

## PRODUCCIÓN, EMPLEO E INVERSIÓN PÚBLICA EN LA FRONTERA NORTE DE MÉXICO

Isaac Leobardo Sánchez Juárez, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Rosa María García Almada, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

### RESUMEN

*Este artículo se centra en el análisis del comportamiento de la producción por persona y el empleo en la frontera norte de México, se compara el crecimiento de la región con respecto al promedio nacional, esto con fines de diagnóstico y posterior diseño de política pública. La hipótesis básica es que la inversión pública que realizan tanto las entidades como la federación tiene un impacto favorable en el crecimiento de la producción y el empleo. Para probarla se utilizó un modelo de panel de datos que evalúa las variables indicadas, asimismo incorpora la inversión extranjera directa, formación bruta de capital fijo y educación. Los resultados no permiten validar la hipótesis propuesta, se encontró una relación negativa entre la inversión pública, producción y empleo, lo que puede explicarse por los efectos de desplazamiento que tiene el gasto de gobierno sobre la inversión privada. Es necesario profundizar en el análisis, particularmente ampliar la muestra temporal, ya que este estudio únicamente se concentró en el periodo 2003-2011.*

**PALABRAS CLAVES:** México, Frontera Norte, Producción, Empleo, Inversión Pública

## PRODUCTION, EMPLOYMENT AND PUBLIC INVESTMENT IN NORTHERN BORDER OF MEXICO

### ABSTRACT

*This paper focuses on the behavior of output per person and employment in Mexico's northern border. We compare growth of the region with respect to national averages, this for the purpose of diagnosis and subsequent design of public policy. The basic assumption is that public investment has a favorable impact on the growth of output and employment. We used a panel data model that evaluates the specified variables and includes foreign direct investment, gross formation of fixed capital formation and education. The results do not confirm our hypothesis. We found a negative relationship between public investment, production and employment, which can be explained by the effects of crowding-out that government spending has on private investment.*

**JEL:** H54, R11, O40

**KEYWORDS:** Mexico, Northern Border, Production, Employment, Public Investment.

### INTRODUCCIÓN

**E**n el terreno económico, una de las metas principales de los agentes gubernamentales encargados de promover el desarrollo, consiste en aumentar el volumen de bienes y servicios producidos para consumo interno y externo, lo que conocemos como crecimiento económico. Una economía que crece cada año a tasas elevadas puede ser considerada sana, cuando esto no ocurre, podemos concluir que existe un problema que debe ser atendido. Aún más, el crecimiento económico se encuentra asociado a la generación de empleo, crecer es la mejor forma o estrategia para crear fuentes de trabajo, con crecimiento y empleo se tienen ingresos, con ellos las personas realizan compras, ahorran e invierten, conduciendo a un círculo de causación acumulativa virtuoso. Este artículo se dedica a estudiar el crecimiento económico, el

empleo y su relación con la inversión pública en la frontera norte de México (constituida por seis estados: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), se construye a partir de las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál ha sido la trayectoria de crecimiento económico y empleo de la frontera norte de México en los últimos años? ¿Qué papel han desempeñado en ella la inversión pública estatal y federal? Se evalúa el crecimiento económico de dicha región y se le compara con el promedio nacional. Atendiendo a lo anterior, el artículo se divide en cinco secciones. En la primera se presenta el modelo teórico que sirve como referencia para la interpretación de la información disponible. En la segunda se exponen los resultados de la búsqueda de literatura empírica que ha abordado la relación entre el crecimiento económico y la inversión pública. En la tercera se encuentran las cifras de crecimiento del PIB per cápita, así como la evolución seguida por el empleo e inversión pública tanto en el promedio nacional como en la frontera norte. En la cuarta hallará la especificación del modelo econométrico y los datos utilizados. En la quinta están los resultados de estimar dos modelos econométricos con datos panel, uno en el que la variable dependiente es el crecimiento del PIB per cápita y en otro el empleo, en ambos las variables independientes son la inversión pública, educación, formación bruta de capital fijo e inversión extranjera directa. Se termina resumiendo los hallazgos y presentando la agenda de investigación.

## REVISION LITERARIA

### Modelo Teórico

A nivel macroeconómico, existe desde hace tiempo un profundo debate en relación al papel que juega el gasto público en el crecimiento económico de los países. Básicamente lo que se tiene es un intercambio de posiciones teóricas y evidencias en relación a la importancia de la política fiscal para el crecimiento, por una parte se encuentran aquellos que consideran el gasto público como un distorsionante de la trayectoria de crecimiento, esto por la forma en la que se financia y las relaciones que altera, en el otro extremo aquellos que ven en él un vector positivo para el crecimiento, independientemente de las circunstancias de financiamiento y uso de los recursos. Existe una tercera posición que es más adecuada y que considera que el gasto público es positivo, siempre y cuando se realice en inversión que sea productiva y no termine desplazando la inversión privada sino complementándola. Dicho lo anterior, el enfoque que se privilegia en este artículo es el gasto público como determinante positivo del crecimiento, preferentemente el canalizado a la inversión en obras públicas, resaltando su carácter complementario de la inversión privada. Se supone, sujeto a comprobación, que la riqueza neta de la economía se incrementa sí el gasto en inversión realizado por el sector público resulta productivo y se lleva a cabo en proyectos encabezados por el sector privado, ya que esto genera el financiamiento necesario para que se cubra el desembolso realizado por la vía de impuestos, deuda o algún otro medio. Lo que se considera aquí es que una economía tendrá dificultades para crecer sí existe ausencia de políticas públicas y de un ambiente institucional que conduzca a un aumento de la productividad total de los factores.

En lo que sigue, se hace uso del modelo propuesto por Hernández (2010:73-79), quien imagina una economía con dos sectores: el sector público y el privado, el primero realiza adecuadamente su función sí sus gastos son de carácter productivo (creación o mantenimiento de infraestructura y formación o mejoramiento de capital humano) y conducen a que el sector privado logre una mayor productividad de su inversión y conforme economías de escala. De conducirse así las cosas, se obtendría el potencial de una economía, habría crecimiento. El financiamiento de la inversión pública se rige, según la restricción presupuestal del sector público, por lo cual, junto con el consumo público proviene de los impuestos actuales y de esta forma siempre está en equilibrio. La inversión pública no tiene efectos de desplazamiento sobre la inversión privada, es un factor más del proceso productivo. La economía es descentralizada en la cual hay ausencia de dinero, con empresas y agentes idénticos, el sector no gubernamental es un trabajador-empresa representativo. La inversión pública crea un acervo de capital disponible para las empresas, que es no rival y no exclusivo en relación al capital privado, pero tiene un precio. Hernández (2010), parte de la siguiente función de producción:

$$Y_t = F \left[ AK_{pt}^\alpha, K_{gk}^\beta, L_t^\gamma, G_t \right] \quad \alpha, \beta, \gamma > 0 \quad (1)$$

