



Forum Empresarial  
ISSN: 1541-8561  
ISSN: 2475-8752  
forum.empresarial@upr.edu  
Universidad de Puerto Rico  
Puerto Rico

## El efecto de cambios en el salario mínimo sobre el empleo industrial en Puerto Rico

---

**Hernández, Julio César; Valdés, Angélica María; González, Kristia Paola**

El efecto de cambios en el salario mínimo sobre el empleo industrial en Puerto Rico

Forum Empresarial, vol. 23, núm. 1, 2018

Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63157547010>

# El efecto de cambios en el salario mínimo sobre el empleo industrial en Puerto Rico

The effect of changes in the minimum wage on industrial employment in Puerto Rico

Julio César Hernández julio.hernandez3@upr.edu  
*Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico*

 <http://orcid.org/0000-0002-2884-3494>

Angélica María Valdés angelica.valdez@upr.edu  
*Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico*

 <http://orcid.org/0000-0002-7472-9385>

Kristia Paola González kristia.gonzález@upr.edu  
*Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico*

 <http://orcid.org/0000-0001-8638-2895>

Forum Empresarial, vol. 23, núm. 1, 2018

Universidad de Puerto Rico, Puerto Rico

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63157547010>

**Resumen:** En el año 2016, el Congreso de EE.UU. abrió la posibilidad de disminuir el salario mínimo nominal a los jóvenes menores de 25 años de Puerto Rico, de \$7.25 la hora a \$4.25. Este estudio evalúa el efecto de los cambios en el salario mínimo sobre el empleo interindustrial en Puerto Rico, en el período de 1991 a 2010. Se utilizaron regresiones de panel dinámico como métodos estadísticos, para la evaluación de las relaciones entre las variables. Los resultados sugieren que los aumentos en el salario mínimo se asocian con aumentos en el empleo en las industrias de la construcción, la transportación y el comercio al por mayor; en cambio, los aumentos en el salario mínimo se asocian con reducciones en el empleo, en industrias como la manufactura, los servicios y la administración pública.

**Palabras clave:** salario mínimo, empleo, transferencias, QCEW.

**Abstract:** In 2016, the United States Congress created the possibility of lowering Puerto Rico's nominal minimum wage from \$7.25 to \$4.25 per hour for young people under the age of 25. This study evaluates the effect of changes in the minimum wage on inter-industrial employment in Puerto Rico, in the period from 1991 to 2010. Dynamic panel regressions were used as statistical methods for the evaluation of relations between variables. The results suggest that increases in the minimum wage are associated with increases in employment in the construction, transportation, and wholesale industries; in contrast, increases in the minimum wage are associated with reductions in employment, in industry such as manufacturing, services, and public administration.

**Keywords:** minimum wage, employment, transfers, QCEW.

## Introducción

Recientemente, la ley federal de Estados Unidos (EE.UU.) Puerto Rico Oversight, Management, and Economic Stability Act (Promesa) abrió la posibilidad de que en Puerto Rico se reduzca el salario mínimo a los jóvenes de 25 años o menos, de \$7.25 a \$4.25 por hora. La reducción

potencial de \$3.00 por hora ha reabierto la discusión sobre los efectos del salario mínimo en el empleo y la economía (Santiago-Caraballo, 2015; Colón-Dávila, 2016).

En EE.UU. existe una pugna filosófica sobre el efecto del salario mínimo en el mercado laboral y la economía. El Partido Republicano ha sostenido históricamente que el salario mínimo encarece los costos laborales, reduce el empleo y las horas de trabajo y mina la competitividad de EE.UU. Bajo la perspectiva republicana, la nómina de las empresas es rígida y mientras mayores sean los salarios, menos personas pueden ser empleadas (Phillips, 2016; Tritch, 2015). El Partido Demócrata, por el contrario, afirma que el salario mínimo tiene un efecto exiguo, si alguno, sobre el empleo, las empresas y la economía. Los demócratas defienden que aumentos en el salario mínimo aumentan los ingresos de las poblaciones más vulnerables y ayudan a mejorar la distribución de la riqueza (The New York Times Editorial Board, 2016; The Washington Post Editorial Board, 2016). Para los demócratas, las empresas tienen mecanismos para lidiar con los aumentos en el salario mínimo. Distintos estudios en EE.UU. han encontrado que el salario mínimo se disipa a través de aumentos en los precios de los productos, aumentos en productividad, reducción en las ganancias, flexibilizaciones en las normas de funcionamiento y disminución en los estándares de desempeño, entre otros (Card & Krueger, 1995; Doucouliagos & Stanley, 2009).

En medio de esta pugna filosófica está Puerto Rico. Desde que se publicó el artículo clásico de Lloyd Reynolds y Peter Gregory (1965), el salario mínimo en Puerto Rico ha servido a muchos economistas, como ejemplo de una implementación incorrecta de una política pública de salario mínimo. Reynolds y Gregory (1965) encontraron que un aumento en el salario mínimo reducía el empleo agregado en Puerto Rico. Posteriormente, investigaciones como las de Castillo-Freeman y Freeman (1992) y Krueger (1994) parecen confirmar que el salario mínimo en Puerto Rico tiene el efecto de deprimir el empleo total. Otros estudios como los de Santiago (1991; 1993) señalan que aumentos en el salario mínimo estimulan la emigración.

