

# CAPÍTULO 3

## TENDENCIAS Y DESAFÍOS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN MÉXICO TRAS LA PANDEMIA DE COVID-19

Roussell Li-erth Toraya Pedroza<sup>1</sup>

### RESUMEN

El sector de la construcción en México es prioritario, es considerado como uno de los motores de la economía nacional. La elaboración de obra pública y privada, así como de inversión, forman parte de los activos principales del país. La industria de la construcción en México representó 7.3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional para el año 2022, esto aun con el desempeño negativo que ha tenido en fechas recientes; a través de casi una década, expuso un crecimiento consistente por encima de los indicadores económicos nacionales: su PIB aumentó 34% en términos reales desde el año 2000 hasta 2012. Sin embargo, dicho sector presentó un impacto negativo derivado de los estragos ocasionados por la pandemia de COVID-19, la diferencia anual del PIB de este sector se contrajo en 17.6% en 2020 y empezó a mostrar signos de recuperación para 2021, el cual fue de 7.7% respecto al año anterior. Por tanto, el propósito de este capítulo es estudiar, por una parte, el impacto generado por la pandemia durante los años 2019 a 2022, y por otra parte, realizar un análisis de tendencias y pronósticos de dicho sector para los próximos años, específicamente para 2024. Para lograr lo anterior, se desarrolló un análisis de tendencias y pronósticos fundado en método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), el cual se aplicó en cinco variables del sector. Los resultados exponen una propensión y pronósticos a la baja en la mayoría de las variables analizadas, concluyendo con la necesidad de que el gobierno tome una participación más activa para fomentar el desarrollo del sector de la construcción para los años venideros y, por ende, fomente el crecimiento económico general.

**Palabras clave:** infraestructura, crecimiento económico, políticas públicas, inversión, empleo

---

<sup>1</sup> Doctor en Estudios Socioculturales. Profesor-investigador. Departamento de Economía. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Correo electrónico: [roussell.toraya@edu.uaa.mx](mailto:roussell.toraya@edu.uaa.mx) ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6360-0327>

**JEL:** L74 – Construcción. H76 - Administración estatal, autonómica y local: infraestructuras; Contratación pública; Seguridad pública; Sistemas penitenciarios; Otras categorías de gastos

#### **ABSTRACT**

The construction sector in Mexico is a priority, it is considered one of the engines of the economy of our country. The development of public and private works, as well as investment, are part of the main assets of the country. The construction industry in Mexico represented 7.3% of the national Gross Domestic Product (GDP) for the year 2022, this even with the negative performance that it has had in recent times, through almost a decade it exhibited a consistent growth above of the national economic indicators: its GDP increased by 34% in real terms from the year 2000 to the year 2012. However, this sector presented a negative impact derived from the ravages caused by the COVID-19 pandemic, the annual difference GDP in this sector contracted by 17.6% in 2020 and began to show signs of recovery in 2021, which was 7.7% compared to the previous year. Therefore, the main purpose of this chapter is to study, on the one hand, the impact generated by the pandemic during the years from 2019 to 2022, and on the other hand, to carry out an analysis of trends and forecasts for said sector for the coming years. specifically for the year 2024. To achieve the above, an analysis of trends and forecasts based on the ordinary least squares (OLS) method was developed, which was applied to 5 variables in the sector. The results obtained show us a downward propensity and forecasts in most of the variables analyzed, concluding with the need for the government to take a more active participation to promote the development of the construction sector for the coming years, and, therefore, thus, promote overall economic development.

**Keywords:** infrastructure, economic growth, public policies, investment, employment

**JEL:** L74 – Construction. H76 - State, regional and local administration: infrastructures; Public procurement; Public security; Prison systems; Other categories of expenses

## **Introducción**

El sector de la construcción es un elemento primordial dentro de la estructura económica de los países, ya que es la garante de la formación

de servicios básicos para el fomento del crecimiento económico a largo plazo. A través de la construcción de obras públicas, tales como hospitales, carreteras, puentes, entre otras, así como obras privadas, se activa la inversión nacional, generando una mayor cantidad de empleo y desarrollo económico social.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y en relación con las estadísticas de la matriz insumo-producto, este sector favorece a 66 ramas del sector industrial, de las cuales sobresalen la del acero y el hierro, así como la del cemento, arena, cal, madera y aluminio.

Según el INEGI (2023b), dicha industria representó para México 7.3% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional para el año 2022, esto aun con el desempeño negativo que ha tenido en fechas recientes; a través de casi una década, expuso un crecimiento consistente por encima de los indicadores económicos nacionales: su participación en el PIB aumentó 34% en términos reales desde el año 2000 hasta 2012.

Infortunadamente, durante los años 2020, 2021 y todavía a inicios de 2022, el sector de la construcción presentó un impacto negativo derivado de los estragos causados por la pandemia de COVID-19. A nivel mundial, el rubro de la construcción se redujo en 15% durante el año 2020, contrayendo de manera negativa a varios subsectores que dependen de él. Para México, la diferenciación anual del PIB se redujo en 17.6% en 2020 y tuvo un ligero aumento de 7.7% en 2021 respecto al año anterior.

Por lo anterior, es de suma importancia analizar las tendencias y desafíos que presenta el sector de la construcción en nuestro país una vez que la pandemia ya ha transitado. De esta manera, el objetivo del presente documento es estudiar, por una parte, el impacto generado por la emergencia sanitaria durante el periodo 2019-2022, y por otra parte, realizar un análisis de tendencias y pronósticos de dicho sector para los próximos años, específicamente para 2024.

Para lograr lo anterior, se desarrolló un análisis de tendencias y pronósticos fundado MCO, metodología aplicada en cinco variables o indicadores fundamentales del sector de la construcción en nuestro país para determinar sus tendencias y pronósticos para los años próximos.