La producción ( $Y_t$ ) depende del gasto público ( $G$ ), del trabajo ( $L$ ), del capital público ( $K_g$ ) y del capital privado ( $K_p$ ), como es tradicional en la teoría del crecimiento  $A$  es un componente tecnológico y  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$  son las elasticidades de los factores respecto a la producción. Hernández (2010) se apoyó en Barro (1990) para suponer que el gasto gubernamental se financia por medio de impuestos al ingreso ( $\tau$ ), de esta forma:

$$G_t = \tau Y_t \quad (2)$$

El gasto público proviene de los impuestos al ingreso (producto), en virtud de esto el precio del capital público individual para las empresas es proporcional a los impuestos que paga. Así, el gasto público productivo no constituye consumo y por ello puede considerarse inversión pública, susceptible de ser acumulada. La inversión pública es complementaria y no sustitutiva de la privada en la producción realizada por las empresas. Si se supone que existe un acervo inicial de inversión pública, que se desgasta a lo largo del tiempo, entonces la acumulación de capital público sería:

$$\dot{K}_g = I_g - \delta_g K_g \quad (3)$$

La depreciación del capital público es ( $\delta_g$ ), ( $I_g = \theta G$ ) es inversión pública bruta equivalente al gasto público productivo,  $\theta$  es la parte proporcional del gasto público que no se destina al consumo gubernamental y que es financiada vía impuestos para mantener el equilibrio de las finanzas. La parte del producto destinada a la inversión pública es:

$$I_g = \tau_\theta Y \quad (4)$$

La expresión anterior implica que el gasto público productivo, aumenta el acervo total de la economía por medio de la formación de capital público,  $K_g$ , equivalente a la infraestructura económica y social cuyo uso permite incrementar la productividad, haciendo los proyectos de inversión rentables, con el mismo ahorro disponible, lo que produce mayor crecimiento. La inversión pública afecta la eficiencia del trabajo o del capital privado de manera proporcional en sentido positivo o negativo, esto se expresa como  $\phi_i = \phi_i(G)$  para  $i = L$  ó  $K$ . La función de producción es ahora:

$$Y_t = F[\phi_k K_t^\alpha, \phi_l, \phi G_t] \quad (5)$$

La inversión pública mejora la eficiencia de los factores de la producción e impacta directa e indirectamente el capital público y privado ( $K$ ) y trabajo ( $L$ ). Diferenciando totalmente la ecuación anterior con relación a cambios en los factores e implícitamente respecto a ( $G$ ), luego dividiendo entre ( $Y$ ) para expresar la tasa de crecimiento, se tiene:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\dot{Y}}{Y} = y = \alpha(G) \frac{dK}{Y} + \beta(G) \frac{dL}{Y} + \theta(G) d\left(\frac{G}{Y}\right) \quad (6)$$

El cambio del gasto público como proporción de la producción es  $d(G/Y)$ . Suponiendo que el flujo de inversión,  $I$ , pública y privada provocada por un incremento del gasto público productivo representa el incremento en el capital total de la economía ( $dK=I$ ), la ecuación (6) se vuelve:

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\dot{Y}}{Y} = y = \alpha\left(\frac{I}{Y}\right) + \beta \frac{dL}{Y} + \theta d\left(\frac{G}{Y}\right) \quad (7)$$

La tasa de crecimiento económico de una economía con inversión pública depende de las productividades marginales de los factores ( $\alpha$  y  $\beta$ ) y de la elasticidad ponderada ( $\theta$ ) de un cambio en la participación del gasto público. De esto Hernández (2010) concluye que si la participación de la inversión pública dentro del gasto público total se aproxima a 1, se mejora la eficiencia de los factores productivos, lo que mejora su productividad y esto la tasa de crecimiento económico. Ahora bien, si la participación del gasto público improductivo dentro del gasto público total es mayor, no se podrá mejorar la eficiencia de los factores productivos y su productividad, lo que no genera crecimiento. En conclusión, la inversión privada y el cambio en la participación de la inversión pública son las dos variables que afectan la tasa de crecimiento económico.

### Revisión de la Literatura

La revisión de la literatura se hizo en bases digitales con las siguientes estrategias: En primer lugar, se eligieron palabras clave (gasto público productivo e inversión pública, tanto en inglés como en español), posteriormente se seleccionaron aquellos artículos, cuyo título o texto tuviera alguna de estas palabras, además de incluir cierta referencia al crecimiento económico. De esta manera, se obtuvieron artículos que tratan el tema de investigación en el ámbito internacional; para seleccionar y revisar artículos del mismo tópico en el contexto mexicano, se incluyó en la búsqueda la palabra: México, con esto se pudo detectar algunos de los artículos que tratan la relación entre inversión pública y crecimiento económico en éste país (se recomienda revisar Romp y de Haan (2007), así como Díaz y Martínez (2006) para ampliar la revisión literaria). Se debe mencionar que la búsqueda de literatura estuvo acotada al periodo 2000-2013, adicionalmente se eligieron sólo bases de datos de acceso abierto, tales como: Dialnet, Redalyc, Scielo y Scholar Google. Aclarado lo anterior se inicia con Martínez (2001), quien realizó un estudio para medir el crecimiento económico considerando la inversión pública, para lo cual utiliza la técnica de panel de datos. El autor se basó en un modelo neoclásico de crecimiento para analizar la relación entre el capital humano y el capital público; comprobó empíricamente la relación entre la inversión pública y el crecimiento del PIB per cápita estimando una ecuación de convergencia para el periodo 1965-1995. Sus resultados evidencian la hipótesis de convergencia condicional mostrando un efecto negativo de la inversión pública en la tasa del crecimiento económico regional.

Intentando realizar una aportación teórica de cómo el Estado puede incidir en el crecimiento económico a partir de una estrategia de industrialización en el caso colombiano, Ortiz (2001), distingue entre la apertura comercial de Colombia y las estrategias del gobierno para hacer frente a la dinámica de competitividad en la industria, y en cómo una política de gasto de público en una economía cerrada puede incidir en una estrategia de industrialización hacia adentro. Sus aportes se resumen en una propuesta de política fiscal mediante tasas impositivas para restringir la demanda efectiva por bienes externos a la industria local. Para el caso argentino, Pussetto (2002), se concentra en analizar el crecimiento del gasto público como determinante de la caída del crecimiento del PIB argentino de 1901 al 2000; este autor encuentra que el crecimiento del consumo público es ineficiente en términos del crecimiento económico, pero revisando la inversión pública la situación es a la inversa pues ésta sí incide de manera positiva en el crecimiento de la economía argentina. Un trabajo que aporta sobre la inclusión del capital privado como complemento del capital público en la promoción del crecimiento económico es el de Belloc y Vertova (2006), estos autores estudian a un grupo selecto de países de bajos ingresos altamente endeudados, sus resultados indican que existe una relación positiva entre el crecimiento económico y la inversión pública, a partir de la evaluación tanto de los efectos directos como indirectos generados por los stock de inversión pública en el producto bruto de largo plazo.

En Pakistan, un país de bajo ingreso condicionado por el endeudamiento externo, Ghani y Din (2006), analizan el papel de la inversión pública en el crecimiento económico; sus resultados apuntan a que el crecimiento de largo plazo financiado por la productividad de la inversión privada no tiene inferencia sobre la dirección de la inversión pública, y ésta no necesariamente impacta de manera favorable o positiva al

crecimiento económico del país. El debate sobre la complementariedad (*crowding-in*) o el desplazamiento (*crowding-out*) de la inversión pública por la inversión privada en la dinámica del crecimiento económico, ha sido ampliamente estudiado en forma de gasto público productivo o improductivo. Para América Latina, en Uruguay, González (2007), analiza mediante vectores de cointegración la competencia de los dos tipos de inversión para incidir en las decisiones de política económica; sus resultados apuntan que en el largo plazo existe una relación de complementariedad entre la inversión pública y privada, y por ende ambas determinan positivamente el crecimiento de la actividad económica. En este sentido, es importante demostrar si para el caso de México existe complementariedad entre el gasto público productivo y la inversión privada; incluso específicamente se debe poner atención en si la complementariedad determina el equilibrio regional del crecimiento, tal y como lo predice el modelo de crecimiento propuesto y revisado en la primera sección.