Uno de los aspectos curiosos del caso de Puerto Rico es que muchos trabajadores educados en varias industrias devengan, de facto, salarios similares o muy cercanos al salario mínimo; esto no es la norma en EE.UU.; por ejemplo, según la Encuesta de la Comunidad (2015), un trabajador con bachillerato en Puerto Rico ganó aproximadamente \$6 mil más al año de lo que ganaría en un trabajo a tiempo completo a salario mínimo; pero en 2015, en EE.UU., un trabajador con bachillerato ganó \$35 mil más que una persona a salario mínimo. Esta característica del mercado laboral de Puerto Rico representa una gran desventaja para los trabajadores con baja escolaridad, pues deben competir con trabajadores más educados por los mismos puestos de trabajo. La gran paradoja para la política pública es que, aunque un salario mínimo no debe aplicar a trabajadores diestros, el costo de vida de Puerto Rico en muchos renglones es similar o más alto que el de EE.UU. En 2014, el costo de alimentos en las áreas metropolitanas de Puerto Rico era 23% más alto que en

las áreas metropolitanas de EE.UU. (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2014), a pesar de que el ingreso mediano era aproximadamente 60% menor que el de EE.UU. Este elevado costo de vida hace que para los trabajadores no diestros sea muy difícil subsistir con menos del salario mínimo.

El salario mínimo es lo que se conoce en la disciplina de la economía como un floor price o precio piso. Esta regulación gubernamental establece que se puede pagar más, pero no menos, del precio establecido por ley, aunque la persona libre y voluntariamente así lo quiera. Esto se debe a que el objetivo implícito del salario mínimo establecido por el Fair Labor Standards Act es ofrecer a los trabajadores no diestros un salario de subsistencia, que le permita satisfacer necesidades básicas como renta, comida, ropa y transportación. Desde 2009, un trabajador con salario mínimo nominal a tiempo completo devenga aproximadamente \$1,160 mensuales.

Card y Krueger (1995) y Doucouliagos y Stanley (2009) realizaron un metaanálisis sobre el efecto de esta política pública en el empleo en EE.UU. y encontraron que el salario mínimo no tiene un efecto sobre los empleos; sin embargo, estos resultados deben tomarse con cautela y no deben necesariamente extrapolarse a Puerto Rico. En Puerto Rico se ha asumido el mismo salario mínimo que en EE.UU., por defecto, sin mayor estudio o evaluación; esto, a pesar de que para 2015 una persona que devengara un salario mínimo de \$7.25 la hora a tiempo completo tenía un 88% de la mediana de ingreso en Puerto Rico (Encuesta de la Comunidad, 2015). Esto implica que aproximadamente la mitad de las personas empleadas en Puerto Rico están a salario mínimo. Como rule of thumb, los economistas establecen que el salario mínimo a tiempo completo no debe exceder de 50% de la mediana de ingreso, lo que implicaría que, aproximadamente, una cuarta parte de las personas empleadas en Puerto Rico están a salario mínimo. Es importante destacar que en EE.UU. una persona que devengara un salario mínimo de \$7.25 la hora a tiempo completo tenía un 44% de la mediana de ingreso. A diferencia de Puerto Rico, en EE.UU., el gobierno federal se ha cuidado de no aumentar el salario mínimo por encima de la productividad promedio de los empleados con baja escolaridad. En la disciplina de la economía, el salario entiende como el pago por la productividad del empleado, por lo que no es racional ni viable a largo plazo pagar a un empleado un salario mayor a lo que ha sido su producción; por ejemplo, si en una hora de trabajo los empleados, en promedio, producen \$4.25 para una empresa no va a ser viable pagar \$7.25 y asumir la pérdida de \$3.00 la hora.

Los Informes sobre la competitividad de la economía de Puerto Rico del Banco de la Reserva Federal de Nueva York, de 2012 y 2014, recomendaban para Puerto Rico una reducción del salario mínimo de los jóvenes menores de 25 años (Banco de la Reserva Federal de Nueva York, 2012; Banco de la Reserva Federal de Nueva York, 2014). La primera recomendación del informe de 2012 dice:

Recomendación 1: Reducir las barreras a la creación de empleo y a la participación en la fuerza laboral. Crear empleos y fomentar la participación activa en el

mercado laboral debe ser una prioridad fundamental de quienes formulan la política pública. Las oportunidades para los jóvenes y los trabajadores con un nivel de educación bajo en Puerto Rico son particularmente limitadas. Consecuentemente, estos trabajadores están en peligro de desconectarse del mercado laboral. Recomendamos hacer hincapié en políticas que estimulen la creación de oportunidades de empleo y mejoren los incentivos para trabajar. Un posible primer paso sería implementar un salario submínimo para trabajadores jóvenes que se enfoque en los trabajadores menores de 25 años. (p. iv)

¿Por qué la Reserva Federal recomienda una reducción del salario mínimo para Puerto Rico, cuando muchos estudios de EE.UU. han encontrado que el salario mínimo no tiene ningún efecto sobre su economía o su mercado laboral? La Reserva Federal entiende que el salario mínimo de \$7.25 por hora está diseñado para EE.UU. y este responde al contexto específico de la productividad y la economía estadounidense. Queda implícito con la Ley Promesa que el Congreso estadounidense piensa que actualmente a un trabajador joven puertorriqueño con baja escolaridad se le paga \$3.00 (\$7.25 menos \$4.25) por encima de su productividad promedio. Es importante aclarar que esto no necesariamente está diciendo que un joven puertorriqueño no puede hacer el trabajo igual o mejor que uno estadounidense; esto implica que, entre otras cosas, los trabajadores estadounidenses son más productivos, porque tienen mayor acceso a capital y a tecnología.

