

Impacto del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia

Manuel Urquidi
Horacio Valencia
Guillaume Durand

División de Mercados Laborales

NOTA TÉCNICA N°
2023

Impacto del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia

Manuel Urquidi
Horacio Valencia
Guillaume Durand

Octubre de 2020

Catalogación en la fuente proporcionada por la
Biblioteca Felipe Herrera del
Banco Interamericano de Desarrollo
Urquidi, Manuel.

Impacto del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia / Manuel
Urquidi, Horacio Valencia, Guillaume Durand.

p. cm. — (Nota técnica del BID ; 2023)

Incluye referencias bibliográficas.

1. Minimum wage-Bolivia. 2. Income distribution-Bolivia. 3. Labor market-Bolivia. 4.
Labor policy-Bolivia. I. Valencia, Horacio. II. Durand, Guillaume. III. Banco
Interamericano de Desarrollo. División de Mercados Laborales. IV. Título. V. Serie.
IDB-TN-2023

<http://www.iadb.org>

Copyright © 2020 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas.

Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



Impacto del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia*

Manuel Urquidí Z.♦ , Horacio Valencia R.* & Guillaume Durand*

Octubre de 2020

Resumen

En los últimos años, el gobierno de Bolivia ha implementado una serie de políticas y reformas que han tenido impacto en la reducción de la pobreza y promoción de la equidad. Una de las políticas más controversiales y que ha afectado al mercado laboral urbano ha sido el incremento del salario mínimo, mismo que pasó de Bs440 (USD63) en 2005 a Bs2.060 (USD298) en 2018. El presente documento estudia el impacto del incremento del salario mínimo sobre el ingreso, empleo y formalidad en Bolivia. Utilizando un análisis gráfico y una estrategia empírica a través de la construcción de un pseudo panel se evidencia un impacto significativo y positivo del incremento del salario mínimo sobre el ingreso laboral tanto en el sector formal y en el informal, fenómeno conocido como efecto farol. Asimismo, el documento encuentra evidencia de un impacto significativo y negativo sobre el empleo y formalidad como consecuencia del incremento del salario mínimo.

Clasificación JEL: J38, J31, J46, C33

Palabras Clave: Política Pública, Nivel Salarial, Mercados Laborales Informales, Datos de Panel

* Las opiniones del presente documento son de los autores y no corresponden a los del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), su directorio, o los países que representa. Se agradece a David Kaplan, Rodolfo Stucchi, Nelson Chacón y Alejandro Quevedo por sus valiosos comentarios.

♦ Especialista Líder en Operaciones, División de Mercados Laborales, BID. Oficina de Bolivia.

* Consultor de la División de Mercados Laborales, BID. Oficina de Bolivia.

♦ Consultor en Economía de la División de Mercados Laborales, BID. Oficina de Bolivia.

1. Introducción

Durante los últimos años, el gobierno de Bolivia ha implementado una serie de políticas sociales y laborales en búsqueda de reducir la pobreza y la inequidad en un contexto de un alto crecimiento económico. Como consecuencia de esto, la pobreza extrema se redujo de 40,7% a 15,2% entre 1999 y 2018 (INE, 2019) y la inequidad, medida a través del Índice Gini, se redujo de 0,58 a 0,44 entre 1999 y 2017.