Rodríguez-Oreggia y Rodríguez-Pose (2004) utilizan un análisis de regresión múltiple para determinar cómo la distribución regional de las políticas de inversión pública antes y después de la crisis de deuda y de la apertura del país hacia el comercio internacional, responden a un criterio de eficiencia o de redistribución. Los autores encuentran que la localización regional de la inversión pública en la década de los setenta no seguía ninguno de los dos criterios, por tanto para esa época no existe evidencia que sustente que la localización de la inversión pública tenga un efecto positivo sobre el crecimiento económico regional. La explicación que los autores dan es que la dirección de la inversión pública tiene una relación directa con la localización del electorado, más no con la intención de desarrollar el crecimiento económico en las regiones, por lo que ésta distribución regional de los fondos tuvo un muy bajo impacto económico. En un trabajo posterior, Costa Font y Rodríguez-Oreggia (2005) cuestionan la neutralidad del impacto de la inversión pública en la distribución del ingreso regional en México; en este documento se busca determinar la lógica de distribución de la inversión pública en relación a la localización espacial de las regiones mexicanas. Los resultados confirman que las desigualdades regionales se pueden atribuir a la distribución regional de la inversión pública, por lo que este componente puede convertirse en un factor que potencia o disminuye las desigualdades regionales entre las regiones ricas y las regiones pobres del país.

Con el ánimo de comprobar que efectivamente la discrecionalidad política para distribuir la inversión pública puede influir en el desarrollo de ciertas regiones, Costa Font y Rodríguez-Oreggia (2006) revisan los patrones de dependencia en la localización de los recursos, investigando la estructura dinámica de la distribución regional de la inversión pública mediante un análisis de series de tiempo (de 1971 a 1999). Los autores encuentran que efectivamente existe un patrón de dependencia en la asignación de los recursos públicos que carece de un criterio de eficiencia o cohesión regional, pues con la excepción de los periodos posteriores a 1990, éste patrón de dependencia en la asignación regional de la inversión pública puede ser la clave para explicar el cambio en la política regional, sobre todo a partir de la firma del TLCAN. Núñez (2006), especifica un modelo econométrico para la productividad total factorial, incluye variables independientes como la desagregación de la inversión en inversión privada y pública; sus resultados econométricos sugieren que, el drástico descenso experimentado por la inversión pública durante los últimos treinta años, ha influido significativamente en la disminución de la productividad total factorial. Ramírez (2007) analiza el periodo de 1960 al 2001, pero divide la serie en respuesta al modelo económico seguido por el gobierno federal. De tal forma que clasifica el periodo de 1960 a 1981 como el modelo de sustitución de importaciones, y el de 1982 al 2001 como modelo neoliberal.

En sus hallazgos menciona que en el periodo ISI la variable de capital público muestra un efecto económico mayor para promover la productividad total factorial, que en el periodo posterior; además sugiere que el gasto en inversión pública produce diferentes efectos en un modelo de economía cerrada que en un modelo de economía abierta. Ante el proceso de cambio estructural en el modelo económico seguido por la economía mexicana, Hernández (2010 y 2011) muestra que el ahorro público no es un prerrequisito para generar riqueza sino al contrario, su propuesta se concreta en que la riqueza no depende de la capacidad de generación de ahorro *ex ante*, sino de que las políticas públicas y las acciones privadas propicien las

condiciones para la inversión productiva. Pues el gasto público productivo tiene la propiedad de complementar los procesos productivos privados, generando así las condiciones que impulsarán la productividad de la economía para hacer frente a los procesos económicos mundiales, y lograr un crecimiento sostenido.

Esto significa que la inversión pública en forma de gasto público productivo cuenta con un efecto crowding-in en la inversión privada, por lo que al gobierno le toca crear las condiciones propicias para el desarrollo a través de la inversión, y a las empresas se les asigna la tarea de reproducir el capital privado para sostener el crecimiento económico en el largo plazo. Como resumen de la revisión realizada, se encontró que no existen trabajos que analicen la relación propuesta para el caso mexicano con datos a nivel de entidad federativa, con un periodo tan reciente, y mucho menos con la técnica de panel de datos. De aquí la novedad incorporada en este artículo.

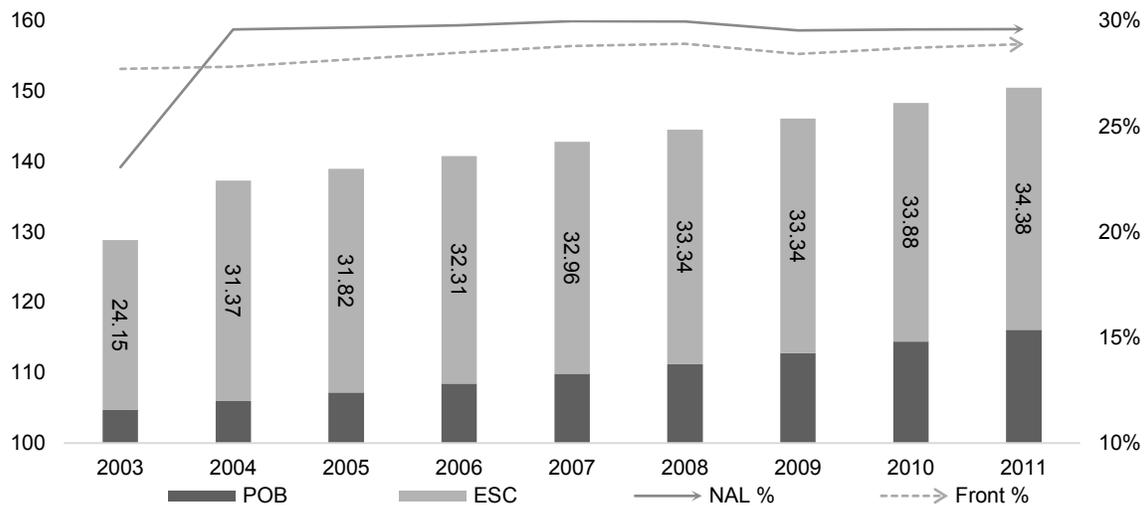
### Descripción de los Datos

El presente apartado tiene como objetivo exponer la relación entre el PIB per cápita, empleo y gasto público federal-estatal en inversión pública, haciendo énfasis en los estados que componen la frontera norte de México. Adicional a esto, se expone el comportamiento de tres variables que según la teoría y la evidencia empírica tienen relación con el crecimiento económico: la formación bruta de capital fijo, educación e Inversión Extranjera Directa (IED) (véase Helpman, 2007). Para analizar la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico, se debe resaltar la importancia de la formación de capital humano como factor de influencia sobre la dinámica actual del crecimiento en las regiones del país. Así en esta investigación se hace referencia a la matrícula total de estudiantes en todos los niveles educativos como una variable *proxi* de la formación de capital humano. La Figura 1 muestra la evolución de la población a nivel nacional y la matrícula escolar de estudiantes a nivel nacional.

La Figura 1 describe del lado izquierdo los valores nominales de población total y matrícula escolar (en la barra gris), del lado derecho se observa la proporción de estudiantes como parte de la población total a nivel nacional y la línea punteada dibuja lo mismo pero capturando sólo las seis entidades fronterizas. Como puede observarse sólo en 2003 la proporción de matrícula escolar en la región frontera norte fue mayor que el promedio nacional, a partir de ese año y hasta el 2011 es mayor a nivel nacional, aunque la diferencia es muy pequeña. Es de resaltar que durante todo el periodo de observación, el estado de Nuevo León sobresale de la media en la región pues captura entre el 22.5 y 24 por ciento de la matrícula total de estudiantes en las seis entidades fronterizas, el caso contrario es Sonora que se mantiene entre el 14.3 y el 13.8 por ciento.