Hay dos razones principales para enfocar la reducción del salario mínimo en los jóvenes. Primero, estudios como los de Kahn (2010) y Neumark (2002) encontraron que los jóvenes que permanecen en empleos inestables o desempleados largos períodos de tiempo, al momento de entrar al mercado laboral, suelen ser penalizados en el mercado de trabajo en períodos subsiguientes de su vida laboral, con salarios escuálidos y posiciones en bajos niveles de jerarquía; por ejemplo, la Encuesta de la Comunidad (2015) muestra que solo el 21% de los jóvenes, entre las edades de 16 a 24 años, en Puerto Rico poseen un empleo, mientras que en EE.UU. aproximadamente 50% de los jóvenes en estas edades tienen trabajo. Esta diferencia de aproximadamente 30% puede deberse a que los jóvenes en Puerto Rico enfrentan serias ineficiencias que les impiden incorporarse al mercado laboral, tal vez causadas por el salario mínimo federal. Estas dificultades para incorporarse al mercado laboral pudieran causar en esta nueva generación de puertorriqueños bajos salarios y posiciones en bajos niveles de jerarquía, a lo largo de su vida.

En adición, la Reserva Federal entiende que la migración de jóvenes con una educación menor a la de un bachillerato responde principalmente a la inaccesibilidad de empleo. Estudios como los de Birson y Meléndez (2014) indican que el grupo que tiene una tasa de emigración más intensa hacia EE.UU. son jóvenes que no han culminado un bachillerato. Si bien el presente artículo no evalúa el efecto del salario mínimo sobre el empleo de los jóvenes en Puerto Rico, sí clarifica algunos de los mecanismos de transmisión de los efectos del salario mínimo en las industrias. Estos mecanismos de transmisión pueden ofrecer luz sobre el efecto del salario mínimo sobre el empleo de jóvenes, posteriormente.

La presente investigación evalúa el efecto de cambios en el salario mínimo sobre el empleo, en las distintas industrias en Puerto Rico; y considera otros factores económicos tales como transferencias gubernamentales y transportación a nivel municipal, entre los años 1991 y 2010. Este período abarca el último cambio nominal que se ha legislado sobre el salario mínimo, cuando en 2009 se implementó el actual de \$7.25. Se utilizaron regresiones de panel dinámico, según propuestas por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998) (ABBB), como uno de los métodos estadísticos utilizados para la evaluación de las relaciones entre las variables.

El estudio evalúa también el efecto del Programa de Asistencia Nutricional (PAN) sobre el empleo. El PAN es un programa de transferencias gubernamentales análogo al SNAP de EE.UU., para la adquisición de alimentos. Desde 2015, el ingreso familiar máximo para que una familia pueda cualificar para beneficios bajo el programa PAN ha sido de \$250 mensuales. En el año fiscal 2016-2017 una familia de tres personas con un ingreso menor a \$1,680 mensuales tendría un ingreso por debajo del nivel de pobreza de EE.UU. El promedio de personas en una familia en Puerto Rico es de aproximadamente tres. Es importante destacar que los \$250 mensuales requeridos por el programa PAN es un nivel de ingresos de aproximadamente 15% por debajo del nivel de pobreza de EE.UU., para una familia de tres personas. Esto contrasta con el 130% por encima del nivel de pobreza que requiere el programa SNAP para la mayoría de los estados. Burtless y Sotomayor (2006) han sugerido que en Puerto Rico los grupos poblacionales que cualifican para la mayoría de los programas de transferencia por ingresos como el PAN, Medicaid, Seguro Social por Desempleo, Sección 8 y TANF reciben un nivel de beneficios cuyo valor monetario total es más alto o similar a la remuneración de un trabajo a tiempo completo, a salario mínimo. Este fenómeno desincentiva a la población menos diestra, a participar del mercado de trabajo. El presente estudio encontró que aumentos en los beneficios del PAN reducen el empleo en distintos sectores y el empleo total.

La segunda sección de este artículo discute los datos y métodos estadísticos utilizados. La tercera sección presenta los resultados de las estimaciones del modelo estadístico. La cuarta sección muestra las conclusiones y recomendaciones de política pública.

## Datos y método estadístico

Por décadas, el Negociado de Estadísticas de EE.UU. (BLS, por sus siglas en inglés) ha producido el Censo Trimestral de Empleo y Salarios Cubiertos (QCEW, por sus siglas en inglés), para Puerto Rico. Los datos compilados por el QCEW proveen información de empleo y salarios por industria, de los establecimientos cubiertos por la Ley de Seguro por Desempleo a nivel isla y municipal (Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, 2015). Esta encuesta informa la composición industrial por municipio y provee información por industria sobre el

empleo y los salarios. El banco de datos cuenta con más de 1,400 observaciones por sector industrial, para los años de 1991 a 2010. En este trabajo, la variable dependiente es la razón de empleo total en el sector industrial dividido por la población total del municipio. Los sectores industriales incluidos fueron agricultura (NAICS 11), construcción (NAICS 23), manufactura (NAICS 31-33), transportación y almacenamiento (NAICS 46), comercio al por mayor (NAICS 42), comercio al detal (NAICS 44-45), finanzas y seguros (NAICS 52) y servicios (NAICS 52-72).

Se utilizaron tres indicadores de salario mínimo: el salario mínimo nominal, salario mínimo real y el índice Kaitz (1970). En promedio, el salario mínimo real durante este período fue de aproximadamente \$6.00 la hora. El índice Kaitz se utilizó con el propósito de confirmar también la relación entre el salario mínimo y el empleo. Este índice que es la división del salario mínimo entre el salario promedio de la industria fue propuesto por Kaitz y ha sido utilizado en diferentes estudios sobre cómo el salario mínimo afecta el empleo agregado (Castillo-Freeman & Freeman, 1992; Krueger, 1994). Los resultados de los distintos modelos de salario mínimo estimados son consistentes con los resultados del índice Kaitz.