De acuerdo con el INEGI (2022), el estudio se realizó con base en:

Las unidades económicas dedicadas principalmente a la edificación residencial, ya sea vivienda unifamiliar o multifamiliar; a la edificación no residencial, como naves y plantas industriales, inmuebles comerciales, institucionales y de servicios; a la construcción de obras de ingeniería civil, como puentes, carreteras, presas, vías férreas, centrales eléctricas y puertos; a la realización de trabajos especializados, como cimentaciones, montaje de estructuras prefabricadas, instalación en construcciones de equipos y materiales prefabricados, acabados en edificaciones, demolición, relleno de suelo, movimiento de tierra, excavación, drenado y otras preparaciones a los suelos. Puede tratarse de construcción nueva, ampliación, remodelación, mantenimiento o reparación integral de las construcciones; unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción operativa (construcción de edificaciones por cuenta propia y en terrenos propios para luego ser vendidas); a la supervisión de obras de construcción, y a la construcción de obras en combinación con actividades de servicios (consultoría en ingeniería, consultoría en arquitectura) (p. 2).

Para un mejor entendimiento del tema estudiado, en el siguiente apartado se expone la importancia de la construcción en nuestro país, después se muestra el impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción en México, posteriormente, se define la metodología utilizada para la evaluación de los pronósticos y tendencias de este sector, en un siguiente apartado se exponen los resultados, así como las tendencias, y se termina con las conclusiones de este estudio.

## **Referencia conceptual**

### *Importancia del sector de la construcción en México*

Este sector es uno de los más significativos en nuestro país, es considerado como motor de la economía mexicana. Dicha industria se vincula directamente con los indicadores nacionales de progreso. “El sector de la construcción es un componente fundamental de la economía de cualquier país, pues es el responsable de la creación de la infraestructura necesaria para poder fomentar un crecimiento económico sostenido” (Quiroz, 2020, p. 1).

El desarrollo de obra pública y privada, así como de inversión, forma parte de los activos principales del país, algunos ejemplos son las viviendas de interés social, las grandes obras públicas, tales como la infraestructura carretera, obras pesadas como presas, las que tienen que ver con la transmisión de energía, equipamiento urbano, entre otras. “Históricamente la Construcción ha sido una actividad de suma importancia en el desarrollo de cualquier país debido a que esta industria es la encargada de proporcionar la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades de la sociedad” (Martínez, 2012, p. 1).

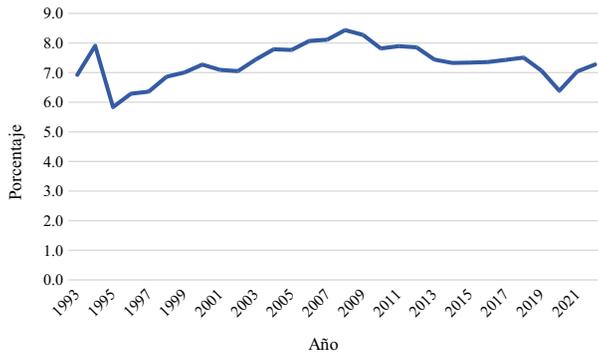
Existe una relación directamente proporcional entre la construcción y la riqueza existente, es decir, cuando se desarrollan más obras, más ingresos se generarán en el sector, lo que coadyuvará a la creación de riqueza nacional, y no solamente eso, también se producirá una mayor cantidad de empleo.

De lo anterior, se podría considerar como el sector económico que capta el mayor número de trabajadores no calificados. Al construirse una mayor cantidad de obras públicas y privadas, se detona la inversión del sector, la cual generará más empleos y, por ende, bienestar para la población.

De acuerdo con el INEGI (2023e) y con los datos arrojados por la matriz insumo-producto, dicho sector impacta de manera positiva a 66 ramas, entre las que sobresalen la del acero y hierro, así como la del cemento, arena, cal, madera y aluminio; “el sector de la construcción es proveedor de dos terceras partes del capital existente de la economía y contribuye con una quinta parte del crecimiento de la economía, además impulsa a otros sectores de la actividad económica” (Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción [CMIC], 2023, p. 3).

La participación porcentual del sector de la construcción en relación con el PIB nacional, del año de 1993 al 2022 (figura 1), ha oscilado entre 5.8 y 8.4, siendo su participación promedio de 7.3% durante el periodo mencionado. Esto señala la jerarquía de este sector, teniendo una participación históricamente importante en el desarrollo no sólo de la infraestructura nacional pública y privada, sino también en el aspecto social.

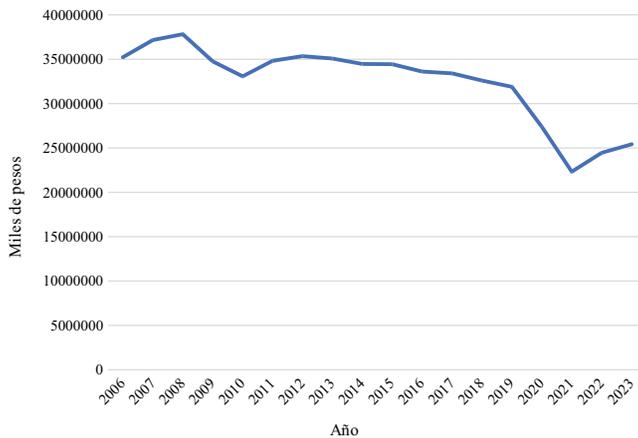
**Figura 1. Porcentaje de participación del sector de la construcción en el PIB de México, 1993-2022**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

De acuerdo con el INEGI (2023d), y con base en los resultados de la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (INEGI, 2023c), se muestra que el valor de la producción creado por las empresas constructoras tuvo un crecimiento de 1.8% respecto al mes de noviembre del mismo año; en la figura 2 se muestra dicho valor expresado en miles de pesos a precios de 2012.

