

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

***Analysis of the Public Sector's Revenue Budget Generated From the
Federal Government's Tax and Oil Revenue, and Its Impact on the Gross
Domestic Product***

Juan Francisco López Ramírez y Mauricio Beléndez Castañeda
Universidad Autónoma de Nuevo León

Abstract

The following document expresses the analysis performed on the federal government tax and petroleum income employing a Multiple Linear Regression model and based on historic information data from 1993 to the year 2019. This analysis overlooks the affect the aforementioned income has on the Gross Domestic Product of Mexico. The realized model has sufficient statistical evidence to acknowledge a 90% confidence ratio in relation to the Positive impact that it shows on the Gross Domestic Product, thus any alteration would show a change in the income of the Gross Domestic Product. The main contribution of this article is to present a statistical model as an instrument of economic analysis for the country, consistent with the historical conditions of the above-mentioned income and its relevance to the national economy.

Keywords: *oil revenue, taxation income, gross domestic product, multiple linear regression.*

JEL: E17, E62 y H27.

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

Resumen

En el presente trabajo se realiza un análisis de los ingresos del Gobierno Federal Mexicano procedentes de la tributación y del petróleo empleando un análisis estadístico de Regresión Lineal Múltiple (RLM) utilizando la información histórica desde 1993 hasta el año 2019 como precedente de la influencia de estos ingresos sobre el Producto Interno Bruto (PIB) de México. La modelización realizada tiene suficiencia estadística, asimismo las variables explicativas ingresos tributarios y petroleros a un nivel de confianza del 90% y concluimos que existe influencia de los ingresos anteriormente mencionados sobre PIB de manera positiva y la magnitud de cambio que representaría una alteración de estos ingresos sobre el PIB. La principal aportación de este artículo es presentar un modelo estadístico como instrumento de análisis económico para el país en coherencia a las condiciones históricas de los ingresos mencionados y su relevancia para la economía nacional.

Palabras clave: *ingresos petroleros, ingresos tributarios, producto interno bruto, regresión lineal múltiple.*

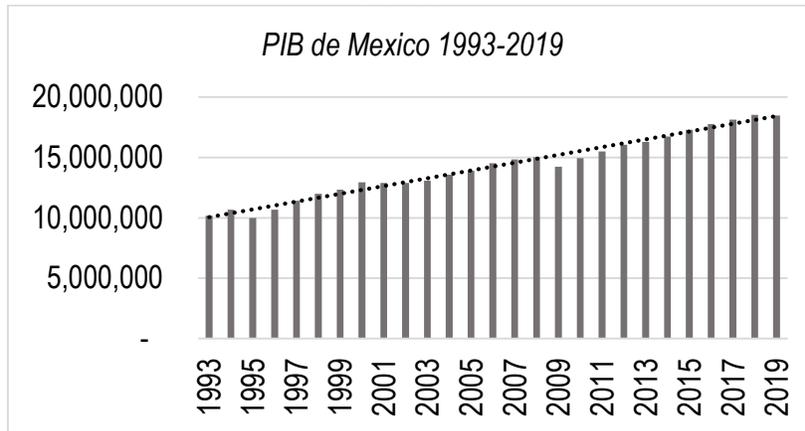
Introducción

La economía de un país suele expresarse en valor, la nueva riqueza en términos de ingreso monetario. Por lo general a nivel global se utiliza el concepto de *Producto Interno Bruto* (PIB) que “mide el valor de la producción en términos monetarios de las mercancías, productos, bienes y servicios finales que crea un país en un periodo determinado (regularmente un año)”.

La economía mexicana, según datos del Informe Global de Competitividad (2019) y del Foro Económico Mundial (FEM, 2019), se encuentra en el lugar 48 de 141 países integrantes y es el segundo país más competitivo de América Latina (LATAM) evaluando desde instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, eficiencia del mercado de bienes, desarrollo del mercado financiero y tamaño del mercado, entre otros indicadores que dan un total de doce.

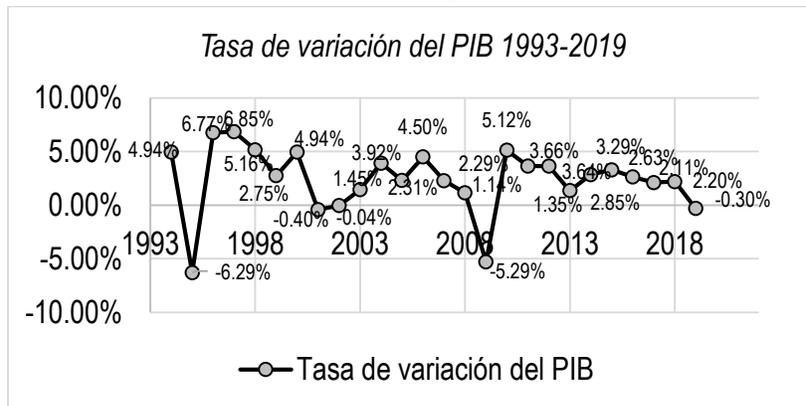
Para conocer un poco más de la economía mexicana se muestra a continuación el comportamiento histórico de PIB que ha crecido desde 1993 como se muestra en el siguiente gráfico.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia. Producto Interno Bruto a precios de mercado (millones de pesos). Banxico. Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Gráfico 2



Fuente: Elaboración propia. Producto Interno Bruto. Banxico. Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto

Una medición aplicada para el análisis del comportamiento del PIB es la tasa de variación dado que con esta representación se conoce si hubo un crecimiento o un decremento de una economía en un determinado periodo (Gráfica 2). En la tasa de variación del PIB de México mostrada con anterioridad indica que sí ha habido un crecimiento económico del país desde 1993.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) calcula el PIB como la suma de los impuestos sobre los productos netos más la suma del total de cifras económicas producidas por las actividades primarias, secundarias y terciarias. Es importante mencionar que el PIB como medida económica posee limitantes y complicaciones a la hora de sumar todas las actividades y servicios totales que brinda un país (Burgos, 2015).