La Tabla 1 y la Tabla 2 presentan la estadística descriptiva y las fuentes y definiciones de las variables evaluadas en este estudio, respectivamente. Se consideraron otras variables económicas como variables independientes, tales como el salario promedio, el valor de los beneficios del PAN, el número de nacimientos, el crecimiento económico, la tasa de fondos federales y el número de automóviles. Los salarios reales de los sectores industriales fluctuaron entre \$83 semanales en el sector de la agricultura y \$293 semanales en el sector de la transportación. El promedio del beneficio real del PAN para las familias fue de aproximadamente \$2,977 anuales.

**Tabla 1**  
Estadística descriptiva

Variable	Promedio	S	Min	Max
Empleo agricultura	0.60	0.95	0.00	7.67
Empleo construcción	1.00	1.22	0.00	15.04
Empleo manufactura	3.78	4.17	0.00	36.91
Empleo transportación	0.60	1.01	0.00	8.60
Empleo comercio al por mayor	0.43	1.13	0.00	11.28
Empleo comercio al detal	2.25	1.90	0.01	13.12
Empleo finanzas	0.50	0.83	0.00	9.53
Empleo servicios	4.32	4.06	0.00	29.90
Empleo administración pública	3.49	2.42	0.00	18.39
Salario mínimo real	5.97	0.36	5.25	6.72
Beneficios familiares del PAN	2976.57	345.28	2114.45	7282.02

Fuente: Estimaciones de los autores.

**Tabla 2**  
Definición y fuentes de las variables

Variable	Definición y fuentes
Empleo agricultura	Total de empleo del sector de la agricultura (Depto. del Trabajo, DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo construcción	Total de empleo del sector de la construcción (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo manufactura	Total de empleo del sector de la manufactura (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo transportación	Total de empleo del sector de la transportación dividido por la población multiplicado por cien.
Empleo comercio al por mayor	Total de empleo del sector del comercio (DTRH) al por mayor dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo comercio al detal	Total de empleo del sector del comercio al detal (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo finanzas	Total de empleo del sector de finanzas (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo servicios	Total de empleo de los sectores de servicios (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Empleo administración pública	Total de empleo del sector de la Administración Pública (DTRH) dividido por la población (US Census) multiplicado por cien.
Salario mínimo real	Salario mínimo nominal (BLS) dividido por el IPC de Puerto Rico (DTRH).

Fuente: Recopilación de los autores.

Como método de estimación se utilizó la regresión de panel dinámico propuesta por Arellano y Bover (1995) y Bundell y Bond (1998). Esta técnica utiliza la primera diferencia de la variable independiente como variables instrumentales para reducir la correlación entre las variables independientes (en este caso, la variable dependiente rezagada) y los errores. Esta técnica, originalmente propuesta por Arellano y Bond

(1991), utiliza como instrumento la primera diferencia de la variable dependiente y establece que con un orden de rezago adecuado es posible corregir problemas de autocorrelación y endogeneidad en los errores de estimación e inconsistencia en los parámetros (Cameron & Trivedi, 2010). Este trabajo utilizó el estimador GMM propuesto por Arellano y Bover (1995) y Bundell y Bond (1998), el cual utiliza momentos adicionales con el fin de aumentar la precisión y las propiedades finitas de la muestra (Cameron & Trivedi, 2010). En el modelo estimado, el empleo (E) es función del salario mínimo (M) y un vector de variables independientes (X). La Ecuación 1 fue

$$E_{i,t} = \gamma_1 E_{i,t-1} + \gamma_2 E_{i,t-2} + \beta X_{i,t} + \zeta M_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad [\text{Ecuación 1}]$$

Se utilizaron estimaciones de panel como modelos de efectos fijos o aleatorios; esto, debido a que los modelos pudieran presentar una alta correlación entre los errores y la variable dependiente rezagada, violando las condiciones de rango completo. El estimador ABGG GMM resuelve este problema y elimina los efectos fijos utilizando las primeras diferencias de la variable dependiente rezagada. En base a las pruebas de autocorrelación, el rezago óptimo en todos los modelos fue de dos períodos.

Con el propósito de confirmar los estimados de ABGG GMM, se estimó un sistema de ecuaciones SURE, según propuesto por Zellner (1962). También es importante señalar que para la técnica de ABGG GMM no se han desarrollado pesos por el tamaño de los municipios; por lo tanto, utilizando el modelo SURE, se usaron pesos poblacionales en estimados. Los resultados del sistema de ecuaciones SURE son similares a los del modelo ABGG GMM.

Se espera que la decisión de implantar el salario mínimo sea exógena al modelo, debido a que se toma a escala del gobierno federal de EE.UU. A pesar de esto, ABGG GMM controla una posible endogeneidad entre el salario mínimo, las otras variables independientes y el empleo, ya que Puerto Rico es una economía regional de EE.UU.; consecuentemente, las condiciones macroeconómicas del mercado laboral en este país se pudieran reflejar a nivel regional. Con el propósito de descartar cualquier tipo de endogeneidad, se incluye como un instrumento en la regresión un período de rezago de todas las variables.

Estas estimaciones se realizan como doble logaritmos, con el propósito de estimar las elasticidades. El estudio utiliza los cambios propuestos por la Ley Promesa para el salario mínimo en Puerto Rico, de \$7.25 a \$4.25 la hora, y el cambio propuesto en 2016, por el presidente de EE.UU., Donald Trump, de \$7.25 a \$10.00 por hora, para generar distintos escenarios ante cambios en el salario mínimo. Estos cambios implicarían una reducción de 41% y un aumento de 24% en el salario mínimo, respectivamente.