Son varios factores detrás de esta reducción en la pobreza e inequidad. Sin embargo, existe evidencia que señala que el incremento de los ingresos laborales de la parte inferior de la distribución de ingresos, especialmente de los trabajadores de los sectores de servicio y manufactura y del sector informal, explica en gran parte este fenómeno (Vargas & Garriga, 2015). Lo que se explicaría, en parte, por el incremento constante del salario mínimo. Durante los últimos 12 años, el salario mínimo en Bolivia aumentó desde Bs440 (USD63) en 2006 a Bs2.060 (USD298) en 2018, lo que representa un incremento nominal de 354% y de 130% en valor real. El salario mínimo de países latinoamericanos aumentó entre 1999 y 2018, con un incremento promedio de 35% por año para países de Sudamérica¹. Aunque el incremento promedio del salario mínimo en la región fue medianamente alto, Bolivia es un caso único puesto que el incremento en el salario mínimo es uno de los más altos de la región. Solo Ecuador y Argentina tuvieron incrementos porcentuales mayores que Bolivia en términos nominales convertidos en dólares de los Estados Unidos. El salario mínimo nominal boliviano aumentó en promedio un 28% anualmente entre 1999 y 2018. De hecho, Bolivia muestra condiciones económicas y cambios en su nivel de salario mínimo que no se encuentran en otros países de Latinoamérica.

Particularmente, es interesante notar que el incremento del salario mínimo, en este periodo, ha sido utilizado como una política pública con fines redistributivos, hecho común en la región (Jaramillo, 2004). Su relevancia como política social descansa en el impacto e importancia del ingreso laboral en el ingreso del hogar y consecuentemente en el bienestar familiar. En Bolivia, se estima que cerca de un 87% del ingreso del hogar proviene del ingreso laboral (Canavire & Ríos, 2015).

La literatura de economía sugiere que el aumento en el salario mínimo tiene un impacto positivo en el ingreso y un impacto negativo sobre el empleo, especialmente sobre aquellos trabajadores menos calificados (Terrell & Almeida, 2008). Pero es importante notar que no hay consenso en

¹ Cálculos propios con datos nominales de salario mínimo en Sudamérica convertidos en dólares de los Estados Unidos.

la literatura puesto que otros estudios no encuentran un impacto sobre el empleo como Card y Krueger (1995) y otros estudios encuentran un impacto mínimo sobre el empleo (Belman y Wolfson, 2014; Flinn, 2011). Lo que la literatura muestra es que este impacto sobre el empleo depende del incremento del salario mínimo y de su nivel al inicio del periodo estudiado. Asimismo, algunos estudios han encontrado un efecto negativo del incremento del salario mínimo sobre la formalidad (Nogales et al, 2015), aunque este impacto parece ser menor (Neumark et al, 2006 citado en Newmark & Wascher, 2007).

El caso latinoamericano es único porque la región se caracteriza por muchos países con un contexto de bajo cumplimiento a las políticas y regulaciones laborales, incluso en el sector formal (Jaramillo, 2004), la evidencia acerca del impacto del incremento del salario mínimo no es trivial. Existe evidencia que señala un impacto significativo del salario mínimo en el ingreso laboral tanto del sector formal como del informal, fenómeno denominado como “efecto farol”, aunque también se evidencia un impacto negativo sobre el empleo y formalidad.

El presente documento busca incrementar el acervo de conocimiento sobre el tema mediante la identificación y cuantificación del impacto del crecimiento del salario mínimo en el mercado laboral, específicamente sobre el ingreso laboral, empleo y formalidad en Bolivia. Estudiar el impacto de esta política en Bolivia es particularmente interesante debido a que el salario mínimo ha tenido incrementos constantes desde 2006 (de 14% por año aproximadamente), siendo además que el monto del incremento definido año a año ha sido arbitrario y no ha estado correlacionado a ninguna variable de crecimiento económico. Adicionalmente, es interesante estudiar el impacto de la mencionada política en Latinoamérica y especialmente en Bolivia dado el contexto de alta informalidad, donde el sector informal emplea a aproximadamente al 85% de la población ocupada (SIMS, 2016)².

Para esto, el presente documento utiliza dos metodologías ampliamente aceptadas en la literatura. Primero, se realiza un análisis gráfico a través de gráficos de distribución de Kernel y a través de funciones de distribución acumuladas (FDA, por sus siglas en inglés). Segundo, se emplean datos de panel y una estrategia de identificación cuasi experimental para estimar el impacto del incremento del salario mínimo en el logaritmo del ingreso por hora, el empleo y la formalidad.