El bienestar económico de un país permite el desarrollo y el bienestar social ya que al tener una economía estable o en desarrollo le permite saber qué producir, cómo producir y para quién producir con base en ello tener más ganancias y un mayor desarrollo (Juárez, 2016). Sabiendo la importancia de cómo se interpreta el PIB y su construcción, además de su influencia en el bienestar económico y social de México. Hay dos factores que son de suma importancia en su concepción y que analizaremos en el siguiente artículo que son los ingresos presupuestarios del sector público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo ya que desde siempre ha sido un tema de suma importancia para las finanzas del Estado y su dependencia financiera ante estos ingresos.

Para administrar la economía mexicana se realizan políticas económicas que suelen presentar dos aspectos vinculados a la problemática de crecimiento: el primero es que se enfocan en un periodo de corto plazo careciendo o postergando el uso de una política a largo plazo y el segundo se refiere a la intervención del gobierno para favorecer el crecimiento, esto con la relación existente entre crecimiento y distribución de ingreso (Menier, 2013). Al hablar de un ingreso utilizado para el cumplimiento de las funciones del estado, las políticas aplicadas por el Gobierno Mexicano durante décadas han sido enfocadas con base en la estimación de la percepción de ingresos petroleros, mismos que para ser efectivos los recursos obtenidos generaron un déficit que ha ido en aumento con la producción, las explotaciones y los precios internacionales (Castaneda, 2008). Al haber una falta de ingreso presupuestal para las funciones del Gobierno Mexicano, éste tiene que

implementar o ajustar políticas de otros ingresos como el de los procedentes del ingreso tributario. La estructura tributaria actual en México ha sufrido varias modificaciones pero también presenta ciertas deficiencias como las características de los principales impuestos y las características de una tributación eficiente, surgiendo de esta ineficiencia una brecha entre los ingresos potenciales y los reales (Ramírez Cedillo, 2007).

En la presente investigación se persigue el objetivo de conocer la incidencia del ingreso tributario y petrolero en el Producto Interno Bruto nacional al hacer uso de un análisis de regresión lineal múltiple que identificará la relación lineal entre estas variables para brindar información cuantitativa con significancia estadística de los ingresos mencionados y así brindar una alternativa económica que beneficie el bienestar social y económico del país.

Ingresos Tributarios del Gobierno Federal e Ingresos Petroleros

La Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) es la dependencia del Poder Ejecutivo Federal que propone, dirige y controla la política económica del Gobierno Federal en materia financiera, fiscal, gastos, ingresos y deuda pública con el propósito de consolidar un país con crecimiento económico de calidad, ésta obtiene recursos monetarios de diversas fuentes para financiar el desarrollo del país y recauda directamente los impuestos, derechos, productos y aprovechamientos, así como también capta recursos complementarios, mediante la contratación de créditos y empréstitos en el interior del país y en el extranjero (el conjunto de bienes, propiedades y derechos del Gobierno Federal).

Para el cumplimiento de las funciones que tiene asignadas el sector público se establecen mecanismos que permiten allegarse recursos. En ese sentido el Gobierno Federal obtiene los ingresos necesarios para atender sus necesidades de gasto a través del cobro de impuestos y otras contribuciones que aporta la sociedad, de los ingresos provenientes de la venta del petróleo, de la venta de bienes y servicios de las empresas y organismos públicos, así como de los financiamientos que contrata. Estos recursos son consignados en las fracciones de la Ley de Ingresos de la Federación y concretamente se expresan en impuestos, derechos, productos, aprovechamientos y otros conceptos tipificados en la ley de ingresos e incluye el financiamiento que obtiene el Gobierno Federal tanto en el interior del país como en el extranjero.

Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto

La autorización del cobro y recaudación de estos recursos se realiza con sustento en la *Ley de Ingresos de la Federación*, misma que es aprobada por las Cámaras de Diputados y de Senadores en forma anual y que establece los ingresos del Gobierno Federal que deberán recaudarse por concepto de impuestos, derechos, productos, aprovechamientos, emisión de bonos y préstamos ya que los estados de la República Mexicana también establecen anualmente sus ingresos a través de las leyes de ingresos locales.

El monto y destino de los recursos que aplica el Gobierno Federal se denomina *gasto público* y a diferencia de la Ley de Ingresos es autorizado exclusivamente por la H. Cámara de Diputados a través del *Presupuesto de Egresos de la Federación*.