## Resultados

Desde mediados de la década de 2000 al presente la economía de Puerto Rico ha enfrentado una reducción considerable en la actividad económica. De 2006 a 2014, tanto el producto nacional bruto (PNB) real como el empleo de Puerto Rico se redujeron aproximadamente un 13% (Junta de Planificación de Puerto Rico, 2014). Algunos de los eventos que posiblemente generaron esta reducción en actividad económica agregada fueron: (1) la movilización de fábricas y capital financiero relacionado a la eliminación gradual de las exenciones contributivas que otorgaba la sección 936 del Código de Rentas Internas Federal; (2) una tasa reducida de inversión en capital productivo a escala local; (3) una reducción poblacional generada por una reducción en los nacimientos y un aumento en la emigración; e (4) ineficiencias en el mercado laboral generadas por políticas pública federales (Hernández, Blas, Crespo, González, & Parés, 2014). Algunas de estas políticas públicas han sido cambios en los requisitos del programa PAN, el seguro social por incapacidad y el salario mínimo. Previamente, otros trabajos sobre Puerto Rico no habían evaluado los mecanismos intraindustriales por los cuales los cambios en el salario mínimo en Puerto Rico se transfieren a la economía agregada. El presente estudio evalúa la respuesta del empleo a cambios en el salario mínimo en distintos sectores industriales en Puerto Rico, para el período de 1991 a 2010. Esta sección presentará los resultados de las regresiones de panel dinámico y el modelo SURE.

La Tabla 3 presenta la relación estimada entre el salario mínimo y el empleo por industrias utilizando un ABBB GMM y un modelo SURE. Estos modelos se estimaron como doble logaritmos con el propósito de evaluar el efecto de cambios porcentuales en el salario mínimo, en cambios porcentuales en el empleo. Se estimaron dos modelos ABBB GMM utilizando salario mínimo real y el índice K. También se estimaron tres modelos SURE utilizando salario mínimo real, salario mínimo nominal sopesado por la población del municipio y salario mínimo real sopesado por la población del municipio. Los signos de los coeficientes estimados a través de los distintos modelos fueron consistentes.

Estas estimaciones sugieren que aumentos en el salario mínimo generan un aumento en el empleo en las industrias de la construcción, la transportación y el comercio al por mayor. Los resultados parecen indicar que un aumento en el salario mínimo genera aumentos en los ingresos de la población, que a su vez provocan un aumento en la compra de mercancías, a nivel local. Estos aumentos en la compra de mercancías pueden desembocar en aumentos en las ventas del sector del comercio al por mayor y en contrataciones en el sector de la construcción, lo que generaría un aumento en la transportación de mercancías. A pesar de esto, los resultados para la industria de comercio al detal fueron mixtos: dos de las estimaciones resultaron negativas y dos positivas; sin embargo, los resultados parecen indicar que aumentos en el salario mínimo no son favorables a la creación de empleo en todos los sectores. En los sectores de la manufactura, los servicios y la administración pública, aumentos

en salario mínimo generan reducciones en el empleo. Para estos sectores, parece que el salario mínimo genera incrementos en los costos operativos que no son compensados por el aumento en sus ingresos; por ejemplo, para el sector de la manufactura, el cual en Puerto Rico funciona como un enclave de exportaciones, los aumentos en los salarios pueden significar una pérdida de competitividad. Esto podría desembocar en un aumento en la emigración de fábricas, principalmente de aquellas industrias que son intensivas en mano de obra. Un aumento en el salario mínimo puede generar un aumento relativo en los precios de los servicios respecto a los precios de las mercancías y esto puede hacer que se genere una reducción en la demanda de servicios. Por otro lado, desde la década del 1990, el sector de la administración pública ha experimentado una reducción en la captación de sus recaudos. Esto ha forzado que a partir de mediados de la década de 2000, las instrumentalidades públicas reduzcan sus partidas presupuestarias para nómina.

Las estimaciones evalúan un cambio en la estructura de la economía agregada, a partir de 2006. Este cambio se evaluó como uno en la pendiente del salario mínimo interactuando una variable dicótoma con el salario mínimo real. En 2005 culminaron las exenciones contributivas ofrecidas por la sección 936 y la sección sustitutiva 30A del Código de Rentas Internas Federal, a empresas que se establecieron en Puerto Rico. Sectores como la construcción, el comercio al por mayor y la transportación comenzaron a ser sensibles a cambios en el salario mínimo, a partir de esta fecha. Desde entonces, en sectores como la transportación y el comercio al por mayor, un aumento en el salario mínimo incrementa aún más el empleo. El efecto del salario mínimo sobre el empleo es inelástico en casi todas las industrias, con excepción del sector de la transportación. En el sector de la transportación para el periodo de 2006 a 2010, el coeficiente de elasticidad era de 1.9, lo que implica que un aumento de 1% en el salario mínimo está seguido por un incremento de aproximadamente 2% en el empleo. En el caso de la administración pública, el coeficiente de elasticidad es cercano a ser unitario; esto implica que un aumento de 1% en el salario mínimo reduce en un 1% en el empleo público. También el sector de la manufactura y el empleo total mostraron ser menos sensibles a cambios en el salario mínimo, a partir de 2006.

Además, se encontró un efecto negativo de los beneficios del PAN en el empleo de los sectores de la transportación, el comercio al detal, el comercio al por mayor, los servicios y la administración pública. En la mayoría de los sectores el efecto era inelástico con excepción del sector del comercio al por mayor. Los resultados sugieren que aumentos en los beneficios del PAN reducen el empleo. Esto podría deberse a que el PAN incentiva a las personas a no participar de la fuerza laboral. De esto ser correcto, es de esperarse que sectores relacionados con el consumo se vean reducidos ante aumentos en los beneficios del PAN. Estos resultados parecen confirmarse en las estimaciones de empleo total donde un aumento de 100% en los beneficios del PAN generaría una reducción en el empleo total de aproximadamente 5%.