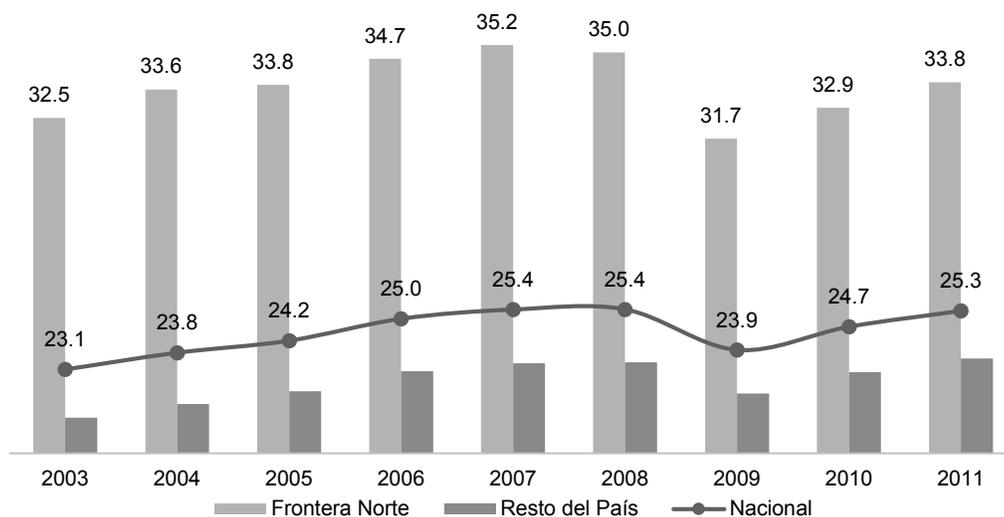
En cuanto a la población de la región, se debe señalar que las entidades de la frontera norte poseían el 17.2 por ciento de la población del país en 2003 y mantienen un porcentaje de representación poblacional similar hasta el 2011. En Nuevo León se localiza alrededor del 23 por ciento (casi una cuarta parte) de la población de la región, en tanto que en Sonora y Coahuila vive alrededor del 26 por ciento de la población, es decir la otra cuarta parte. Evidentemente los desequilibrios en la localización de la población implican desajustes regionales en la distribución del ingreso tanto en el PIB total como per cápita. En lo siguiente se revisa de qué manera está distribuido el producto por región, enfatizando la evolución de las entidades fronterizas. Como puede observarse en la Figura 2, el promedio de ingreso per cápita a nivel nacional oscila entre los 23,100 y los 25,300 pesos; la diferencia con respecto a la región frontera es evidente entre 10 y 7 mil pesos a lo largo del periodo. En la frontera norte, Nuevo León vuelve a ser la más importante, dicha entidad posee una riqueza per cápita entre 12,500 y 14,700 pesos; mientras que las entidades de Baja California, Sonora y Chihuahua cuentan con un PIB per cápita de entre 7 y 9 mil pesos. Las tres entidades fronterizas al norponiente del país son las más pobres, mientras que las tres restantes situadas al nororiente son las más ricas.

Figura 1: Evolución de la Población y la Matrícula Escolar a Nivel Nacional (Cifras en Millones de Personas)



La Figura 1 describe del lado izquierdo los valores nominales de población total y matrícula escolar (en la barra gris), del lado derecho se observa la proporción de estudiantes como parte de la población total a nivel nacional y la línea punteada dibuja lo mismo pero capturando sólo las seis entidades fronterizas. Sólo en 2003 la proporción de matrícula escolar en la región frontera norte fue mayor que el promedio nacional, a partir de ese año y hasta el 2011 es mayor a nivel nacional, aunque la diferencia es muy pequeña. Fuente: Elaboración propia con información del Conapo y la SEP.

Figura 2: Evolución del PIB Per Cápita a Nivel Nacional y en la Frontera Norte (Cifras en Miles de Pesos).



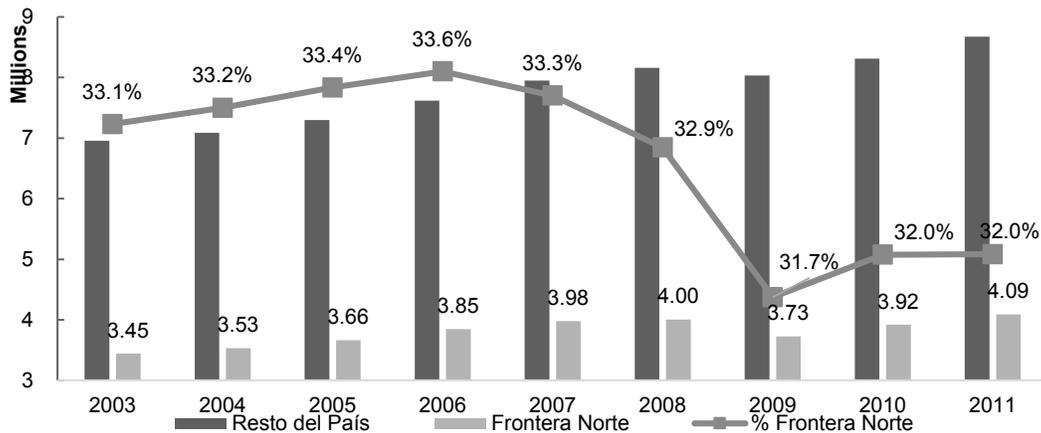
La Figura 2 describe el mayor dinamismo que presenta la frontera norte de México en comparación con el promedio nacional, el ingreso per cápita es casi tres veces mayor en la frontera norte, ello gracias al crecimiento observado en los últimos años. El promedio de ingreso per cápita a nivel nacional oscila entre los 23,100 y los 25,300 pesos; la diferencia con respecto a la región fronteriza es evidente entre 10 y 7 mil pesos a lo largo del periodo. Nota: El PIB está a precios del 2003. Fuente: Elaboración propia con información del INEGI y el Conapo.

Con la idea de observar la correspondencia entre la evolución del PIB per cápita y las características del empleo a nivel regional, a continuación se presenta la Figura 3, la cual describe el comportamiento y la proporción del empleo asociado a las entidades de la frontera norte, se espera que las entidades fronterizas ganadoras en términos del PIB per cápita lo reflejen en la evolución del empleo. Para describir la evolución del empleo se tomaron las cifras de trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). La frontera norte captura entre el 32 y el 33 por ciento del porcentaje

total del empleo nacional. La proporción promedio nacional del empleo como parte de la población total del país se calcula alrededor del 12 y 13 por ciento y dicho promedio para el caso de las entidades fronterizas se encuentra entre el 18 y 19 por ciento. Lo que revela que más personas se encuentran empleadas en la frontera norte en relación a las otras regiones.

En efecto, se cumple la expectativa de la relación esperada entre el PIB per cápita y el empleo en la región fronteriza, donde Nuevo León tiene el más alto nivel de empleo como proporción de la población total con valores entre el 22.5 al 25.5 por ciento; le sigue Baja California, Chihuahua y Coahuila. Cabe hacer notar que en ésta región el empleo sufre una caída (observable en las seis entidades) a partir del 2008, aunque no significativa pues pierde poco menos del 2 por ciento en cada caso. Es de llamar la atención que ésta pérdida en los niveles de empleo suceda justo en el momento de la crisis internacional de la demanda por manufacturas sufrida a finales del 2007, posiblemente esto sea el reflejo de la dependencia de la producción de la industria manufacturera (especialmente la maquiladora) con el ciclo de la economía de Estados Unidos. Adicionalmente, a la par de esta crisis Norteamericana, a inicios del 2008 en la región de la frontera norte comienza una crisis de violencia social, provocada por la guerra contra el narcotráfico.