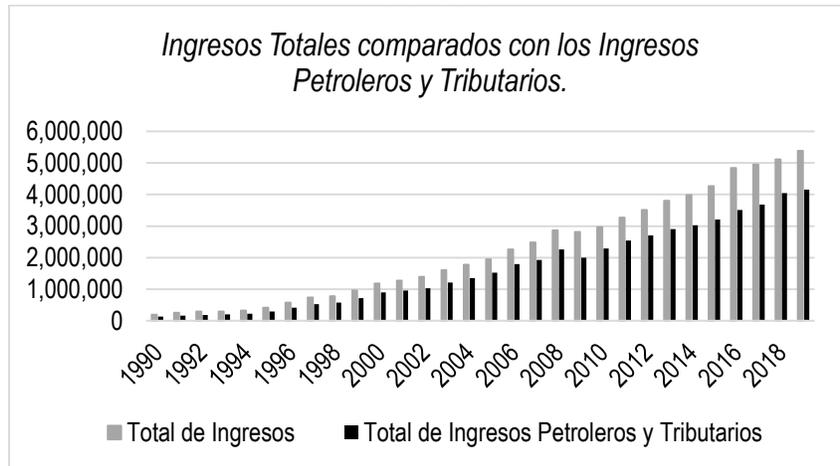
Este hecho tiene su sustento jurídico en la Fracción IV del Artículo 74 Constitucional que establece que es facultad exclusiva de la H. Cámara de Diputados “examinar, discutir y aprobar anualmente el Presupuesto de Egresos de la Federación, discutiendo primero las contribuciones que, a su juicio, deben decretarse para cubrirlo, así como revisar la Cuenta Pública del año anterior.”

Los Ingresos Presupuestarios del Sector Público en México según la SHCP provienen de cinco fuentes de ingresos: Petroleros, Gobierno Federal, Organismos de control presupuestario directo, Empresa productiva del estado (Comisión Federal de Electricidad CFE) y otros.

Se concentran la mayor parte de estos ingresos en dos rubros (Gráfica 3):

1. Ingresos Tributarios del Gobierno Federal.
2. Ingreso Petroleros.

Gráfico 3



Fuente: Elaboración propia, datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Pesos corrientes multianual (1990-2019), Millones de pesos (flujos acumulados).

Como podemos observar en la anterior gráfica desde 1990 a la fecha poco más del 70% del ingreso presupuestario del gobierno mexicano depende de los ingresos tributarios y petroleros.

La principal fuente de financiamiento del gobierno son las contribuciones ciudadanas por impuestos, el pago de derechos, productos, aprovechamientos e ingresos por la venta de bienes y servicios públicos. Conviene aclarar que en caso de que el gasto público sea mayor que los ingresos provenientes de las fuentes señaladas en el párrafo anterior se recurren a los préstamos que adquiere el gobierno, deuda pública, y de tal manera que el monto de los ingresos públicos, incluyendo el endeudamiento, es igual al monto del gasto público.

Ingresos Tributarios

Los ingresos tributarios tienen como característica básica la obligatoriedad para los contribuyentes y están representados por todos los impuestos que son las percepciones que obtiene el Gobierno Federal por las imposiciones fiscales

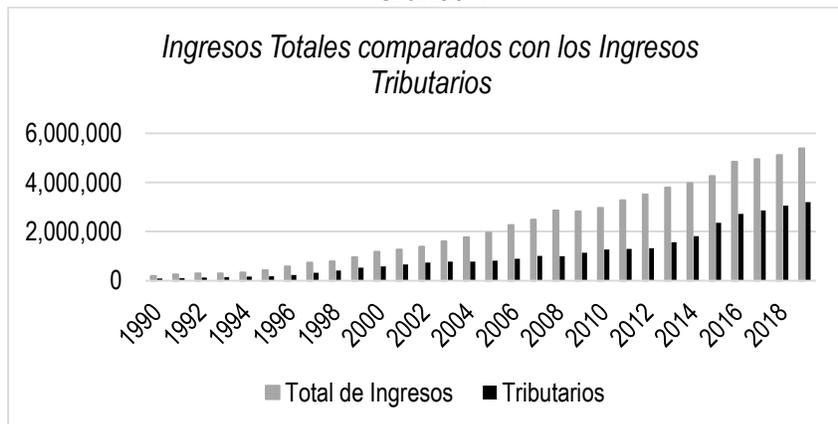
Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto

que en forma unilateral y obligatoria fija el Estado a las personas físicas y morales conforme a la ley para el financiamiento del gasto público. Su carácter tributario atiende a la naturaleza unilateral y coercitiva de los impuestos, gravando las diversas fuentes generadoras de ingresos: la compra-venta, el consumo y las transferencias.

Para efectos del presente estudio nos enfocaremos sobre los ingresos tributarios y los cuales se refieren a la prestación en dinero o en especie que el Estado fija unilateralmente y con carácter obligatorio a todos aquellos individuos cuya situación coincida con la que la ley señala como hecho generador de un crédito fiscal, es decir, aquellos que tengan el derecho a percibir el Estado o sus organismos descentralizados que provengan de contribuciones, de aprovechamientos o de sus accesorios, según el artículo 4° del Código Fiscal de la Federación.

Los ingresos tributarios en México comprenden todos los ingresos del Gobierno Federal por concepto de impuestos y desde 1990 presenta la siguiente estructura:

1. Ingresos Tributarios del Gobierno Federal.
 - 1.1 Impuesto Sobre la Renta (ISR).
 - 1.2 Impuesto al Valor Agregado (IVA).
 - 1.3 Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS gasolina y Diesel y IEPS distinto de gasolina y Diesel).
 - 1.4 Impuesto a la importación.
 - 1.5 Impuesto por la actividad de exploración y explotación de hidrocarburos.
 - 1.6 Otros impuestos (incluye los impuestos sobre automóviles nuevos, exportaciones, no comprendidos en las fracciones anteriores y accesorios).

Gráfico 4

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Pesos corrientes multianual (1990-2019). Millones de pesos (flujos acumulados).

Como se observa en el Gráfico 4 el ingreso originado de la tributación ha ido en aumento por factores como mayor regulación y cambios en el sistema de tributación.