**Tabla 3**  
Coeficientes del salario mínimo sobre el empleo por población distintas estimaciones

	ABBB GMM Salario mínimo real	ABBB GMM índice K	SURE Salario mínimo real	SURE Salario mínimo nominal sopesado	SURE Salario mínimo real sopesado
Industria	0.032 [0.20]	0.033 [-0.40]	-0.055 (-0.390)	-0.064 (-0.500)	-0.078 (-0.54)
Agricultura	0.027 [1.49]	0.018** [1.97]	0.052* (4.04)	-0.028 (-1.19)	0.049* (3.59)
Agricultura cambio en la pendiente desde 2006	-0.013 [-0.07]	-0.034 [-0.20]	0.018 (0.13)	-0.057 (-0.40)	-0.013 (-0.08)
Construcción	0.043* [2.70]	0.021** [2.58]	0.058* (4.35)	-0.076* (-2.90)	0.062* (4.16)
Construcción cambio en la pendiente desde 2006	-0.636* [-2.89]	-0.400* [-2.64]	-0.365* (-3.24)	-0.283** (-2.54)	-0.422* (-3.34)
Manufactura (NAICS 31-33)	0.054** [1.90]	0.024* [3.00]	0.026** (2.42)	-0.0123 (-. 062)	0.025** (2.13)
Manufactura cambio en la pendiente desde 2006	1.806* [7.15]	0.615* [4.03]	1.222* (8.07)	1.603* (10.97)	1.218* (7.39)
Transportación y almacena-miento (NAICS 11)	0.161* [5.60]	0.069* [6.02]	0.143* (10.08)	-0.273* (-10.14)	0.138* (8.89)
Transportación cambio en la pendiente desde 2006	0.215 [0.70]	0.043 [0.33]	-0.189 (-1.16)	0.202 (1.25)	-0.204 (-1.11)
Comercio al por mayor (NAICS 42)	0.075** [1.83]	0.042* [2.82]	0.065* (4.29)	-0.030 (-1.01)	0.066* (3.81)
Comercio al por mayor cambio en la pendiente desde 2006	0.415*** [1.94]	0.207** [2.16]	-0.148*** (-1.90)	0.001 (0.01)	-0.149 *** (-1.72)
Comercio al detal (NAICS 44-45)	0.013 [0.62]	0.012** [2.59]	0.028* (3.89)	0.009 (0.68)	0.027* (3.26)
Comercio al detal cambio en la pendiente desde 2006	-0.251 [-1.17]	-0.223 [-1.12]	-0.452* (-3.58)	-0.407* (-3.39)	-0.447* (-3.26)
Finanzas y seguros (NAICS 52)	-0.011 [-0.60]	-0.006 [-0.71]	0.002 (0.17)	0.044** (1.96)	0.001 (-0.08)
Finanzas y seguros cambio en la pendiente desde 2006	-0.654* [-3.68]	-0.584* [-4.86]	-0.513* (-6.38)	-0.454* (-5.77)	-0.526* (-5.87)
Servicios (NAICS 52- 72)	-0.041* [-2.96]	-0.009 [-1.49]	0.002 (0.23)	0.065* (4.53)	-0.001 (-0.10)
Servicios cambio en la pendiente desde 2006	-0.779* [-6.09]	-0.312* [-3.00]	-0.424* (-6.78)	-0.498* (-8.28)	-0.429* (-6.35)
Administración Pública (NAICS 92)	-0.053* [-5.09]	-0.016* [-4.10]	-0.012* (-2.02)	0.078* (6.71)	-0.013* (-2.04)
Administración Pública cambio en la pendiente desde 2006	-0.194* [-11.00]	—	—	—	—
Empleo total	0.002 [1.15]	—	—	—	—
Empleo total cambio en la pendiente desde 2006					

Fuente: Estimaciones de los autores.

La Tabla 3 presenta el aumento o la reducción en el empleo en cada sector industrial en base a los coeficientes de elasticidad estimados por el modelo ABBB GMM de salario mínimo real. En términos absolutos, el sector de los servicios sería el que experimentaría la reacción mayor en términos de empleos. En el caso de las estimaciones del empleo total, en base a las estimaciones de los sectores una reducción de \$7.25 a \$4.25 por hora, implicaría un aumento de 139 mil empleos y en el escenario de un aumento en el salario mínimo de \$7.25 a \$10.00 una reducción de aproximadamente 128 mil empleos. Por el contrario, en las estimaciones del empleo total, una reducción de \$7.25 a \$4.25 la hora implicaría un aumento 74 mil empleos. En el escenario de un aumento en el salario mínimo de \$7.25 a \$10.00, se estimó una reducción de aproximadamente 64 mil empleos (Tabla 4). Esta brecha en los estimados de empleo puede deberse a que el estimado de los sectores agrega los errores de estimación. Los resultados advierten que los hacedores de política pública deben ser cautelosos a la hora de aplicar nuevos incrementos al salario mínimo de la Isla; y parecen indicar que, aunque el salario mínimo aumenta los ingresos de la población por un lado, genera pérdidas severas de empleo por el otro.