**Figura 2. Valor de producción del sector de la construcción en México, 2006-2023 (Miles de pesos a precios de 2012)**



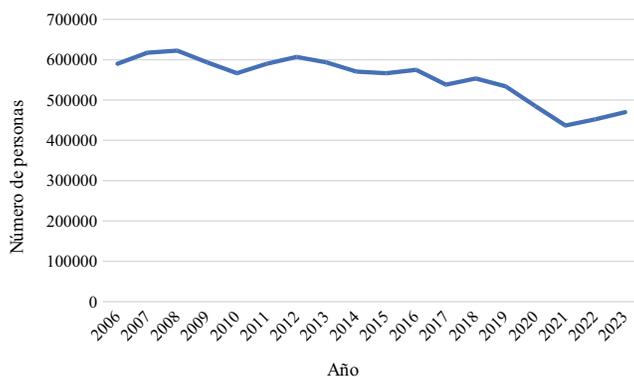
Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023c).

La figura 2 nos expone el indicador más importante del sector de la producción en nuestro país, es decir, el valor de la producción de todo el sector de la construcción; para el mes de enero de 2023, se tiene un valor de 25,409 millones de pesos. El valor promedio de la producción de este sector del año 2006 al 2023 fue de 32,399 millones de pesos. Esta variable se refiere “al monto o valor monetario que significó la realización de una obra o parte de ésta. Independientemente de haber recibido o no el pago del dueño(a) o contratista de la obra” (INEGI, 2022, p. 10).

En la siguiente figura se puede observar el progreso de otro indicador importante en el análisis de este sector: el personal ocupado total. De acuerdo con el INEGI (2023e), en enero de 2023 y a tasa mensual:

El personal ocupado total en la industria de la construcción incrementó 0.1%. Por tipo de contratación, el personal no dependiente de la empresa creció 0.8% y el personal dependiente no mostró variación (el número de obreros subió 0.2%, el de empleadas y empleados disminuyó 1% y 1.3% el grupo de “otros” (que incluye a personas propietarias, familiares y otras y otros trabajadores sin remuneración) (p. 5).

**Figura 3. Personal ocupado total del sector de la construcción en México, 2006-2023 (Personas)**



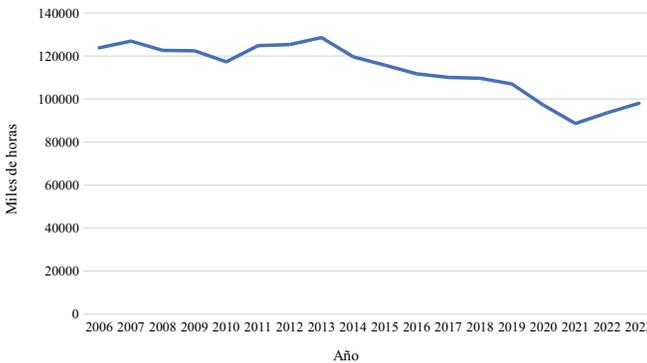
Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023c).

Los trabajadores totales en el sector de la construcción, para el mes de enero de 2023, fueron 472,564 personas. Según el INEGI (2022), el

personal ocupado del sector se divide entre aquellos que dependen de la empresa (incluye a los trabajadores contratados directamente, tales como los de planta, los eventuales y a los que no se les paga) y los trabajadores que no dependen de ella.

Ahora pasaremos a analizar la figura 4, la cual nos habla del total de horas trabajadas en dicho sector del año 2006 a 2023.

**Figura 4. Horas trabajadas en el sector de la construcción en México, 2006-2023 (Miles de horas)**



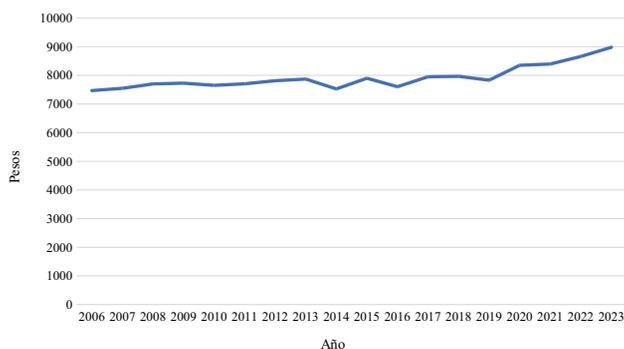
Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023c).

Para enero de 2023, se contaba con 98 millones de horas trabajadas. De acuerdo con el INEGI (2022), esta variable “indica el total de horas trabajadas durante el mes de referencia por el personal ocupado dependiente o no dependiente de la razón social en la jornada laboral; comprende las horas normales y extraordinarias dedicadas a las actividades de construcción” (p. 6).

En promedio, de 2006 a 2022 se han laborado un total de 113 millones de horas en el sector de la construcción nacional, lo que podría indicar una relación estrecha con la variable número de trabajadores o personal ocupado, y que podrían representar una relación directamente proporcional entre ambos.

Por último, analizaremos las remuneraciones medias reales del sector de la construcción en nuestro país, con esta variable podríamos estar en condiciones de visualizar el grado de importancia que tiene dicho sector en el devenir económico nacional.

**Figura 5. Remuneraciones medias reales del sector de la construcción en México, 2006-2023 (Pesos a precios de 2013 mensual)**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023c).

Como se puede observar en la figura 5, las remuneraciones medias han oscilado entre los 7 mil y los 8 mil pesos mensuales por trabajador. De acuerdo con el INEGI (2022), esta variable representa:

Los pagos y aportaciones en dinero y especie antes de cualquier deducción, para retribuir el trabajo del personal dependiente de la razón social (obreros y empleados administrativos tanto de planta como eventuales, considerando hombres y mujeres), en forma de salarios y sueldos, prestaciones sociales y utilidades distribuidas al personal, ya sea que este pago se calcule sobre la base de una jornada de trabajo o por la cantidad de trabajo desarrollado (destajo). Incluye el pago realizado al personal con licencia y permiso temporal (p. 7).

Una vez analizadas las anteriores variables, es más que notable el peso de dicho sector en la economía de México, siendo un motor económico de impacto a otros sectores productivos. En el siguiente apartado pasaremos a describir el impacto que generó la COVID-19 a dicha industria nacional.