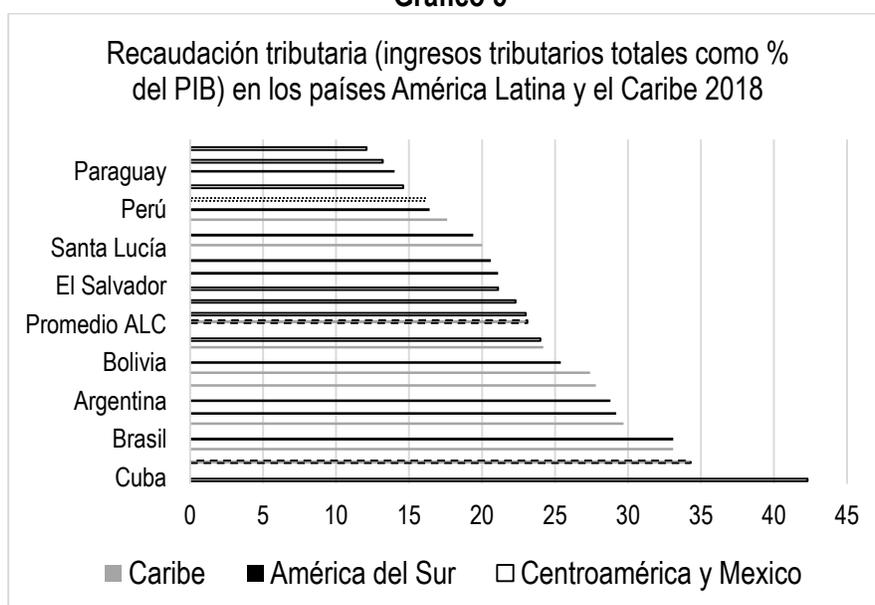
El gobierno mexicano por sí mismo tiene que realizar análisis y estudios de las finanzas públicas para conocer ingresos y deuda del sector público presupuestario. Un ejemplo es el “Análisis de los informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública” (Centro de Estudios de las Finanzas Públicas CEFPP), este documento proporciona una herramienta útil para que los legisladores cuenten con información que les permita evaluar el cumplimiento de las disposiciones aprobadas por el Congreso de la Unión en la Ley de Ingresos de la federación correspondiente al ejercicio fiscal.

El uso de un modelo estadístico y/o econométrico es normalmente utilizado para analizar distintos contextos. Un ejemplo es el modelo desarrollado en México de 2005 a 2016 para el análisis del impacto tributario sobre el crecimiento económico mexicano en el largo plazo (Banda-Ortiz, 2018).

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

A pesar de su buena posición en el *ranking* de economías México en su recaudación tributaria está muy por debajo del promedio de los países pertenecientes a la OCDE y del promedio de América Latina y el Caribe en el 2018 México de sus ingresos tributarios totales como porcentaje del PIB recaudó tributariamente un poco más del 15% pues para darnos una idea se muestra el siguiente gráfico de la dimensión de la deficiencia recaudatoria en el ámbito de impuestos del país.

Gráfico 5



Nota: ALC: América Latina y el Caribe. OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

Fuente: Elaboración propia. Estadísticas Tributarias en América Latina y el Caribe 2020.

Ingresos Petroleros

La administración de los ingresos petroleros en México a partir de la Reforma Energética del 2013 dio origen a nuevos mecanismos y nuevas instituciones con el objetivo de que los recursos originados de la exploración, extracción y comercialización de hidrocarburos beneficiara la economía del país. En

materia energética y para beneficio de este artículo de investigación la SHCP es la de mayor relevancia ya que dentro de sus atribuciones se encuentra la *definición de la política de ingresos* provenientes de las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos.

Petróleos Mexicano (Pemex) es la empresa más grande e importante de México, referente internacional en materia de hidrocarburos que opera en cuatro empresas productivas subsidiarias:

1. Pemex Exploración y Producción.
2. Pemex Transformación Industrial.
3. Pemex Logística.
4. Pemex Fertilizantes.

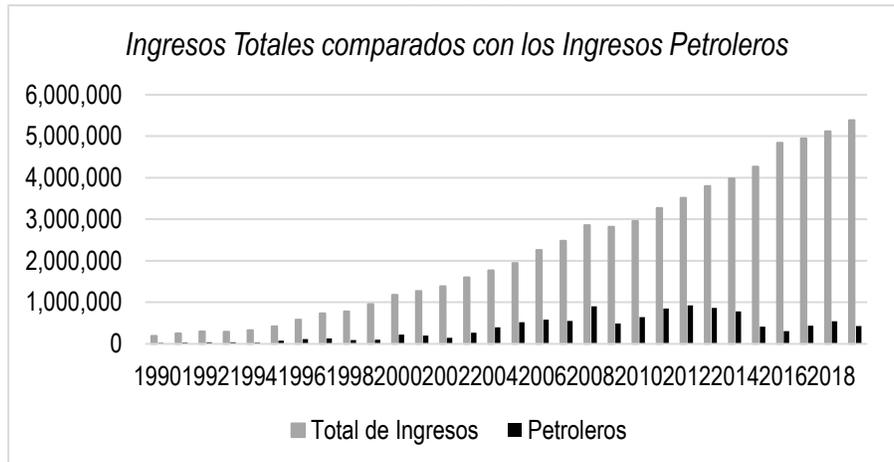
Desde 2013 Pemex realizó modificaciones legales que dictaminaban nuevas condiciones de mercado en el sector energético con el objetivo hacer crecer la industria petrolera y por ende la economía nacional, también Pemex tendría apertura a competidores. Esto es un enfoque de “modernización” del sector energético de nuestro país sin privatizar las empresas públicas dedicadas a la producción y al aprovechamiento de los hidrocarburos y de la electricidad. “El desempeño de Pemex estará sujeto a su capacidad de erradicar el cúmulo de problemas estructurales, a su autonomía de gestión, autosuficiencia financiera no dependiente del gobierno, así como a su habilidad para establecer asociaciones con compañías privadas. Un fracaso en la reactivación de la industria petrolera sería el paso para la apertura paulatina a los particulares a la propiedad accionaria de la petrolera estatal” (Romo Rico, 2016).