² Sistema de Indicadores de Mercado Laboral y Seguridad Social (2016). Banco Interamericano de Desarrollo. Se considera formalidad como acceso a seguridad social de largo plazo. Con datos de 2015.

En lo que se refiere al uso de datos de panel, al Bolivia no contar con una encuesta longitudinal de trabajadores con un rango de tiempo que permia hacer seguimientos a la política del salario mínimo, el presente estudio construye un pseudo panel utilizando las encuestas de hogares disponibles. Para esto, se utilizan 17 encuestas del hogar recolectadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y armonizadas por el BID que tienen un rango de tiempo de 20 años.

La estrategia de identificación del presente documento aprovecha el hecho que la política solamente afecta a un grupo específico de la población que son aquellos que tienen un ingreso inferior al salario mínimo y los que ganaban más que el salario mínimo al inicio del periodo, pero que ganan menos que el salario mínimo después de los incrementos durante el periodo, al hecho que el incremento del mismo es de cierta forma arbitrario.

Los resultados encontrados en el presente documento concuerdan con la literatura disponible de los países de la región. Se evidencia un impacto positivo y significativo del incremento en el salario mínimo sobre el ingreso por hora, tanto de los trabajadores formales como de los informales, el denominado *efecto farol*.

Respecto al nivel de empleo y formalidad, el presente documento encuentra evidencia de un impacto negativo en el nivel de empleo y formalidad de los trabajadores³. Por último, se encuentra evidencia de que este impacto negativo es mayor para los trabajadores más vulnerables.

El resto del documento se divide de la siguiente manera. La sección 2 presenta la revisión de la literatura con especial énfasis en el impacto del incremento en el salario mínimo en países de la región. La sección 3 presenta la evolución del salario mínimo en Bolivia y presenta una descripción de los datos utilizados. La sección 4 provee un análisis a través de gráficos de densidad de Kernel y funciones de distribución acumuladas. La sección 5 presenta la construcción del pseudo panel. La sección 6 la estrategia de estimación empleada. La sección 7 presenta los resultados y las pruebas de robustez realizadas. Finalmente, la sección 8, presenta las conclusiones del presente documento.

2. Revisión de Literatura

El análisis del impacto asociado a incrementos del salario mínimo se constituye como una de las políticas más estudiadas y de mayor relevancia en el mercado laboral. La literatura ha identificado

³ Jaramillo (2004) para Perú y Bell (1997) para México, economías con características de informalidad similares a las de Bolivia, encontraron un efecto negativo, aunque no significativo, del incremento del salario mínimo sobre el empleo.

que el efecto de incrementar el salario mínimo en países en vías de desarrollo puede tener impactos positivos o negativos sobre los hogares dependiendo de las condiciones y características del mercado laboral (Gindling, 2014).

En una región como Sudamérica, donde las economías son mayoritariamente en desarrollo, los salarios mínimos en términos reales aumentan sustancialmente y con regularidad. Bolivia no es un caso único ya que otras economías como Uruguay o Brasil multiplicaron su salario mínimo por dos o más en términos reales entre 2000 y 2012 (Maurizio, 2014).

A primera vista, el incremento del salario mínimo debería afectar directamente a reducir la pobreza e incrementar la satisfacción de las necesidades de los trabajadores, mayores ingresos permiten un incremento en el gasto de las familias y consecuentemente en su bienestar (Gindling, 2014). Sin embargo, en un contexto donde una gran proporción de las personas trabaja en el sector informal, se puede argumentar que el salario mínimo no necesariamente contribuye a mejorar las condiciones de los trabajadores más vulnerables, sino solo de aquellos trabajadores en el sector formal y de aquellos trabajadores “privilegiados” del sector informal (Sagat, 2001). Pero es importante notar que el caso contrario es también posible, en México, la disminución del valor real del salario mínimo entre 1980 y 2000 fue en gran parte causa de la aumentación en la desigualdad de ingresos (Bosch & Manacorda, 2010).

