China. *Andina de Estudios Políticos*, 12(2), 23-47. doi:<https://doi.org/10.35004/raep.v12i2.224>

Sánchez, V., y Arribas, J. (2022). Principales cambios demográficos mundiales y sus consecuencias. *Gaceta sindical: reflexión y debate*, 245-260.

Swampa, M., y Slipak, A. (2015). China en América Latina: Del Consenso de los Commodities al Consenso de Beijing. *Ensambles*(3).

Tian, L., & Shengzhi, S. (2017). Comparison of Health Impact of Air Pollution Between China and Other Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(24), 215-232.

Trallero, P. (2017). *Curva de Kuznets Ambiental: Estudio del impacto de la Inversión Extranjera Directa y el Comercio en las emisiones de CO<sub>2</sub> en el sudeste asiático*. Obtenido de Universidad Zaragoza: <https://zaguan.unizar.es/record/76612/files/TAZ-TFG-2018-3543.pdf?version=1>

Umbrilla, L. M. (2015). Importancia de las energías renovables en la seguridad energética y su relación con el crecimiento económico. *R/AA*, 6(3), 231-242.

Vásquez, L. (2021). Cadenas de suministro manchadas: Explotación laboral en la industria de la moda de China e India. *Online Journal Mundo Asia Pacífico*, 10(19), 85-97.

World Health Organization (WHO). (2018). *Air pollution and health*. Obtenido de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/air-pollution>