Figura 3: Evolución del Empleo en la Frontera Norte (Cifras En Millones de Personas)



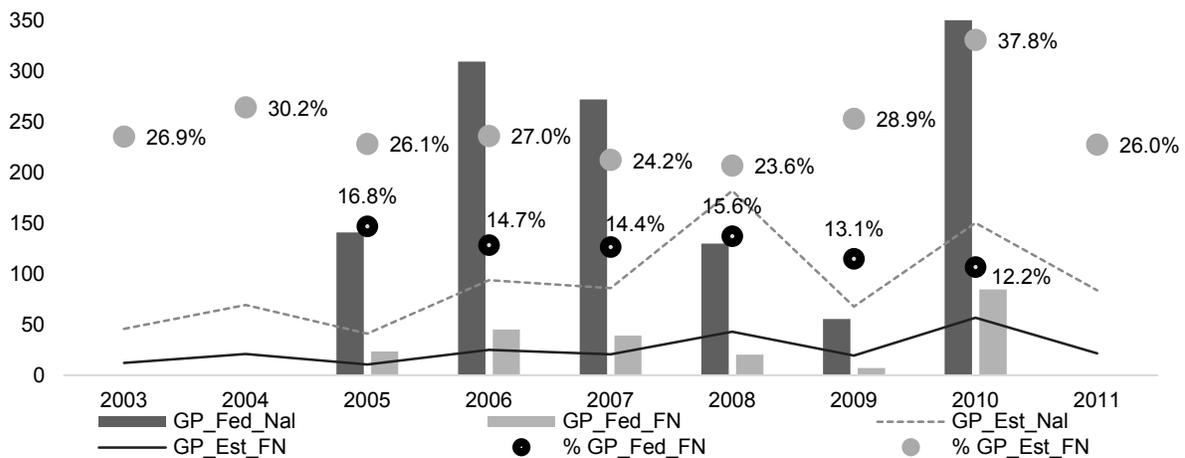
La Figura 3 describe el comportamiento del empleo en la región frontera norte, se puede ver para todo el periodo un incremento ligero en lo que se refiere a creación de empleos formales. En promedio, el empleo generado en la región representa el 32 por ciento del empleo total del país, una cifra que habla de la relevancia de esta región, lo anterior se corresponde con las cifras de producción por persona. La Figura 3 revela que más personas se encuentran empleadas en la frontera norte en relación a las otras regiones. Fuente: Elaboración propia con cifras del IMSS e INEGI.

En lo siguiente se revisa la evolución del gasto público en sus dos tipos: inversión pública estatal (gasto en obras y servicios públicos) e inversión pública federal. Adicionalmente se estudia la relación entre éstos dos tipos de inversión pública y el PIB per cápita en las regiones de México. Como puede observarse en la Figura 4 entre una sexta y una octava parte de la inversión pública federal ejercida en las entidades la capturan los seis estados de la frontera norte, en cambio el gasto en obras y servicios públicos de los gobiernos estatales se concentra entre una cuarta y quinta parte en los territorios fronterizos.

Sobresale que la inversión pública federal en la frontera norte fue 3.5 más en 2010 que la realizada en 2005, y a nivel nacional este rubro presentó un incremento en el mismo periodo de casi cinco veces más, invirtiendo finalmente en 2010 casi 700 millones de pesos, comparado con la inversión de 140 millones en el 2005.

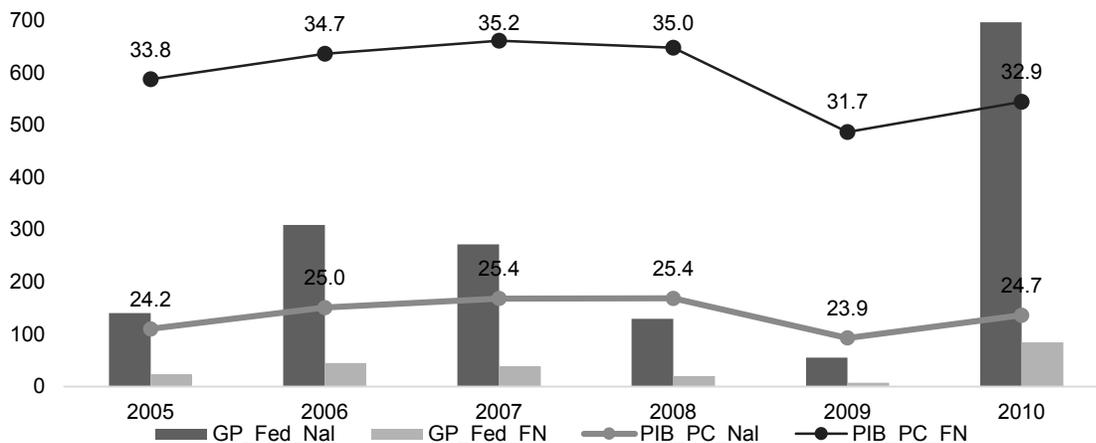
En la Figura 5 se exhibe la relación entre la inversión pública federal y estatal con el PIB per cápita. Previo a la estimación de modelos econométricos, esperando encontrar información que valide la hipótesis de investigación, según la cual el crecimiento depende de forma positiva del gasto público productivo.

Figura 4: Evolución de la Inversión Pública Estatal y Federal (Cifras en Millones de Pesos)



Donde: GP\_Fed\_Nal, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas; GP\_Fed\_FN, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; GP\_Est\_Nal, corresponde a la inversión en obras y servicios públicos ejercido por cada entidad federativa; GP\_Est\_FN, corresponde a la inversión en obras y servicios públicos ejercido por los estados de la Frontera Norte; %GP\_Fed\_FN, representa la proporción de la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; y %GP\_Est\_FN, es la proporción de la inversión en obras y servicios públicos ejercidos por los estados de la Frontera Norte. Nota: La series de GP\_Est y GP\_Fed fueron deflactadas a precios del 2003. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

Figura 5: Inversión Pública Federal (Millones de Pesos) y PIB Per Cápita (Miles de Pesos)

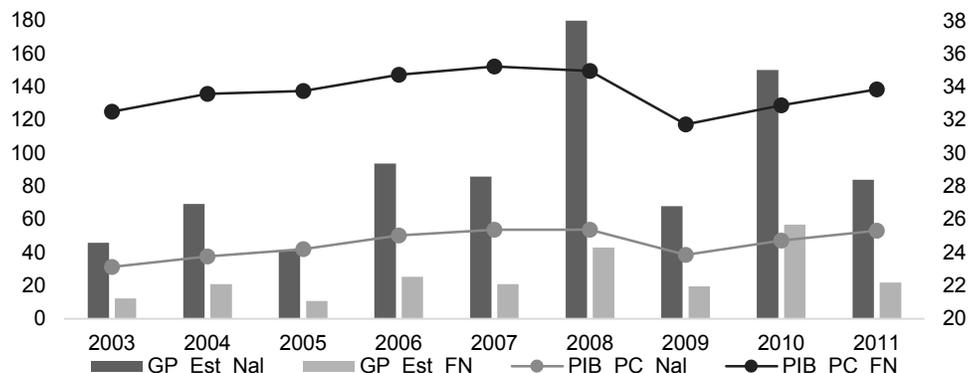


La inversión pública federal en las entidades de la frontera norte es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades del país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el resto de regiones sub-nacionales es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal. Donde: GP\_Fed\_Nal, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas; GP\_Fed\_FN, representa la inversión pública federal en infraestructura ejercida en las entidades federativas correspondientes a la Frontera Norte; PIB\_PC\_Nal muestra al PIB per cápita promedio a nivel nacional; y PIB\_PC\_FN la misma variable pero para los estados de la Frontera Norte. Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y el Conapo.

Como puede observar la inversión pública federal en las entidades de la frontera norte es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades del país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el resto de regiones sub-nacionales es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal, pero esta hipótesis tendrá que demostrarse con análisis econométrico. Durante la investigación, se esperaba observar una misma tendencia entre el PIB per cápita de las entidades fronterizas con la inversión pública estatal; en cuyo caso debería profundizarse en el análisis econométrico. En caso contrario, esto significaría que la dinámica económica de las entidades fronterizas no tiene un vínculo con el gasto público en inversión estatal.