Los ingresos petroleros en México, según datos de la SHCP desde 1990, mencionan dos fuentes: Gobierno Federal y Petróleos Mexicanos (Pemex).

2. Petroleros.
 - 2.1 Gobierno Federal.
 - 2.2 *Petróleos Mexicanos* (Pemex).

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

Gráfico 6



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Pesos corrientes multianual (1990-2019). Millones de pesos (flujos acumulados).

Hasta 2014 incluye los ingresos propios de Pemex y los derechos sobre hidrocarburos. A partir de 2015 incluye los ingresos propios de Pemex, las transferencias del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo y el impuesto sobre la renta de contratistas y asignatarios por explotación de hidrocarburos. En Enero-Diciembre de 2019 incluye el apoyo financiero del Gobierno Federal a Pemex vía aportación patrimonial en septiembre por 97,131.0 millones de pesos. El registro de esta operación se refleja como un ingreso de Pemex y un gasto de Gobierno Federal sin afectar el balance público.

Como podemos observar en el Gráfico 6 el ingreso originado del petróleo ha disminuido en los últimos años por factores internacionales y por la deficiente producción y administración del país.

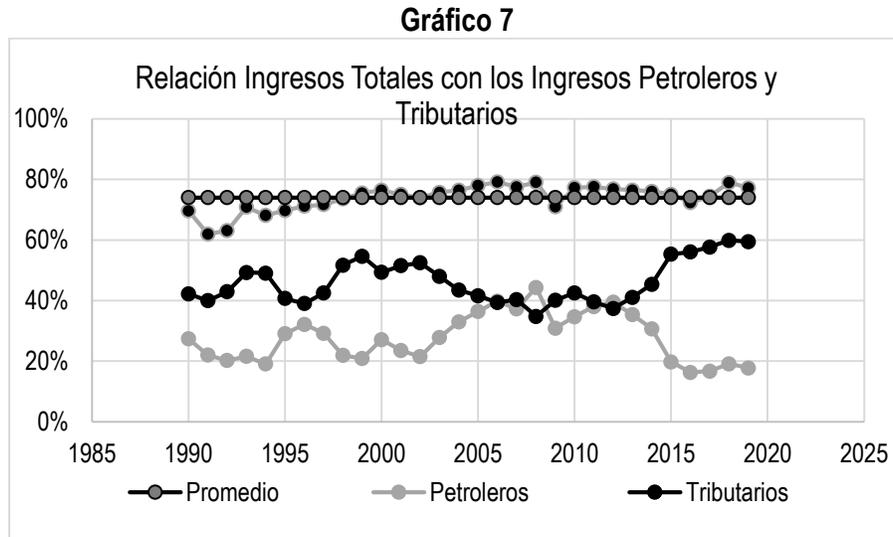
Los Ingresos petroleros del Gobierno Federal contempla el Fondo Mexicano del Petróleo e *Impuesto sobre la Renta* (ISR) de contratistas y asignatarios. La menor recaudación de ingresos petroleros del Gobierno Federal se explica por la disminución en la percepción de recursos del *Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el Desarrollo* (FMPED) (Miller, 2020).

En estudios como el artículo "*Capital flows, natural resources and the Dutch disease: the Colombian case*" evidencia que la forma en que se financia la explotación de recursos naturales entre ellos el petróleo influye en el comportamiento de la industria y por ende en la economía y el financiamiento de los países en desarrollo (T. Goda y A. Torres García, 2015).

Otro país latinoamericano que ha analizado el sector petrolero y su incidencia en los aspectos socioeconómicos es el realizado por Ecuador en el periodo 1980-2012 y refleja que el impacto social y económico fue más positivo que negativo el periodo de tiempo establecido durante un mandato (A Ordóñez Moran y MA Núñez Lapo, 2019).

Las políticas económicas del país son realizadas para mantener una estabilidad económica ya que con base en el presupuesto el país realiza sus actividades económicas y de ahí la importancia de sus ingresos que requieren la contemplación de ingresos tributarios y petroleros. De acuerdo con la gráfica, uno los ingresos presupuestarios en su mayoría dependen de los ingresos tributarios y petroleros pero estos guardan una relación como se muestra en la siguiente gráfica.

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Acorde al anterior gráfico se observa una relación teórica entre los ingresos petroleros y los tributarios. Esto puede ser explicado por el presupuesto que el país estima recibir y en realidad recibe ya que factores que intervienen en la economía del país suelen modificar los ingresos y estas alteraciones al presupuesto suelen ser contrarrestadas con políticas económicas implementadas por el gobierno para mantener la economía estable ante cambios a través del tiempo.

Metodología

Para llevar a cabo el objetivo de la presente investigación se plantea la siguiente hipótesis de investigación general (Ha):

Ha: existe una relación lineal entre el PIB y los ingresos petroleros y tributarios.

Para comprobar o no la hipótesis mencionada se aplica el análisis de regresión lineal múltiple (RLM) con la selección de las siguientes variables reuniendo su información histórica del periodo de tiempo 1993-2019 (Tabla 1):

1. "Y" = "PIB" (variable de respuesta): Producto Interno Bruto. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Sistema de Cuentas Nacionales de México, Millones de pesos a precios mercado.