### **Impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción en México**

La industria de la construcción en nuestro país ha fungido como un motor de la economía nacional, siendo una de las industrias más activas

y generadoras de riqueza. Infortunadamente, la pandemia afectó de manera negativa, en general, a toda la economía, en especial a las actividades relacionadas con la construcción. A nivel mundial, “antes de la pandemia, el sector de la construcción representaba cerca del 7.7% del empleo mundial y las previsiones para 2020 eran que aportaría el 13.4% del PIB mundial” (Organización Mundial del Trabajo, 2021, p. 2).

Aunque el inicio de la pandemia se remonta a finales de 2019, su impacto devastador se vio reflejado en la economía global durante los años 2020 y 2021, principalmente. El sector se redujo 15% en 2020, afectando a su vez a varios subsectores dependientes de esta industria.

Para poder visualizar dicho impacto, a continuación se muestra una tabla con cinco indicadores importantes de dicha industria, de 2015 a enero de 2023.

**Tabla 1. Impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción, 2015-2022**

Año	Porcentaje PIB	Var. %	Valor de la producción (pesos)	Var. %	Personal ocupado	Var. %	Hrs Trabajadas	Var. %	Remuneración	Var. %
2015	7.3		34,433,858		566,352		115,715		7,898.96	
2016	7.4	1.4	33,602,359	-2.4	574,861	1.5	111,714	-3.5	7,604.13	-3.7
2017	7.4	0.0	33,402,580	-0.6	537,976	-6.4	110,031	-1.5	7,949.98	4.5
2018	7.5	1.4	32,593,902	-2.4	553,325	2.9	109,624	-0.4	7,965.94	0.2
2019	7.1	-5.3	31,883,503	-2.2	533,832	-3.5	106,974	-2.4	7,830.15	-1.7
2020	6.4	-9.9	27,380,451	-14.1	484,555	-9.2	97,070	-9.3	8,351.60	6.7
2021	7	9.4	22,318,713	-18.5	436,744	-9.9	88,602	-8.7	8,394.60	0.5
2022	7.3	4.3	24,452,301	9.6	452,103	3.5	93,567	5.6	8,659.10	3.2
2023	7.6	4.1	25,409,271	3.9	469,838	3.9	98,000	4.7	8,978.75	3.7

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

En la tabla 1 se exponen cinco indicadores fundamentales del sector de la construcción: el primero es la participación que tiene dicho sector como porcentaje del PIB nacional; el segundo es el valor de la producción; el tercero es el personal ocupado; el cuarto son las horas trabajadas y, por último, las remuneraciones. En cada uno de los casos

también se muestran sus variaciones porcentuales a partir de 2015 y hasta enero de 2023.

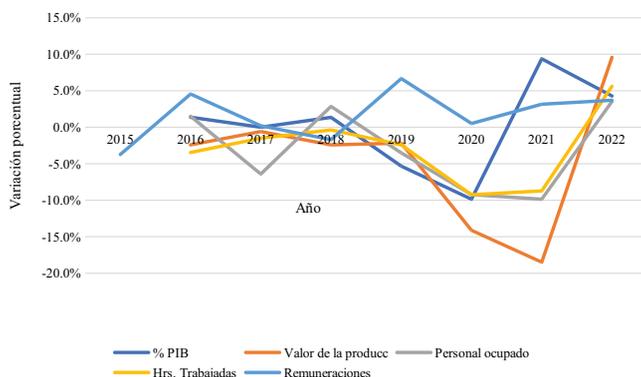
Analizando las variaciones porcentuales de cada uno de estos indicadores, es notorio cómo en los años 2019, 2020 y 2021 muestran una caída importante en relación con los años anteriores, esto obviamente por el impacto de la COVID-19.

En el caso de la participación de la construcción como porcentaje del PIB, se muestra una caída para el año 2019 correspondiente a 5.3%, teniendo su mayor impacto en 2020 con una variación porcentual de -9.9%, siendo la caída más severa de este indicador. Para el caso del valor de la producción, la caída fue de -14.1% en 2019 y de -18.5% para 2020.

De igual manera, el indicador de personal ocupado total del sector de la construcción mostró una caída para el año 2019 de 9.2 y de 9.9% para 2020. En relación con las horas totales trabajadas, también mostraron las caídas más severas en los años 2019 y 2020, de -2.4 y -9.3%, respectivamente. Por último, para la variable remuneraciones pagadas en el sector de la construcción, mostró su mayor caída para los años 2020 y 2021, con 0.5 porcentual.

Para que quede más claro, se muestra a continuación una gráfica con dichas variaciones porcentuales del año 2015 a enero de 2023.

**Figura 6. Impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción en México, 2015-2023 (Variaciones porcentuales)**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

Como se puede observar en la figura 6, los 5 indicadores mostraron una evidente caída para los años 2019 y 2020, esto derivado de la pandemia de COVID-19. Cabe destacar que el decremento más pronunciado se dio en el valor de la producción del sector de la construcción con 18.5%, del año 2020 a 2021.

Se podría afirmar que, debido al freno de las actividades productivas del sector, se produjo escasez de materiales y suministros, lo que provocó un incremento en los costos, reflejándose en un desequilibrio laboral que dañó directamente la disponibilidad de mano de obra. Todos estos elementos incitaron un aumento en los costos de construcción, los cuales empezaron a mostrar cierta estabilidad hacia el segundo semestre de 2022, lo que ha generado una reactivación lenta.

## Metodología

### *Métodos*

En el presente apartado expondremos la metodología que se empleó en la medición de las tendencias de dicho sector para los próximos años. Para ello, se utilizó el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), creado por Carl Friedrich Gauss. De acuerdo con Gujarati y Porter (2009), dicho método se ha transformado en uno de los más utilizados y eficaces, ya que muestra elementos estadísticos muy estables en los análisis de regresión. La ecuación utilizada fue la siguiente:

$$y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_i + \hat{u}_i \quad (1)$$

Donde:

$y_i$  = variable dependiente.