Al observar la Figura 6 se encuentra la misma tendencia que la de la Figura 5; esto indica, a priori, que al menos para las entidades de la frontera norte, el gasto público federal o estatal no condiciona la dinámica de su estructura económica y por tanto su crecimiento. Una vez que se han descrito las variables de interés, en las siguientes secciones se profundiza en el análisis estadístico y se intenta responder con precisión las preguntas iniciales de investigación, particularmente conocer el papel que desempeña la inversión pública federal-estatal en el crecimiento económico de las regiones, con énfasis en la frontera norte. Se trata de encontrar correspondencia entre lo que marca el modelo teórico y la realidad mexicana.

Figura 6: Inversión Pública Estatal (Millones de Pesos) y PIB per cápita (Miles de Pesos)



La Figura 6 no revela una correspondencia directa entre la inversión estatal en inversión y el crecimiento económico en la frontera norte de México. Donde: GP\_Est\_Nal, representa la inversión en obras y servicios públicos erogada por los gobiernos estatales a nivel nacional; GP\_Est\_FN, representa la inversión en obras y servicios públicos erogada por los gobiernos estatales correspondientes a la Frontera Norte; PIB\_PC\_Nal muestra al PIB per cápita promedio a nivel nacional; y PIB\_PC\_FN la misma variable pero para los estados de la Frontera Norte. Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, el Conapo y el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas.

### Modelo Econométrico

El objetivo del presente apartado consiste en probar que la inversión pública impacta favorablemente el crecimiento y el empleo; lo anterior centrado en la frontera norte, se utilizaron datos con periodicidad anual, iniciando en el 2003 y terminando en 2011. Todas las variables tienen una desagregación espacial a nivel de entidad federativa, considerando los 31 estados y el Distrito Federal. Se realizaron dos modelos para dar respuesta a las preguntas de investigación, el primer modelo contiene al crecimiento económico medido por el PIB per cápita como variable dependiente, mientras que el segundo modelo estudia la evolución del empleo en las regiones como variable dependiente, la siguiente ecuación presenta la forma del análisis:

$$Y_{tij} = f(GP_{tij}^{Fed}, GP_{tij}^{Est}, FBKF_{tij}, IED_{tij}, ESC_{tij}) \quad (8)$$

$\forall \{i = 1, \dots, 32\}; \{t = 2003, \dots, 2011\}; \{j = 1, 0\}$

Donde  $t$  hace referencia a la serie de tiempo en la base de datos, inicia el 2003 y finaliza el 2011, de esta manera se cuenta con 9 secciones estocásticas,  $i$  representa cada una de las entidades federativas del país, lo que significa 32 secciones cruzadas,  $j$  representa una variable ficticia cuyo valor es uno sí la entidad corresponde a la región de la frontera norte y cero en caso contrario (ver Tabla 1 para la definición de las variables en la ecuación 8). Adicionalmente del modelo anterior se derivan las relaciones esperadas entre cada variable independiente y la dependiente, bajo la siguiente forma: De tal forma que en un primer modelo se estima como variable dependiente la tasa de crecimiento de PIB per cápita y en un segundo modelo la tasa de crecimiento del empleo. En la Tabla 1 se detalla cada una de las variables consideradas en el modelo empírico para la evaluación de la trayectoria del crecimiento económico y empleo, así como el contraste de éstas con el comportamiento de las variables de interés en la región frontera norte de México.

$$\left. \begin{aligned}
 e(Y_{tij}/GP_{tij}^{Fed}) &= e \left[ \frac{\partial GP_{tij}^{Fed}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/GP_{tij}^{Est}) &= e \left[ \frac{\partial GP_{tij}^{Est}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/IED_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial IED_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/FBKF_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial FBKF_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0 \\
 e(Y_{tij}/ESC_{tij}) &= e \left[ \frac{\partial ESC_{tij}}{\partial y_{tij}} \right] \geq 0
 \end{aligned} \right\} \forall \{i = 1, \dots, 32\}; \{t = 2003, \dots, 2011\}; \{j = 1, 0\} \quad (9)$$

Tabla 1: Variables del Modelo Empírico, Tratamiento y Descripción

Tipo de Variable	ID	Descripción	Tratamiento	Fuente
Dependiente	PIB <sup>pc</sup>	PIB per cápita, por entidad federativa.	Esta variable se construye a partir del cociente que resulta de dividir el PIB entre la población total de la entidad federativa.	Para el PIB se tomaron los datos del PIB estatal base 2003 del INEGI. La población total por entidad federativa se tomó del Conapo.
Dependiente	Empleo	Empleo, asegurados permanentes y eventuales en el IMSS.	Esta variable se mide a partir del promedio anual de trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el IMSS.	Ocupación, empleo y remuneraciones. Trabajadores permanentes y eventuales asegurados en el Instituto Mexicano del Seguro Social por delegación, INEGI.
Independiente	GP <sup>Fed</sup>	Inversión pública federal realizada por entidad federativa, según clasificación sectorial administrativa.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003. Esta serie sólo se ofrece para los años del 2005 al 2010.	Series estadísticas sectoriales. “El ingreso y el gasto público en México, 2012” número 24, INEGI. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	GP <sup>Est</sup>	Inversión pública estatal, gasto erogado por el gobierno estatal en el rubro de obras públicas y acciones sociales.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003.	Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, INEGI. El dato de obras públicas y sociales correspondiente al año 2003 se tomó de las estadísticas del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	IED	Inversión Extranjera Directa en millones de pesos a precios del 2003.	La serie de IED se tomó con una periodicidad anual, sin embargo dado que está dada en millones de dólares se convirtió la serie al tipo de cambio promedio anual, obteniendo así la IED en pesos. El año 2003 se convirtió en la base para deflactar los valores corrientes y convertirlos en constantes.	Las estadísticas anuales de IED se tomaron de la Secretaría de Economía en la Dirección General de Inversión Extranjera. Para realizar la conversión al tipo de cambio promedio anual, las estadísticas de tipo de cambio se tomaron de la serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar, Banco de México. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Independiente	ESC	Matrícula total del sistema educativo nacional escolarizado.	La variable estudiada es la matrícula total por entidad federativa a mitad del ciclo escolar. La matrícula total incluye la educación básica; la educación y capacitación para el trabajo; la educación media; y la educación superior que comprende los niveles de técnico superior, licenciatura y posgrado.	Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos, principales cifras, SEP. Reportes y estadísticas de la SEP, por cada ciclo escolar iniciando en el 2002-2003 y finalizando en el 2010-2011.
Independiente	FBKF	Formación Bruta de Capital Fijo, gasto erogado por las empresas de las entidades, como parte de su inversión.	La serie está dada en miles de pesos a precios corrientes, por lo que se transformó en millones de pesos y se reasignó a valores constantes del 2003.	Sistema de cuentas nacionales de México. Gobiernos estatales y gobiernos locales. Cuentas corrientes y de acumulación. Cuentas de producción por finalidad. INEGI. El IPC se tomó de las estadísticas históricas del Banco de México, siendo 2003=100.
Ficticia	Front(j)	Variable ficticia que destaca las entidades fronterizas del resto de estados.	Variable ficticia cuyo valor es uno si la entidad corresponde a la región de la Frontera Norte y cero en caso contrario.	-

Fuente: Elaboración propia.

Las variables anteriores se incluyen en un modelo de regresión lineal múltiple por el método de panel, utilizando la técnica de mínimos cuadrados ordinarios, tomando como secciones cruzadas a las 32 entidades federativas y la serie estocástica tiene una representación anual comenzando en el año 2003 y finalizando el 2011, es decir nueve series de tiempo.