2. "X1" = "Petroleros" (variable regresora) : Ingresos petroleros, Ingresos Presupuestarios del Sector Público. Pesos corrientes multianual (1993-2019), Millones de pesos (Flujos Acumulados).
3. "X2" = "Tributarios" (variable regresora): Ingresos tributarios del Gobierno Federal, Ingresos Presupuestarios del Sector Público. Pesos corrientes multianual (1993-2019), Millones de pesos (Flujos Acumulados).

Tabla 1. *Producto Interno Bruto mexicano y sus ingresos petroleros y tributarios del Gobierno Federal.*

Año	PIB	Petroleros	Tributarios
1993	10,165,571	62,766	143,154
1994	10,667,860	62,304	160,317
1995	9,996,721	121,576	170,306
1996	10,673,824	186,188	226,006
1997	11,404,645	214,588	312,115
1998	11,993,573	171,249	404,225
1999	12,323,822	199,653	521,682
2000	12,932,921	319,287	581,703
2001	12,880,622	299,390	654,870
2002	12,875,490	297,816	728,284
2003	13,061,719	444,378	768,045
2004	13,573,815	584,760	769,386
2005	13,887,073	709,032	810,511
2006	14,511,307	901,887	890,078
2007	14,843,826	925,284	1,002,670
2008	15,013,578	1,267,794	994,552
2009	14,219,998	870,040	1,129,553
2010	14,947,795	1,026,895	1,260,425
2011	15,495,334	1,244,540	1,294,054
2012	16,059,724	1,386,406	1,314,440
2013	16,277,187	1,344,488	1,561,752
2014	16,741,050	1,221,164	1,807,814
2015	17,292,358	843,434	2,361,234
2016	17,747,239	789,148	2,715,998
2017	18,122,261	827,150	2,855,057
2018	18,521,324	978,369	3,062,334
2019	18,465,007	955,698	3,202,624

Fuente: Adaptación propia. PIB, INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Millones de pesos a precios mercado. Ingresos petroleros y tributarios del Gobierno Federal. Ingresos Presupuestarios del Sector Público Pesos corrientes multianual (1993-2019). Millones de pesos (flujos acumulados).

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

Pruebas del Modelo de RLM

El modelo de RLM es una técnica estadística que servirá como herramienta para calcular la similitud entre la variable dependiente, PIB, con las variables independientes (ingresos petroleros y tributarios) ya que esta relación será representada en forma de ecuación matemática. En la elaboración de una función eficiente es necesario el análisis de residuales, por lo que se deben examinar los errores que en el contexto de la regresión lineal se les llamará residuo o error a las diferencias entre los valores de la variable dependiente observados y los valores que se predicen a partir de la recta de regresión de este estudio (Gráfica 8).

La función de regresión con las variables anteriormente mencionadas se establece de la siguiente forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon \quad (1)$$

Donde la variable (Y) dependiente es el Producto Interno Bruto (PIB) y como variables independientes de ingresos (X1) Petroleros y (X2) Tributarios.

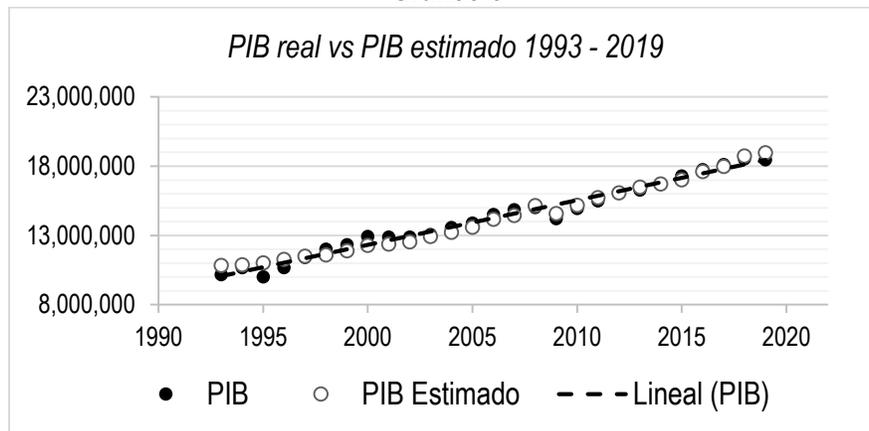
Como herramienta para establecer si el modelo de RLM es adecuado para la selección de datos, condicionalmente se cuenta con distintas variables que deberán ser verificadas con varias pruebas de residuos.

El estudio de residuales consiste en utilizar los datos de la muestra y verificar mediante pruebas de hipótesis si se puede o no rechazar la hipótesis nula para este procedimiento es necesario asignar un error alfa (α), valor comprendido entre 0 y 1 que mide cuánto se equivoca el modelo al aceptar como verdadera la hipótesis alternativa de una prueba. Cuanto más pequeño sea el error alfa más precisos serán los resultados. En la función de predicción de este estudio se fijará el error en 0.10.

Análisis de normalidad de los residuales

En la RLM llamamos residuos a las diferencias entre los valores de la variable dependiente observados y los valores que predécimos a partir de nuestra recta de regresión (Gráfica 8).