Por otro lado, el incremento del salario mínimo puede también reducir el empleo al incrementar los costos de producción de las firmas (Terrell & Almeida, 2008), como resultado, algunos trabajadores pueden perder su empleo y/o tener que pasar del sector formal al informal. En el caso de México, Campos et al (2017) no encontraron ningún efecto negativo del incremento del salario mínimo sobre el nivel de empleo. En lo que se refiere a formalidad, en un contexto de bajo cumplimiento de la normativa laboral, ante el incremento de los costos de contratación, las empresas pueden reducir el acceso a beneficios laborales a sus trabajadores a cambio de mantener su fuente de trabajo. Sin embargo, en un contexto de monopsonio en el mercado laboral, Bouchot Viveros (2018) muestra que el incremento del salario mínimo en México fue seguido por efectos positivos sobre variable como ingreso, empleo y formalidad sin poder detectar efectos negativos. Esta compleja relación entre salario mínimo, ingresos laborales, empleo y la incidencia y profundidad de la pobreza hace difícil identificar *a priori* el impacto del salario mínimo (Gindling, 2014). Además, los resultados de estudios pueden ser distintos entre estudios que se realizan en función del tipo de encuesta, datos o metodologías usados. Algunos estudios no encuentran un efecto negativo sobre el nivel de empleo (Card & Krueger, 1995) mientras que otros encuentran un impacto mínimo (Belman & Wolfson, 2014; Flinn, 2011).

La literatura empírica que analiza el impacto del incremento del salario mínimo sobre el mercado laboral en la región encuentra evidencia de un impacto positivo en el ingreso laboral de los trabajadores (Terrell & Almeida, 2008)⁴, un impacto negativo en el empleo, especialmente para los trabajadores menos calificados (Jaramillo, 2004) y un impacto negativo en la formalidad, aunque este efecto parece ser reducido (Neumark, 2000). Así también, existe evidencia de un impacto significativo sobre los ingresos laborales en el sector informal, el denominado *Efecto Farol* (Jaramillo, 2004).

Por ejemplo, en Puerto Rico, Castillo et al. (1992) analizan el impacto de cambios en el salario mínimo en los Estados Unidos sobre el sector de manufactura. En 1974, el Congreso Estadounidense aumentó el salario mínimo de todas las industrias en su territorio. Como resultado, con un ingreso laboral promedio de aproximadamente de la mitad del estadounidense, el impacto de la política afectó a Puerto Rico en mayor medida (Neumark, 2007). Bajo este contexto, los autores encontraron cambios significativos en la distribución del ingreso laboral, generando aglomeraciones en la distribución de ingresos en aquellas áreas cercanas al salario mínimo. Asimismo, los autores utilizando un análisis de serie de tiempo, encuentran evidencia de un impacto significativo y negativo en el nivel de empleo en la isla.

Maloney & Nuñez (2004) utilizando datos de panel trimestrales de Colombia, encuentran que el incremento del salario mínimo tuvo impacto sobre la distribución de ingresos, generando también lo que se denominó como efecto numerario. Los autores encuentran también evidencia de un impacto negativo y significativo de la política sobre el empleo, siendo que este impacto es mayor en algunos segmentos de la distribución. Una de las características más importantes de este documento, es la inclusión del análisis de impactos rezagados del salario mínimo, esto considerando que, si bien los trabajadores se benefician en el corto plazo con el aumento del salario mínimo, posteriormente se ven afectados de forma negativa cuando las empresas ajustan su función de producción ante los nuevos niveles de precios.

Del mismo modo, para el Perú, Jaramillo (2004) utilizando datos de panel trimestrales, encontró evidencia de un impacto del salario mínimo en la configuración de las distribuciones de ingreso en el sector formal e informal, lo que apoya el argumento de un efecto farol en Perú. Asimismo, el autor encuentra evidencia de un impacto negativo sobre la probabilidad de seguir empleado,

⁴ En el mejor de nuestro entendimiento, ningún estudio ha encontrado evidencia de que el incremento del salario mínimo haya deprimido el ingreso laboral de los trabajadores informales (Gindling, 2014).

aunque el impacto es débilmente significativo para aquellos trabajadores en el rango entre 1,2 a 2 salarios mínimos.