$\hat{\beta}_1$  = simboliza la constante, es el punto donde la recta corta el eje de ordenadas.

$\hat{\beta}_2 x_i$  = simboliza la pendiente de la recta.

$\hat{u}_i$  = error de estimación.

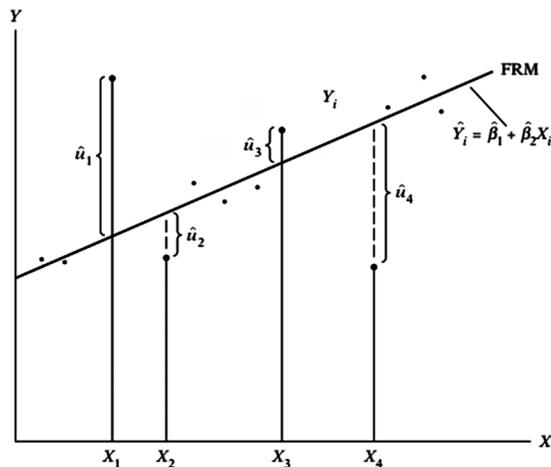
Derivada de la ecuación (1) podemos calcular  $\hat{\beta}_2$ :

$$\begin{aligned} \hat{\beta}_2 &= \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i y_i}{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \\ &= \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2} \quad (2) \\ &= \frac{\sum x_i y_i}{\sum x_i^2} \end{aligned}$$

donde  $\bar{x}$  y  $\bar{y}$  son las medias muestrales de  $X$  y  $y$ , y donde se definen  $x_i (x_i - \bar{x})$  y  $y_i (y_i - \bar{y})$ . Ahora, de esta manera se estima  $\hat{\beta}_1$ :

$$\begin{aligned} \hat{\beta}_1 &= \frac{\sum X_i^2 \sum Y_i - \sum X_i \sum x_i y_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3) \\ &= \bar{Y} - \hat{\beta}_2 \bar{X} \end{aligned}$$

Figura 7. Criterios del Modelo de Mínimos Cuadrados

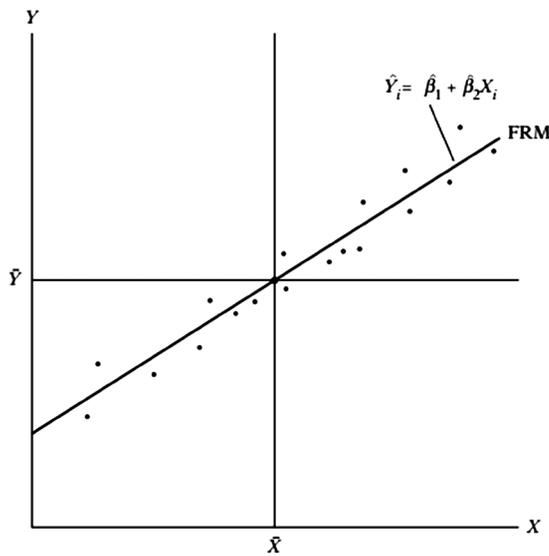


Fuente: Gujarati y Porter (2009).

De acuerdo con Gujarati y Porter (2009), “los estimadores obtenidos antes se conocen como estimadores de mínimos cuadrados, pues se derivan del principio de mínimos cuadrados” (p. 59). A continuación, se muestran las propiedades numéricas de los estimadores obtenidos con el método de mco:

- I. Los estimadores de mco se expresan únicamente en términos de las cantidades (es decir,  $X$  y  $Y$ ) observables (es decir, muestras). Por consiguiente, se calculan con facilidad.
- II. Son estimadores puntuales: dada la muestra, cada estimador proporciona un solo valor (puntual) del parámetro poblacional pertinente.
- III. Una vez obtenidos los estimadores de mco de los datos de la muestra, se obtiene sin problemas la línea de regresión muestral (figura 8) (Gujarati y Porter, 2009, p. 59).

**Figura 8. Línea de regresión muestral a través de los valores de las medias muestrales de  $Y$  y  $X$**



Fuente: Gujarati y Porter (2009).

Una vez definido el modelo utilizado, se procedió a analizar la tendencia de los principales indicadores del sector de la construcción en México. Dichos indicadores se escogieron dada su importancia dentro la industria de la construcción y son los analizados en el apartado de la importancia del sector de la construcción de este documento:

1. Participación porcentual del sector de la construcción en relación con el PIB nacional.
2. Valor de la producción en términos reales.
3. Total del personal ocupado en el sector.
4. Horas trabajadas por el personal ocupado total.
5. Remuneraciones reales por persona ocupada.

Con este análisis se podrá estimar un pronóstico para años futuros, utilizando los datos históricos de cada uno de los indicadores para que de tal manera se establezcan algunas tendencias y retos post pandemia del sector de la construcción en México.

### *Materiales*

Para realizar el análisis planteado, se utilizó la Encuesta Nacional de Empresas Constructoras (ENEC). De acuerdo con el INEGI (2023c), el propósito de dicha encuesta es recopilar información de los estados, así como de manera nacional, con el objetivo de proporcionar estadísticas que permitan la construcción de indicadores económicos para entender la evolución y conducta del sector estudiado.

La población objetivo de la ENEC son aquellas unidades económicas consideradas como empresas “dedicadas principalmente a la edificación; a la construcción de obras de ingeniería civil y a la realización de trabajos especializados para la construcción” (INEGI, 2023c, p. 2). De igual manera, se captan empresas dedicadas a la supervisión de la edificación de las obras con el propósito de que se cumpla con los tiempos proyectados, así como la calidad prometida, todo lo anterior en apego a las prescripciones legales. Actualmente, se visitan 3,492 empresas a nivel nacional (INEGI, 2023c).

La encuesta inicia en el segundo semestre de 1983, utilizando como base de la muestra estudiada el directorio de adeptos a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC).