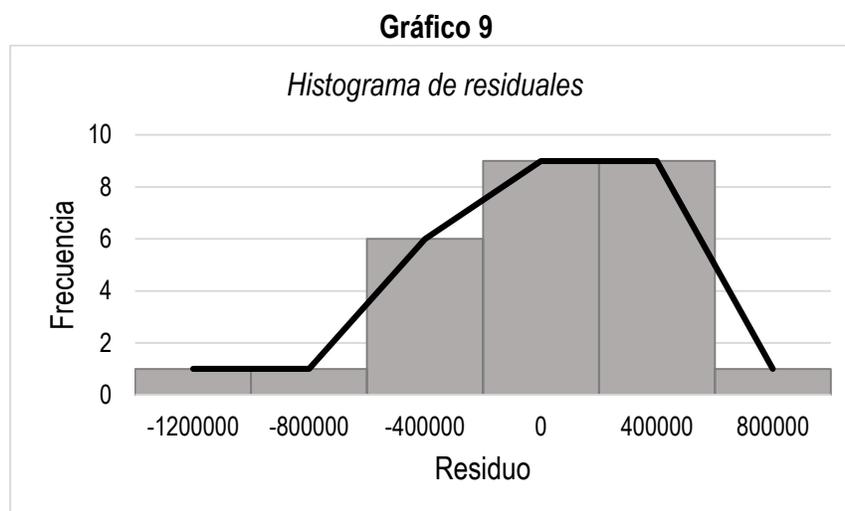
Gráfico 8



Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab. Datos de Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Sistema de Cuentas Nacionales de México. Millones de pesos a precios mercado.

El histograma de residuos (Gráfica 9) muestra la distribución de los residuos para todas las observaciones. El histograma de los residuos es utilizado para determinar si los datos son asimétricos o incluyen valores atípicos. El bosquejo del histograma de los residuales nos puede dar una idea de la distribución de los residuales, es decir, entre más cercano sea el comportamiento de los residuos a una curva normal con media cero o a un valor mínimo de error es un buen indicio de normalidad.

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**



Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

Una prueba de hipótesis examina dos hipótesis opuestas sobre una población: la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a). La hipótesis nula es el enunciado que se probará que para efecto de nuestro estudio sería probar la normalidad de la distribución de los residuales (Tabla 2).

Tabla 2. *Prueba Normalidad de Residuales.*

P- valor	H_0	H_a
0.281	Los errores se distribuyen normalmente	Los errores no se distribuyen normalmente
$.281 < \alpha = .1$	No cumple, No se rechaza H_0	

Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

Análisis de varianza

El análisis de varianza consiste en hacer pruebas de hipótesis individuales para cada variable regresora y así conocer el grado de influencia de cada una de ellas en el PIB (Tabla 3 y 4).

Tabla 3. Análisis de Varianza.

Fuente:	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Regresión:	2	169,671,000,000,000	84,835,600,000,000	479.71	0
Petroleros	1	14,144,800,000,000	14,144,800,000,000	79.98	0
Tributarios	1	56,198,700,000,000	56,198,700,000,000	317.78	0
Error:	24	4,244,310,000,000	176,846,000,000		
Total:	26	173,915,000,000,000			

Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

Tabla 4. Prueba de varianza para las Betas " β ".

P- valor	Prueba de Hipótesis	Variable	H0	Ha
0	$0 < \alpha = .1$		$\beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$	Al menos una de las β 's es diferente de 0
0 < .1		Petroleros	$x_i \beta_i = 0$ (No Influye en el modelo)	$x_i \beta_i$ diferente de 0 (Influencia en el modelo)
0 < .1		Tributarios		

Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

Independencia entre variables

Análisis de multicolinealidad, Factor de Inflación entre Variables (FIV), si el FIV < 10 no existe correlación entre las variables, cumpliéndose el supuesto de variables independientes (Tabla 5).

Tabla 5. Independencia entre variables.

Término	Coefficiente	Estimación de error del coeficiente	Valor T	Valor p	FIV
Constante	10,407,969	155,345	67	0	
Petroleros	2.159	0.241	8.94	0	1.61
Tributarios	2.027	0.114	17.83	0	1.61

Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto

Resultados y Discusión

- 1) Los errores provenientes de los valores estimados del PIB usando el modelo de RLM se distribuyen de forma Normal.
- 2) Las variables de ingresos X1 Petroleros y X2 Tributarios influyen en el modelo de manera positiva.
- 3) Basados en el análisis de independencia entre variables regresoras se puede concluir que no hay correlación entre variables regresoras.
- 4) La ecuación de regresión se presenta a continuación:

$$PIB = 10,407,969 + 2.159 \text{ Petroleros} + 2.027 \text{ Tributarios} \quad (2)$$

- 5) Resumen del modelo.

Tabla 6. Resumen del modelo.

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
420,531	97.56%	97.36%	96.95%

Fuente: Elaboración propia apoyado con el *software* Minitab.

- a) Desviación estándar “S”: 420,531. El modelo posee una desviación estándar relativamente aceptable dado que mientras la desviación estándar sea menor la dispersión de los datos será mínima y una dispersión razonable converge los puntos del PIB estimados a la línea de regresión, lo que beneficia al modelo en la predicción y en su confiabilidad.
 - b) Confiabilidad del ajuste del modelo “R-cuad (ajuste)”: 97.36%
 - c) Confiabilidad de la predicción del modelo “R-cuad (predicción): 96.95%
- 6) La interpretación de los coeficientes determinados en el modelo suele ser de manera individual. En el caso de la variable *Ingresos Petroleros* se observa que existe una relación positiva con la variable dependiente y que el impacto en dicha variable es de un 2.159 al inferir que manteniendo el comportamiento constante de los ingresos tributarios un aumento unitario (cifras en millones de pesos) en los ingresos petroleros modifica hasta en

un 2.159 el PIB de México, es decir, que un aumento en la recaudación de ingresos provenientes del petróleo beneficia a la economía mexicana.