## RESULTADOS

El primer modelo mide la relación de la tasa de crecimiento del PIB per cápita ( $PIB^{Pc}$ ) con la inversión pública federal ( $GP^{Fed}$ ) y la inversión pública estatal ( $GP^{Est}$ ), el objetivo es evaluar la fuerza y la dirección de los dos tipos de inversión con el crecimiento económico. Cabe mencionar que la relación esperada es directa (conforme al modelo teórico expuesto), esto significa que por cada unidad de incremento en la inversión pública se espera que se incremente el crecimiento económico. Los resultados se muestran a continuación (Tabla 2).

Se realizaron cuatro tipos de estimación en respuesta a cada uno de los métodos de panel, el que obtiene los mejores estimadores linealmente insesgados es el método de panel por efecto fijos, adicionalmente se realizó la prueba de Hausman para contrastar efectos fijos con efectos aleatorios y el primero resultó ser el mejor (Tabla 2). Con la estimación de panel por efectos fijos se determinó que las relaciones esperadas de la inversión pública a nivel federal y estatal aunque resultan significativas, no presentan el signo determinado por el modelo teórico; esto demuestra que la relación, aunque marginal ya que los estimadores son pequeños, es inversa entre la tasa de crecimiento económico y la inversión pública.

En el caso de la frontera norte, como se expuso en la sección anterior, la inversión pública federal en las entidades de ésta región es poca comparada con lo que le corresponde al resto de entidades en el país, sin embargo la brecha del PIB per cápita en la frontera norte y el promedio nacional es alta, esto posiblemente significa la independencia de las economías fronterizas de la inversión pública federal, esta hipótesis queda demostrada en la pendiente de la variable ficticia, pues el signo es positivo y el margen del estimador es alto (Tabla 2). Otra hipótesis consistía en demostrar que la dinámica económica de las entidades fronterizas tiene un vínculo más fuerte con la inversión pública estatal que con la federal. En todo caso, aunque marginal ésta resultó falsa, pues el estimador no demuestra una relación directa sino inversa. A fin de observar si el comportamiento del crecimiento económico y la relación de éste con la inversión pública federal y estatal es similar en el caso del empleo, se estimó un segundo modelo que mide la relación del empleo con la inversión pública federal ( $GP^{Fed}$ ) y estatal ( $GP^{Est}$ ), el objetivo es evaluar la fuerza y la dirección de los dos tipos de inversión pública en el empleo (Tabla 3). Cabe mencionar que la relación esperada es directa, esto significa que por cada unidad de incremento en la inversión pública federal se anticipa que se incremente el empleo, lo mismo en el caso de la inversión pública estatal. Los resultados del modelo se muestran a continuación.

De manera similar al primer modelo estimado, en este segundo modelo se realizaron los cuatro tipos de estimación, el que obtiene los mejores estimadores linealmente insesgados es el método de panel por efectos aleatorios, adicionalmente se realizó la prueba de Hausman para contrastar efectos fijos con efectos aleatorios, éste último resultó ser el mejor.

Los resultados muestran consistencia con los del modelo anterior; la dirección, magnitud y la fuerza de las pendientes de la inversión pública a nivel federal y estatal permanecen constantes, esto significa que la relación entre las variables y la tasa de crecimiento del empleo es inversa.

Tabla 2: Resultados Con la Tasa de Crecimiento del Pib<sup>pc</sup> Como Variable Dependiente

Parámetro/estimador	Método y tipo de estimación			
	Mínimos Cuadrados Ordinarios, Panel EGLS	Primeras Diferencias, Panel EGLS	Efectos Fijos, Panel EGLS	Efectos Aleatorios, Panel EGLS <sup>1</sup>
Constante	81,610.1* (1562.4)	85,176.5* (2581.2)	77,987.9* (1537.4)	76,023.3* (9755.3)
GP <sup>Fed</sup>	0.0003* (0.0002)	0.0001 (0.0002)	-0.0001* (0.00003)	-0.0002 (0.0003)
GP <sup>Est</sup>	-0.001 (0.0008)	-0.002* (0.0008)	-0.0005* (0.0002)	-0.002* (0.0001)
IED	0.0006* (0.0001)	0.0005* (0.0001)	0.00003 (0.00003)	0.0001 (0.0007)
FBKF	0.001 (0.0007)	0.002* (0.0006)	0.0001 (0.0002)	0.0008 (0.0005)
ESC	-0.02* (0.001)	-0.02* (0.002)	0.001 (0.001)	0.001 (0.003)
Front(j)	1,0026.8* (3371.9)	7,022.4* (2642.4)	12,771.4* (5579.8)	26,211.1* (9877.6)
Periodos	5	4	5	5
Secciones cruzadas	32	32	32	32
Tamaño de la muestra	160	128	160	160
		Estadísticos ponderados		
R2 Ajustada	0.6130	0.5391	0.9505	0.1055
Durbin Watson	0.7699	0.9326	1.3850	0.9456
Error estándar de la estimación	53,588.9	57,241.9	14,902.2	17,954.7
F	42.98	25.75	83.55	4.12
		Estadísticos sin ponderar		
R2	0.1269	0.0877	0.9470	-0.0018
Durbin Watson	0.1710	0.1515	1.1100	0.0691

En esta tabla se muestran los resultados de estimar diferentes modelos, en los cuales la tasa de crecimiento económico está condicionada por la inversión pública tanto federal como estatal, así como por la IED, la inversión privada y la escolaridad. En lo general, los resultados indican que no existe evidencia para validar la hipótesis teórica según la cual la inversión pública es un factor positivo para el crecimiento económico.

\*. Significativa al 99% de confianza. 1) Cross-section random=0.8811 Nota: Los paréntesis encierran el error estándar del estimador. En las estimaciones se realizó la corrección de errores por el método de Cross-section weights [PCSE] standard errors & covariance. Fuente: Elaboración propia.

Si bien en esta segunda estimación se revela una relación directa de las variables de control con el empleo, las variables de interés (inversión pública en inversión federal y estatal) no ayudan a probar que ambas impactan positivamente en el crecimiento económico o en el empleo; aunque la magnitud de las pendientes es marginal (dado que son pequeños), el signo negativo de los parámetros impide aceptar la hipótesis de investigación (Tabla 3).

En resumen, es necesario aumentar la serie de tiempo y la muestra espacial para determinar si la inversión pública es un determinante positivo del crecimiento económico a nivel regional. Se concluye que no existe evidencia favorable en el caso de la frontera norte de México que valide la hipótesis que se desprende del modelo teórico usado como referente de investigación.