**Tabla 4**

Estimados de ABBB GMM de empleo en Puerto Rico ante un salario mínimo de \$4.25 y \$10.00

Industria	Empleo promedio primer trimestre 2016	Empleo al implementar un salario mínimo de \$4.25	Empleo al implementar un salario mínimo de \$10.00	Cambio en el empleo al implementar un salario mínimo de \$4.25	Cambio en el empleo al implementar un salario mínimo de \$10.00	Cambio porcentual en el empleo al implementar un salario mínimo de \$4.25	Cambio porcentual en el empleo al implementar un salario mínimo de \$10.00
Agricultura (NAICS 11)	13,018	13,018	13,018	0.0	0.0	0.0	0.0
Construcción (NAICS 23)	22,286	21,886	22,653	-400	367	-1.8	1.6
Manufactura (NAICS 31-33)	73,079	90,603	57,015	17,524	-16,064	24.0	-22.0
Transportación y almacenamiento (NAICS 41)	19,195	3,573	33,515	-15,622	14,320	-81.4	74.6
Comercio al por mayor (NAICS 42)	29,127	28,227	29,952	-900	825	-3.1	2.8
Comercio al detal (NAICS 44-45)	128,778	106,674	149,040	-22,104	20,262	-17.2	15.7
Finanzas y seguros (NAICS 52)	28,903	28,903	28,903	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios (NAICS 53-72)	398,062	512,539	293,125	114,477	-104,937	28.8	-26.4
Administración pública (NAICS 92)	135,514	182,168	92,748	46,654	-42,766	34.4	-31.6
Empleo total (en base a las estimaciones de los sectores)	890,744	1,030,373	762,751	139,629	-127,993	15.7	-14.4
Empleo total	890,744	961,107	826,245	70,363	-64,499	7.9	-7.2

Fuente: Estimaciones de los autores.

[1] Los estimados de empleo total en base a las estimaciones de los sectores y empleo total no son estadísticamente diferentes en base a intervalos de confianza con un alfa de .05.

Se asume un crecimiento poblacional constante. En el escenario de una reducción en el salario mínimo a \$4.25, el límite inferior del estimado de empleo total, en base a las estimaciones de los sectores, es de 904 mil empleos; y el límite superior del estimado del empleo total es de 974 mil empleos; de utilizarse el promedio de empleo de ambos límites (939 mil) como el efecto de una reducción en el salario mínimo a \$4.25, fuera de 48 mil empleos adicionales o un incremento de 5%.

## Conclusiones y recomendaciones

Los resultados sugieren que los cambios en el salario mínimo están relacionados con los cambios en el empleo de algunos sectores industriales. En las industrias de la construcción, la transportación y el comercio al por mayor, los aumentos en el salario mínimo generan aumentos en el empleo. En cambio, parece que el salario mínimo genera reducciones en el empleo en las industrias de la manufactura, los servicios y la administración pública, en Puerto Rico. Según se presenta en los resultados, aumento en los beneficios del programa PAN parece generar reducciones en el empleo, en la mayoría de los sectores industriales.

Los problemas con el mercado laboral de Puerto Rico anteceden la crisis actual por cuarenta años. Estos comenzaron cuando a mediados de la década de 1970 se aprobaron un grupo de programas de transferencias federales como el PAN y se alineó el salario mínimo local con el federal (Catalá, 1998). Luego de la implementación de todas estas políticas públicas, la tendencia del crecimiento del PNB de Puerto Rico ha exhibido una pendiente negativa y se ha erosionado en un  $-0.1\%$  anual (Hernández et al., 2014). Por un lado, las políticas del PAN reducen la oferta laboral, prohibiendo a los recipientes del programa recibir ingresos iguales al salario mínimo a tiempo completo; y, por el otro lado, el salario mínimo reduce la demanda laboral en muchos de los sectores industriales.

Lo anterior nos lleva a pensar que Puerto Rico necesita una reforma sistémica, para lograr que parte del 66% de la fuerza laboral que no está trabajando o activamente buscando empleo en los sectores formales de la economía, se inserte de manera formal. Se sugieren dos reformas que parecen indispensables para corregir las ineficiencias del mercado laboral. Primero, permitir que todas las personas con ingresos por debajo al 140% del nivel de pobreza cualifiquen para recibir los beneficios del PAN y otros programas federales (similar a los estados de Hawái y Alaska). Esto permitiría que una persona con trabajo que pague el salario mínimo pudiera trabajar y recibir los subsidios. Este cambio en política pública viabilizaría liberar un segmento de la oferta laboral. Segundo, se debe restituir la Junta de Salario Mínimo local, con la facultad de evaluar e implementar cambios en el salario mínimo por subsector industrial. De esta manera, podrían considerarse los aspectos particulares de productividad y los efectos en el empleo por industria o subindustria, en Puerto Rico.

Futuros estudios deben analizar el efecto del salario mínimo a nivel microeconómico de las empresas. Es al nivel de las empresas que se toman las decisiones sobre cuántas personas se pueden emplear o contratar. También es recomendable confirmar los resultados de este estudio utilizando la técnica de Insumo Producto, para analizar el efecto intraindustrial de un cambio en el salario mínimo sobre el empleo. Esto implica la necesidad de actualizar la matriz de insumo producto de Puerto Rico, de 2002 al año censal de 2017.