- 7) Para la variable *Ingresos Tributarios del Gobierno Federal*, el signo de la beta de regresión nos indica una relación positiva cuyo parámetro es 2.027, lo que demuestra que al aumentar la recaudación tributaria en una unidad (cifra en millones de pesos), manteniendo fija la variable petrolera el PIB se ve beneficiado positivamente hasta en 2.027.

Conclusiones y recomendaciones

Un modelo lineal suele decirnos que tanto explican las variables independientes a la de análisis, es decir, que tanto influye la recaudación petrolera y tributaria en el PIB de México, aunque existen factores que no se tomaron en cuenta ya que este artículo se enfoca en definir cuantitativamente el efecto del PIB ante un cambio en los ingresos petroleros y tributarios.

En la presente investigación se comprueba la existencia de la relación estadística entre la variable dependiente *Producto Interno Bruto* con las variables independientes ingresos tributarios del Gobierno Federal y del petróleo con una significancia del 90%.

Una conclusión más: aunque estadísticamente los ingresos analizados resultan independientes entre sí, en la práctica estos ingresos colaboran entre ellos ya que a principio de año el estado predispone un presupuesto para las actividades económicas del país durante un lapso y prevé estos ingresos para ejecutar los gastos.

Aunque la influencia del ingreso petrolero fue la de mayor influencia hacia el PIB se mencionó que los ingresos tributarios son los que más aportan al ingreso del Gobierno Federal.

Otra conclusión es que al obtener la ecuación de regresión que permita conocer valores de análisis para el PIB este modelo puede ser mejorado integrando más factores para construir una herramienta como beneficio de próximas líneas de investigación e incluso conocer el comportamiento que deberían de tener estos agentes bajo cierto grado de certeza y así favorecer la toma de decisiones del país siendo de utilidad para el establecimiento de políticas económicas.

Tomando en cuenta las aseveraciones de los autores citados con anterioridad en materia económica la mayoría de las naciones toman como

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

referencia financiera los ingresos y su procedencia en su mayoría estos dependen de su estructura organizacional para hacer frente a sus responsabilidades y actividades pero es en esta administración donde la sociedad misma interfiere para mostrar sus individualidades en su organización, administración y distribución.

Un tema actual y que ha tomado relevancia a nivel mundial es el cambio en las estructuras energéticas provenientes del petróleo e hidrocarburos. México no es la excepción pero es de suma relevancia que para implementar alguna innovación en materia económica es importante analizar el comportamiento y la influencia histórica de estos ingresos.

Referencias

- Banda-Ortiz, H. y Tovar-García, E. (2018). Impacto de la estructura tributaria sobre el crecimiento económico: el caso de México. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas*. Nueva Época. REMEF, 13(4), 585-601. DOI: <https://doi.org/10.21919/remef.v13i4.340>
- Centro de Estudios de las Finanzas Públicas H. Cámara de Diputados. (2015). *Análisis de los Informes sobre la Situación Económica, las Finanzas Públicas y la Deuda Pública, al Primer Semestre de 2012*. Ciudad de México: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.
- CEPAL, N. (2020). Estadísticas tributarias en América Latina y el Caribe 2020/Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2020 (1990-2018).
- Clavellina Miller, J. L. y Domínguez Rivas, M. I. (2020). Reporte trimestral de los ingresos presupuestarios.
- Cámara de Diputados. (2000). *Aspectos Generales del Análisis Presupuestal en México*. México: Poder Legislativo.
- Gobierno de México. (2013). *Reforma energética. Resumen Ejecutivo*. Ciudad de México: Gobierno de México.
- Goda, T. y Torres García, A. (2015). Flujos de capital, recursos naturales y enfermedad holandesa: el caso colombiano. *Ensayos Sobre Política Económica*, 33(78), 197-206. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.espe.2015.07.001>
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500405
- Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI). (2018). *¿Cómo se administran los ingresos petroleros de México?* Ciudad de México: EITI. https://eiti.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/eiti/Resource/eiti/archivos/organizacion_institucional_hidrocarburos.pdf
- Menier, L. G. (1996). *Algunas notas sobre el crecimiento económico en México*. Universidad Veracruzana. México.
- Organization for Economic Co-operation and Development. (2018). *Base de datos global de estadísticas tributarias*. <http://www.oecd-ilibrary.org>.
- Puyana Mutis, Alicia. (2008). El manejo del petróleo mexicano: ¿política o economía? *Perfiles latinoamericanos*, 16(32), 67-102.

**Análisis de los ingresos presupuestarios del sector público
procedentes de los ingresos tributarios del Gobierno Federal y del
petróleo y su incidencia en Producto Interno Bruto**

- http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532008000200004&lng=es&tlng=es.
- Ramírez Cedillo, Eduardo. (2007). Crítica a la estructura tributaria actual en México. *Contaduría y administración*, (223), 113-134. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422007000300007&lng=es&tlng=es.
- Rico, D. R. (2016). La situación de Pemex ante el contexto de la apertura de la industria petrolera en México. *Análisis económico*, 31(76), 75-94.
- Sánchez Juárez, Isaac Leobardo y Moreno Brid, Juan Carlos (2016). El reto del crecimiento económico en México: industrias manufactureras y política industrial. *Revista Finanzas y Política Económica*, 8(2), 271-299. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3235/323547319004>
- Schwab, K. (2019). The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum. <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/country-economyprofiles>.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público. (2018). Informes Sobre La Situación Económica, Las Finanzas Públicas y La Deuda Pública. Ciudad de México.
- Vargas S. Gustavo. (2005). Reconsideración de las teorías de la empresa a partir de la teoría del valor. [Tesis de Doctorado]. Universidad Autónoma Metropolitana: Castel.