Para 1984 se levanta con una muestra de 770 unidades constructoras, se hace de manera nacional y trimestralmente. Para 1994, se aumentó la muestra para generar estadísticas por entidad federativa y por tamaño de empresa constructora.

Para el año 2000, se adicionaron al directorio de adeptos de la CMIC, los directorios de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda (CANADEVI) y del Censo Económico 1999. Además, la encuesta pasó de ser trimestral a mensual.

Una vez vistos la metodología y los materiales utilizados en el análisis del sector de la construcción de México, en el siguiente apartado se exponen los principales resultados.

## Resultados

Primeramente, se mostrarán los resultados de la variable “Participación porcentual del sector de la construcción en relación con el PIB nacional”. Aplicando el modelo de MCO al pronóstico de dicha variable, se pudo establecer que para el año 2024 se tendrá una participación de 7.6% de sector de la construcción en cuanto al PIB nacional.

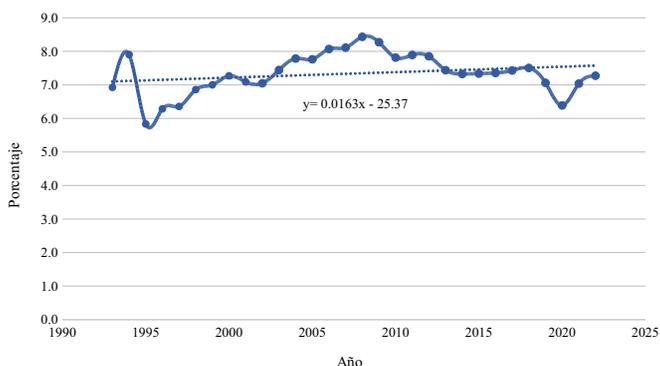
Esta participación es la misma en comparación con el año anterior (2023), sin embargo, muestra un incremento interesante frente a los años anteriores, sobre todo, muestra un cierto incremento después de los indicadores registrados durante la pandemia.

**Tabla 2. Pronóstico para 2024 de la participación porcentual del sector de la construcción en el PIB**

<i>Año</i>	<i>Porcentaje PIB</i>	<i>Var. %</i>
2015	7.3	
2016	7.4	1.4
2017	7.4	0.0
2018	7.5	1.4
2019	7.1	-5.3
2020	6.4	-9.9
2021	7	9.4
2022	7.3	4.3
2023	7.6	4.1
2024	7.6	0

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

**Figura 9. Pronóstico y línea de tendencia de la participación porcentual del sector de la construcción en el PIB**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

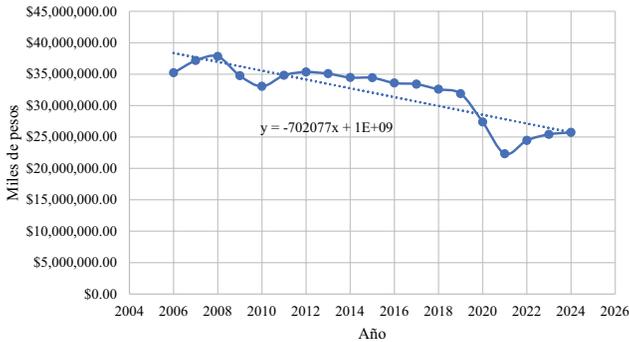
En segundo lugar, se realizó el pronóstico de tendencia de la variable “Valor de la producción en términos reales”. En la siguiente tabla se muestran los datos tomados como base para el cálculo de dicho pronóstico para el año 2024.

**Tabla 3. Pronóstico para 2024 del valor de la producción en términos reales (miles de pesos)**

<i>Año</i>	<i>Valor de la producción (pesos)</i>	<i>Var. %</i>
2015	34,433,858	
2016	33,602,359	-2.4
2017	33,402,580	-0.6
2018	32,593,902	-2.4
2019	31,883,503	-2.2
2020	27,380,451	-14.1
2021	22,318,713	-18.5
2022	24,452,301	9.6
2023	25,409,271	3.9
2024	25,729,405	1.3

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

**Figura 10. Pronóstico y línea de tendencia del valor de la producción en términos reales**  
**Valor de la producción (miles de pesos)**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

Como se puede observar, para el año 2024 y tomando como base los datos anteriores, el valor de la producción en términos reales del sector de la construcción se mantendrá en 1.3% positivo, lo que representa 25,729 millones de pesos.

En cuanto al pronóstico de la variable de personal ocupado en dicho sector, se muestra la siguiente tabla con los datos desde 2015 y su pronóstico para 2024.

**Tabla 4. Pronóstico para el año 2024 del personal ocupado en el sector de la construcción**

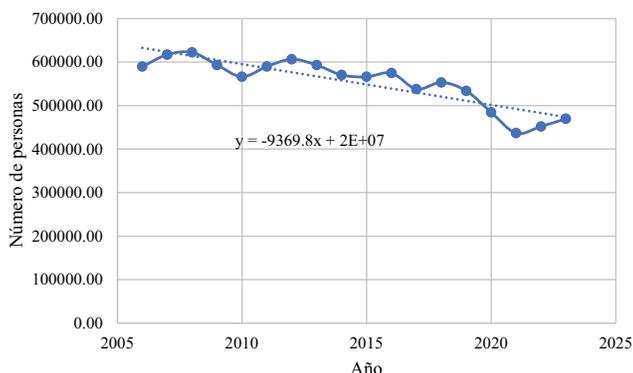
Año	Personal ocupado	Var. %
2015	566,352	
2016	574,861	1.5
2017	537,976	-6.4
2018	553,325	2.9
2019	533,832	-3.5
2020	484,555	-9.2
2021	436,744	-9.9
2022	452,103	3.5
2023	469,838	3.9
2024	464,269	-1.2

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

En relación con esta variable, se muestra una caída de 1.2% en el personal ocupado para el sector de la producción en México, lo que representa la contratación de 464 mil personas para 2024.

A continuación, se muestra la gráfica con la línea de tendencia del personal ocupado del sector de la construcción.