Lemos (2004) utilizando datos de panel de las encuestas de empleo mensuales de seis regiones metropolitanas de Brasil entre 1982 y 2000, encuentra evidencia de un efecto distributivo en los ingresos laborales, esto se verifica mediante el aplastamiento en la distribución de ingresos, especialmente en el sector informal y en la cola de la distribución de ingresos donde se concentra la gente más pobre, lo que refuerza la idea de un efecto farol en el sector informal. La autora encuentra evidencia de un efecto negativo en el empleo en ambos sectores, siendo este impacto mayor en el sector informal.

Por último, Kaplan and Pérez (2006) para México utilizando un análisis gráfico y econométrico, analizan el impacto del salario mínimo sobre el ingreso. Los autores encuentran un impacto positivo del salario mínimo sobre el ingreso laboral de los trabajadores en el sector formal e informal, siendo el efecto mayor para aquellos trabajadores en el extremo inferior de la distribución. Los autores encuentran que el impacto es mayor en el periodo de tiempo donde el salario mínimo real era más restrictivo.

A pesar de estar en un contexto de alta informalidad donde el cumplimiento de la normativa laboral es bajo o nulo, se puede advertir ciertos patrones de impactos similares en los estudios revisados para la región, donde se observa un impacto positivo sobre el ingreso laboral, tanto en el sector formal como en el sector informal, y un impacto negativo sobre el empleo. Es interesante destacar la presencia de evidencia que sustenta la existencia de un efecto farol sobre el sector informal, que determina de cierta forma un efecto positivo de la política sobre la pobreza al afectar también a los trabajadores más vulnerables. Otro punto interesante que destacar es el hecho que la literatura también muestra un impacto negativo en el empleo que puede variar según las condiciones de la economía.

3. El Salario Mínimo en Bolivia

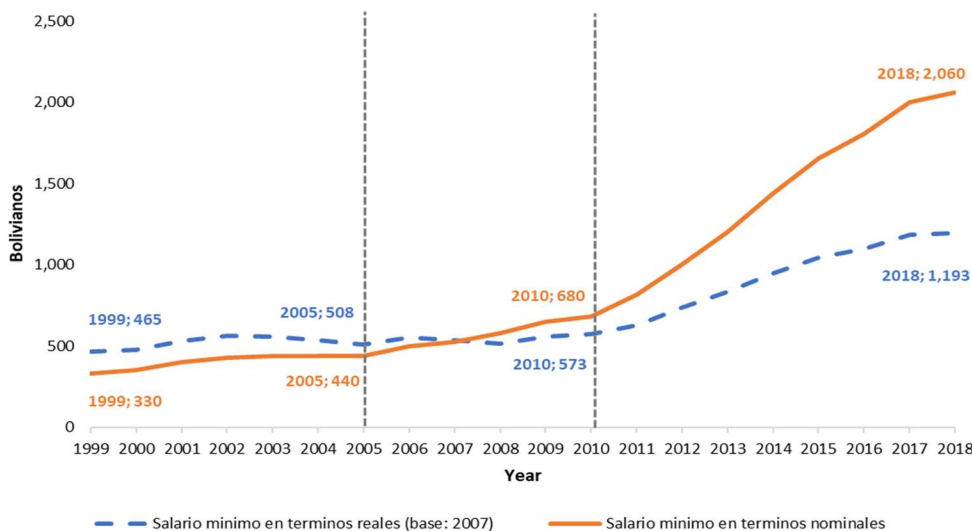
Desde el 2006, en un contexto macroeconómico favorable, Bolivia ha implementado varias políticas sociales y laborales en búsqueda de reducir la pobreza y la inequidad. Una de las políticas más controversiales ha sido el incremento del salario mínimo nacional, que pasó de Bs440 en 2006 a Bs2.060 en 2018. Durante este periodo, el incremento nominal fue de 368% y en términos reales alcanzo un incremento de 135% para una base de bolivianos de 2007. Es necesario destacar que el incremento del salario mínimo ha sido ampliamente superior a la tasa