## Referencias

- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51.
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- Birson, K., & Meléndez, E. (2014). Puerto Rican emigration and the perceived brain drain: Evidence from the American community survey. En K. Birson & E. Meléndez (Eds.), *Resumen Económico de Puerto Rico, Suplemento Especial: Migración* (pp. 20–22). Centro de Estudio Puertorriqueños, Hunter College: CUNY.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Burtless, G., & Sotomayor, O. (2006). Labor supply and public transfers. En S. Collins, B. Bosworth, & M. Soto-Class (Eds.), *Restoring growth in Puerto Rico: Overview and policy options* (pp. 82–146). New York, NY: Brookings Institution Press.
- Cameron, A., & Trivedi, P. (2010). *Microeconometrics using stata*. College Station, TX: State Press.
- Card, D., & Krueger, A. (1995). Time series minimum-wage studies: A meta-analysis. *The American Economic Review*, 85(2), 238–245.
- Castillo-Freeman A., & Freeman. R. (1992). When the minimum wage really bites: The effect of the U.S. level minimum on Puerto Rico. En G. Borjas & R. Freeman (Eds.), *Immigration and the work force* (pp. 177–212). Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Catalá, F. (1998). *La economía de Puerto Rico, 1898-1998. Ensayos y monografías*, 93. Recuperado de <http://economia.uprrp.edu/ensayo%2093.pdf>
- Colón-Dávila, J. (15 de abril de 2016). ¿Ganar menos de \$7.25? Claro que inquieta. *Primera Hora*. Recuperado de <http://www.primerahora.com/noticias/gobierno-politica/nota/ganarmenosde725claroqueinquieta-1147992/>
- Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. (2015). QCEW. Recuperado de [http://www.trabajo.pr.gov/det\\_estadistica.asp?cnt\\_id=442](http://www.trabajo.pr.gov/det_estadistica.asp?cnt_id=442)
- Doucouliafos, H., & Stanley, T. D. (2009). Publication selection bias in minimum-wage Research? A meta-regression analysis. *An International Journal of Employments Relations*, 47(2), 406–428.
- Encuesta de la Comunidad. (2015). Selected economic characteristics. Recuperado de [https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS\\_16\\_5YR\\_DP03&prodType=table](https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?pid=ACS_16_5YR_DP03&prodType=table)
- Federal Reserve Bank of New York. (2012). Informe sobre la competitividad de la economía de Puerto Rico. Recuperado de <https://www.newyorkfed.org/regional/puertorico/spanish.html>
- Federal Reserve Bank of New York. (2014). Actualización del informe sobre la competitividad de la economía de Puerto Rico. Recuperado de <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/outreach-and-education/puerto-rico/2014/Spanish-Puerto-Rico-Report-2014.pdf>

- Hernández, J., Blas, S., Crespo, H., González, J., & Parés, E. (2014). Introducción plan de desarrollo económico 2015. Junta de Planificación. Recuperado de [http://www.jp.gobierno.pr/Portal\\_JP/LinkClick.aspx?link=http%3a%2f%2fgis.jp.pr.gov%2fExterno\\_Econ%2fPDE2014%2fChapter01+INTRODUCTION.pdf&tabid=329&mid=1100](http://www.jp.gobierno.pr/Portal_JP/LinkClick.aspx?link=http%3a%2f%2fgis.jp.pr.gov%2fExterno_Econ%2fPDE2014%2fChapter01+INTRODUCTION.pdf&tabid=329&mid=1100)
- Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2014). Instituto de Estadísticas divulga datos que por primera vez permiten comparar el costo de vida en Puerto Rico con otras 300 áreas urbanas y rurales en EE.UU. Recuperado de <http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=SZIJXVibB3g3Dandtabid=39andmid=590>
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2014). Informe económico al gobernador 2012-2013. Recuperado de <http://jp.pr.gov/Econom%2fC3%ADa/Informe-Econ%2fC3%B3mico-al-Gobernador>
- Kahn, L. (2010). The long term labor market consequences of graduating from college in a bad economy. *Labour Economics*, 17(2), 303–316.
- Kaitz, H. (1970). Experience of the past: The national minimum, youth unemployment and minimum wages. *US Bureau of Labor Statistics Bulletin*, 1657, 30–54.
- Krueger, A. (1994). The effect of the minimum wage when it really bites: A reexamination of the evidence from Puerto Rico. *NBER Working Papers*, 4757.
- Neumark, D. (2002). Youth labor markets in the U.S: Shopping around vs. staying put. *NBER Working Papers Series*, 6581.
- Phillips, A. (3 de mayo de 2016). Are minimum wage advocates becoming victims of their own success? *The Washington Post*. Recuperado de <https://www.washingtonpost.com/news/the-fix/wp/2016/05/03/are-minimum-wage-advocates-becoming-victims-of-their-own-success/>
- Reynolds, R., & Gregory P. (1965). *Wages, productivity, and industrialization in Puerto Rico*. Springfield, IL: Richard Irwin.
- Santiago-Caraballo, Y. (5 de julio de 2015). Trabajadores repudian baja al salario mínimo federal. *El Nuevo Día*. Recuperado de <http://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/>
- Santiago, C. (1991). Wage policies, employment, and Puerto Rican migration. En E. Meléndez, C. Rodríguez & J. Barry Figueroa (Eds.), *Hispanics in the labor force: Issues and policies* (pp. 225–246). New York, NY: Plenum.
- Santiago, C. (1993). The migratory impact of minimum wage legislation: Puerto Rico, 1970-1987. *International Migration Review*, 27(4), 772–795.
- The New York Times Editorial Board. (28 de abril de 2016). At McDonald's, fat profits but lean wages. *The New York Times*. Recuperado de <http://www.nytimes.com/2016/04/28/opinion/at-mcdonalds-fat-profits-but-lean-wages.html?rref=collection%2Ftimestopic%2F>
- The Washington Post Editorial Board (5 de abril de 2016). \$15 is the wrong goal for minimum-wage advocates. *The Washington Post*. Recuperado de [https://www.washingtonpost.com/opinions/15-is-the-wrong-goal-for-minimum-wage-advocates/2016/04/05/64b0d6ce-fa90-11e5-9140-e61d062438bb\\_story.html?utm\\_term=.64df75a0a3c2](https://www.washingtonpost.com/opinions/15-is-the-wrong-goal-for-minimum-wage-advocates/2016/04/05/64b0d6ce-fa90-11e5-9140-e61d062438bb_story.html?utm_term=.64df75a0a3c2)
- Tritch, T. (12 de diciembre de 2015). Republicans sound off on the minimum wage. *The New York Times*.

Recuperado de <http://takingnote.blogs.nytimes.com/2015/11/12/republicans-sound-off-on-the-minimum-wage/>

Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regression equations and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57(298), 348–368.