**Figura 11. Pronóstico y línea de tendencia del personal ocupado del sector de la construcción**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

En cuanto a la variable de horas trabajadas totales en este sector, se muestra la siguiente tabla con los datos considerados para su proyección.

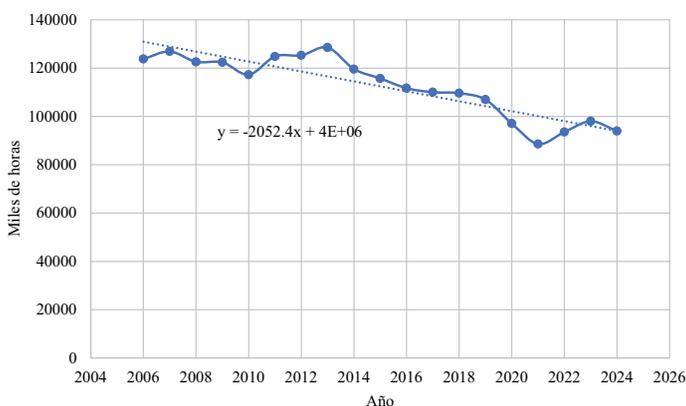
**Tabla 5. Pronóstico para el año 2024 del total de horas trabajadas en el sector de la construcción**

<i>Año</i>	<i>Hrs trabajadas</i>	<i>Var. %</i>
2015	115,715	
2016	111,714	-3.5
2017	110,031	-1.5
2018	109,624	-0.4
2019	106,974	-2.4
2020	97,070	-9.3
2021	88,602	-8.7
2022	93,567	5.6
2023	98,000	4.7
2024	93,975	-4.1

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

En cuanto al total de horas trabajadas para el año 2024, se tiene proyectado un total de 93,975,000 horas, lo que representaría una disminución de 4.1% en relación con el año anterior. A continuación, se expone la gráfica que muestra la línea de tendencia del total de horas trabajadas del sector de la construcción y su tendencia para 2024.

**Figura 12. Pronóstico y línea de tendencia del total de horas trabajadas en el sector de la construcción (Miles de horas)**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

Por último, se muestra el pronóstico realizado para la variable “Remuneraciones reales por persona ocupada”. En esta variable se considera la remuneración media por persona de manera mensual dentro del sector de la construcción en nuestro país. En la tabla 6 se exponen los datos sobre dicha variable, así como su pronóstico para 2024.

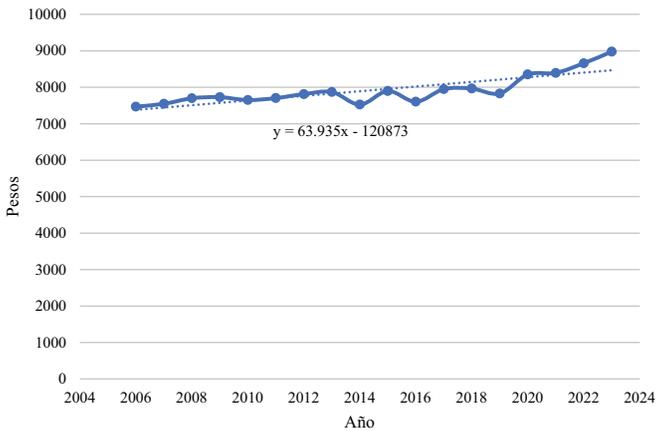
De acuerdo con estos datos, se pudo estimar que para el año 2024, la remuneración media por personal ocupado sería de 8,532 pesos, lo que representa una caída de 4.9% frente al año anterior. En la figura 13 se muestra dicho pronóstico y la línea de tendencia de esta variable.

**Tabla 6. Pronóstico para el año 2024 de las remuneraciones medias del personal ocupado del sector de la construcción**

<i>Año</i>	<i>Remuneración (\$)</i>	<i>Var. %</i>
2015	7,899	
2016	7,604	-3.7
2017	7,950	4.5
2018	7,966	0.2
2019	7,830	-1.7
2020	8,352	6.7
2021	8,395	0.5
2022	8,659	3.2
2023	8,979	3.7
2024	8,532	-4.9

Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

**Figura 13. Pronóstico y línea de tendencia de las remuneraciones medias reales del personal ocupado del sector de la construcción**



Fuente: elaboración propia con base en datos del INEGI (2023a).

## Tendencias y desafíos

En este apartado, y en relación con el análisis realizado, se muestran las principales tendencias y desafíos del sector de la construcción en la etapa de post pandemia para los próximos años, en particular, para 2024.

Como ya se mostró, se realizó un análisis de tendencias y pronósticos utilizando el MCO para cinco variables importantes del sector de la construcción de nuestro país; a manera de resumen, se muestra la tabla 7, en la cual se expone el resultado final de los pronósticos, en específico para el año 2024.

**Tabla 7. Resumen de pronósticos de las variables analizadas para el año 2024 (Variación porcentual)**

<i>Variable</i>	<i>Pronóstico para 2024 (%)</i>
Participación porcentual del sector de la construcción en el PIB	0
Valor de la producción en términos reales	1.3
Total del personal ocupado en el sector	-1.2
Horas trabajadas por el personal ocupado total	-4.1
Remuneraciones reales por persona ocupada	-4.9

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, de las cinco variables analizadas, sólo una presentó una tendencia hacia el alza, siendo ésta el “valor de la producción en términos reales”, la cual mostró un pronóstico de crecimiento de 1.3% para 2024. La variable “participación porcentual del sector de la construcción en el PIB” mostró prácticamente la misma que en 2023, por tanto, su variación porcentual es de 0%, es decir, se mantiene constante. Las otras tres variables mostraron tendencias hacia la baja, “el total de personal ocupado en el sector” con -1.2%, “las horas trabajadas por el personal ocupado total” -4.1%, y “las remuneraciones reales por persona ocupada” con -4.9%, todas ellas para el año 2024.