Tabla 3: Resultados Con la Tasa de Crecimiento del Empleo Como Variable Dependiente

Parámetro/estimador	Método y tipo de estimación			
	Mínimos Cuadrados Ordinarios, Panel EGLS	Primeras Diferencias, Panel EGLS	Efectos Fijos, Panel EGLS	Efectos Aleatorios, Panel EGLS <sup>1</sup>
Constante	115,049.9* (9175.9)	133,622.3* (5273.7)	288,536.7* (35492.6)	136,192.4* (21712.6)
GP <sup>Fed</sup>	-0.0004 (0.0002)	-0.003* (0.0005)	-0.0001 (0.0001)	-0.0007 (0.0005)
GPEst	-0.004 (0.003)	0.001 (0.004)	-0.0006 (0.001)	-0.02* (0.005)
IED	0.004 (0.0004)	0.004* (0.0004)	-0.0004 (0.0005)	0.004* (0.0007)
FBKF	-0.003 (0.002)	-0.006 (0.004)	0.003 (0.002)	0.001 (0.004)
ESC	0.2* (0.02)	0.2* (0.02)	0.04** (0.02)	0.2* (0.003)
Front(j)	323,283.2* (13232.3)	244,376.0* (5606.8)	210,358.5* (89456.9)	302,338.6* (66546.2)
Periodos	5	4	5	5
Secciones cruzadas	32	32	32	32
Tamaño de la muestra	160	128	160	160
R2 Ajustada	0.8776	0.8590	0.9721	0.5292
Durbin Watson	1.2407	1.3095	1.6941	1.5050
Error estándar de la estimación	191,050.7	209,790.4	152,955.1	191,736.5
F	191.09	130.05	151.19	30.79
R2	0.5856	0.5304	0.7163	0.5956
Durbin Watson	1.3842	1.4275	1.3777	1.4064

En esta tabla se muestran los resultados de estimar diferentes modelos, en los cuales el empleo está condicionado por la inversión pública tanto federal como estatal, así como por la IED, la inversión privada y la escolaridad. En lo general, los resultados indican que no existe evidencia para validar la hipótesis teórica según la cual la inversión pública es un factor positivo para el empleo. \*: Significativa al 99% de confianza. 1) Cross-section random=0.0631 Nota: Los paréntesis encierran el error estándar del estimador. En las estimaciones se realizó la corrección de errores por el método de Cross-section weights [PCSE] standard errors & covariance. Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

Este artículo tuvo como objetivo principal demostrar que el crecimiento económico y el empleo en la frontera norte de México eran impulsados por la inversión pública, tanto estatal como federal. Lo anterior es congruente con el modelo teórico utilizado como referente, el cual considera que la inversión pública es complementaria de la inversión privada y de aquí el efecto positivo esperado sobre la producción y por tanto el empleo. Para demostrarla se utilizaron datos anuales por entidad federativa, poniendo énfasis en la región objeto de estudio, la técnica econométrica utilizada fue panel de datos, con cuatro estimaciones: mínimos cuadrados ordinarios, primeras diferencias, efectos fijos y aleatorios. Los resultados indican que la frontera norte es la región más dinámica del país, tanto en materia de producción por persona como en términos de creación de empleos formales; no obstante, se debe tener precaución, ya que su dinamismo es relativo, asumiendo que la mayor parte de México presenta un franco estancamiento. A partir de los resultados econométricos, no se puede aceptar la hipótesis de la inversión pública como determinante positivo del crecimiento económico y el empleo, de hecho se encontró que la relación entre las variables es negativa, lo que posiblemente sugiere que la inversión del gobierno tiene efectos de desplazamiento sobre la inversión privada, un resultado que no se esperaba por el marco teórico expuesto y la revisión de la literatura. Lo anterior, representa la principal contribución al debate por parte de este artículo.

Como en otros trabajos, este logró demostrar que tanto la inversión privada, como la IED y la educación tienen un impacto positivo sobre el crecimiento y el empleo. Advertir que estas conclusiones son parciales, ya que el trabajo se limitó a estudiar el comportamiento de las variables de interés en un periodo corto, por lo que como parte de la agenda de investigación, se deben realizar nuevas estimaciones, considerando un periodo más largo. Aunado a que sería deseable distinguir los impactos de los diferentes tipos de gasto público sobre el crecimiento económico y el empleo, no únicamente el que refiere a la inversión. Finalmente, con los resultados presentados aquí, la principal estrategia de política consiste en crear un clima propicio para la operación de la iniciativa privada, la reducción del gasto gubernamental y la no contratación de deuda pública, dado que ésta última destinada a la inversión, no se refleja en crecimiento y empleo.

## REFERENCIAS

- Barro, Robert (1990) "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth," *Journal of Political Economy*, vol. 9, p. 103-125.
- Belloc, Mariana y Pietro Vertova (2006) "Public Investment and Economic Performance in Highly Indebted Poor Countries: An Empirical Assessment," *International Review of Applied Economics*, vol. 20(2), p. 151-170.
- Costa Font, Joan y Eduardo Rodríguez-Oreggia (2005) "Is the Impact of Public Investment Neutral across the Regional Income Distribution? Evidence from Mexico," *Economic Geographic*, vol. 81(3), p. 305-322.
- Costa Font, Joan y Eduardo Rodríguez-Oreggia (2006) "Path Dependency and the Allocation of Public Investment in Mexico," *Environment and planning C: Government and policy*, vol. 24(2), p. 297-311.
- Díaz, Carmen y Diego Martínez (2006) "Inversión Pública y Crecimiento: Un panorama," *Hacienda Pública Española: Revista de Economía Pública*, vol. 176(1), p. 109-140.
- Ghani, Ejaz y Musleh-ud Din (2006) "The Impact of Public Investment on Economic Growth in Pakistan," *The Pakistan Development Review*, vol. 45(1), p. 87-98.
- González, Federico (2007) "Inversión Pública e Inversión Privada en el Uruguay: Crowding-in or Crowding-out?," *Revista de Ciencias Empresariales y Economía*, vol. 6, p. 99-135.
- Helpman, Elhanan (2007) *El Misterio del Crecimiento Económico*, Madrid: Antoni Bosch.
- Hernández, José Luis (2010) "Inversión Pública y Crecimiento Económico: Hacia una Nueva Perspectiva de la Función del Gobierno," *Economía: Teoría y Práctica*, 33, p. 59-95.
- Hernández, José (2011) "La Relación Gasto Público-Crecimiento Económico en México: 1980-2009," *Paradigma Económico*, vol. 3(2), p. 5-32.
- Martínez, Diego (2001) "Inversión Pública y Convergencia en las Regiones Españolas: Una Introducción Empírica," *VIII Encuentro de Economía Pública*, Cáceres 8 y 9 de febrero.
- Núñez, Gaspar (2006) "Inversión Pública y Crecimiento Económico en México: Un Enfoque de Contabilidad del Crecimiento," *Perfiles Latinoamericanos*, 27(1):11-32.
- Ortiz, Carlos (2001) "Aprendizaje en la Práctica, Gasto Público y Crecimiento Económico: Un Modelo a la Matsuyama-Barro," *Sociedad y Economía*, 1, p. 49-73.
- Pussetto, Lucas (2002) *Gasto público y Crecimiento Económico: Evidencia para el Caso Argentino*, Bogotá: Universidad de los Andes.
- Ramírez, Miguel (2007) "A Panel Unit Root and Panel Cointegration Test of the Complementarity Hypothesis in the Mexican Case, 1960-2001," *Atlantic Economic Journal*, vol. 35(3), p. 343-356.
- Rodríguez-Oreggia, Eduardo y Andrés Rodríguez-Pose (2004) "The Regional Returns of Public Investment Policies in Mexico," *World Development*, vol. 32(9), p. 1545-1562.
- Romp, Ward y Jakob de Haan (2007) "Public Capital and Economic Growth: A Critical Survey," *Perspektiven der Wirtschaftspolitik, Verein für Socialpolitik*, vol. 8(1), p. 6-52.

## RECONOCIMIENTO

Artículo que forma parte del proyecto de investigación: “Política económica para el crecimiento en la frontera norte de México”, registrado ante la Coordinación General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Asimismo, se agradecen los comentarios de los árbitros y editores del IBFR, los cuales contribuyeron a mejorar la calidad de esta investigación.

## BIOGRAFÍA

Isaac Leobardo Sánchez Juárez es Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Profesor de economía de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrito al Departamento de Ciencias Sociales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Miembro regular de la American Economic Association y de la American Association for Science and Technology. Correo electrónico: isaac.sanchez@uacj.mx

Rosa María García Almada es Doctora en Ciencias Sociales con especialidad en Estudios Regionales por El Colegio de la Frontera Norte. Coordinadora del Programa de Economía de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, adscrita al Departamento de Ciencias Sociales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Correo electrónico: maria.garcia@uacj.mx