Con estos datos analizados podemos establecer que, aunque el sector en general presenta una leve recuperación después de la pandemia originada por la COVID-19, los retos y desafíos para una verdadera recuperación aún son muchos.

Dicho sector ha estado mostrando caídas recurrentes desde el año 2018, cuya etapa más negativa fue obviamente durante la crisis generada por la COVID-19. Esto se explica, por un lado, con la afectación provocada por la pandemia, pero también por una disminución en las obras, aunque las del sector privado se han reducido de igual manera.

Para poder desarrollar al sector de la construcción en los próximos años, se deberán retomar y, de ser posible, concretar los proyectos planteados en el Plan Nacional de Infraestructura (PNI). Infortunadamente, esta recuperación se podría retrasar en 2023 e incluso para 2024, tal como lo exponemos en el análisis de las variables observadas. Esto se origina por un posible aumento de la posibilidad de que se presente una convulsión económica mundial, y por el impacto económico de la pandemia en nuestro país.

## Conclusiones

Una vez realizado el análisis de pronósticos y tendencias anterior, se puede concluir que el sector de la construcción en México ha presentado una recuperación importante posterior a los estragos ocasionados por la pandemia de COVID-19, sin embargo, se deben impulsar estrategias y actividades que fomenten las tendencias al alza para los próximos años en los indicadores de este sector.

De las cinco variables analizadas, sólo una presentó una tendencia hacia el alza, siendo el “valor de la producción en términos reales” la cual mostró un pronóstico de crecimiento de 1.3% para 2024. La variable “participación porcentual del sector de la construcción en el PIB” mostró prácticamente la misma tendencia que el año 2023, por tanto, su variación porcentual es de 0%, es decir, se mantiene constante. Las otras tres variables mostraron tendencias hacia la baja, “el total de personal ocupado en el sector” con -1.2%, “las horas trabajadas por el personal ocupado total” con -4.1%, y “las remuneraciones reales por persona ocupada” con -4.9%, todas ellas para el año 2024.

El Banco Mundial (2023) ha mencionado que la mayoría de los países sudamericanos, incluyendo a México, se recuperarían a partir del año 2022, proyectando un crecimiento probable de 2.6% para 2023.

Aun con lo anterior, el camino es complicado y se tendría que asegurar el crecimiento del sector de la construcción tomando en consideración algunas de las siguientes recomendaciones planteadas.

Una variable fundamental en el crecimiento de cualquier país es la inversión pública, pues si no existe un fomento a dicha variable, es muy probable que se presenten caídas importantes en la actividad económica a lo largo del tiempo, incluso a corto plazo. Lo anterior también originaría una disminución en el capital generador de productividad y crecimiento de una nación. De esta manera, es primordial impulsar dicha variable, es decir, incrementar la inversión en infraestructura tanto pública como privada en el país.

Por tanto, el gobierno federal, junto con el sector privado, deberán estimular programas estratégicos que incentiven la actualización de infraestructura ya obsoleta para poder establecer indicadores de crecimiento mayores a los que ya tenemos.

Para sustentar lo anterior, se recomienda desarrollar una lista de obras y proyectos a ejecutar en los años venideros en favor del incremento de la infraestructura en obra pública. Para lograrlo, es necesario buscar fuentes de financiamiento, ya sea en el ámbito nacional e incluso internacional, en general, buscar fuentes de financiamiento, sobre todo administradas por el gobierno federal.

Otra recomendación es la creación de un organismo autónomo, a nivel federal, el cual debería ser supervisado por un ente considerado como comité constituido, primeramente, por servidores públicos de los tres órdenes de gobierno, en segundo lugar, por representantes ciudadanos y, en tercer lugar, por representantes de empresas constructoras. El objetivo fundamental de dicho órgano sería el de analizar los proyectos planeados, así como la conformación de una base de datos, teniendo como prioridad decidir los proyectos más eficientes para su desarrollo, teniendo en cuenta el marco legal aplicable y su eficiencia económica en beneficio de la población.

Por supuesto que el papel de la federación sería el más importante, al establecer las garantías necesarias para la planeación, ejecución y término de las obras planeadas de manera eficiente y con rentabilidad social.

## Referencias

- Banco Mundial. (2023, febrero 22). *La construcción de ciudades inclusivas y sostenibles en el período de recuperación de la pandemia no es un mito urbano*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2020/06/18/no-urban-myth-building-inclusive-and-sustainable-cities-in-the-pandemic-recovery>
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (2023, enero 16). *Diagnóstico del sector de la construcción y propuestas para el impulso de infraestructura en México*. [https://www.cmic.org.mx/cm/c/ceesco/2016/resumen\\_ejecutivo\\_vfinal\\_211215%20\(1\).pdf](https://www.cmic.org.mx/cm/c/ceesco/2016/resumen_ejecutivo_vfinal_211215%20(1).pdf)
- Gujarati, D. N. y Porter, D. (2009). *Econometría*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). *Conceptos y precisiones metodológicas para el llenado del cuestionario mensual para empresas constructoras*. INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023a). *Construcción*. [https://www.inegi.org.mx/temas/construccion/#Informacion\\_general](https://www.inegi.org.mx/temas/construccion/#Informacion_general)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023b). *Economía y sectores productivos*. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023c). *Encuesta nacional de empresas constructoras*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enec/2013/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023d). *Matriz Insumo Producto*. <https://www.inegi.org.mx/temas/mip/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023e). *Indicadores de Empresas Constructoras*. INEGI.
- Martínez, L. (2012). *Factores que afectan a la Construcción durante las crisis*. [Tesis] Universidad Nacional Autónoma de México.
- Organización Mundial del Trabajo. (2021). *El impacto de la COVID-19 en el sector de la construcción*. OIT.
- Quiroz, J. (2020, marzo 13). *Análisis del Sector Construcción*. Grupo Financiero Monex. <https://www.monex.com.mx/portal/download/reportes/200313b%20Sectorial%20-%20Construccion%20C3%B3n.pdf>