de inflación con una clara intención de mejorar las condiciones de los trabajadores que se encuentran en la parte baja en la distribución de ingresos laborales y que el incremento ha sido arbitrario y no ha estado relacionado ninguna variable macroeconómica.

Según el Sistema de Información de Mercados Laborales y Seguridad Social (SIMS), el porcentaje de la población ocupada con un ingreso laboral por hora igual o menos que el salario mínimo aumento desde un 47,9% en 1999 hasta un 51% en 2018. Considerando estos datos, el aumento del salario mínimo en Bolivia impactó en una parte significativa de la población ocupada.

La figura 1 presenta la evolución del salario mínimo en términos nominales y reales. Como se puede apreciar, en términos reales el salario mínimo mantuvo su valor real entre 2001 a 2010 y solamente después de 2010 se observa un incremento sustancial del valor real del salario mínimo. En esta evolución se pueden identificar 3 distintas pendientes que reflejan distintas características del incremento del salario mínimo en el periodo de tiempo analizado: la primera, de 1999 al 2005 con un crecimiento nominal anual de 6%, la segunda del 2005 al 2010 con 9% de crecimiento y la última del 2010 al 2018 con un crecimiento en términos nominales de hasta 15%.

Figura 1: Evolución del salario mínimo términos nominales y reales entre 1999 y 2018 (bolivianos)



3.1 Datos

El presente documento utiliza encuestas de hogares recolectadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) entre 1999 y 2018 y armonizadas por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Las encuestas disponibles entre 1999 y el 2002 fueron recolectadas por el INE dentro del programa MECOVI⁵. Para la encuesta 2003-2004, el INE realizó una encuesta continua entre noviembre 2003 y octubre 2004. Después de eso, entre el 2005 al 2018, el INE condujo las encuestas de forma independiente, pero siempre de forma consistente con las recolecciones previas (Canavire & Ríos, 2015). En 2010 no hubo recolección de una encuesta de hogares. El diseño de las encuestas es similar en todos los casos, con excepción de la encuesta continua 2003-2004.

Para el presente documento se restringe el análisis únicamente a áreas urbanas esto debido a que el mercado laboral en zonas rurales sigue otra estructura donde la mayoría de los trabajadores son independientes⁶. De la misma forma se omite los sectores de Minería e Hidrocarburos para controlar el impacto del trabajo independiente en la minería donde las ganancias dependen de precios internacionales y porque el sector de hidrocarburos y el sector de la gran minería que son controlados por el Estado y siguen patrones salariales diferentes, además de haber estado expuestos a grandes cambios relacionados a los cambios políticos vividos en el periodo analizado. El presente documento solamente considera personas entre 21 y 60 años y considera únicamente información de la actividad económica primaria.

4. Enfoque Gráfico

Siguiendo a Maloney & Nuñez (2004) y Jaramillo (2004), como primer punto de análisis, el presente documento analiza gráficamente la evolución de la distribución de ingresos utilizando una función de densidad de Kernel y una función distributiva acumulada, ambos gráficos permitirán mostrar algunas características de lo que sucede en el mercado laboral ante incrementos en el salario mínimo.

La función de densidad Kernel es un estimador no paramétrico que estima la función de probabilidad de densidad de una variable aleatoria. El estimador Kernel calcula la densidad en el centro de una variable x ponderada en un ancho de banda determinado y parametrizable, para

⁵ Programa para el Mejoramiento de las Encuestas y la Medición de las Condiciones de Vida en América Latina y el Caribe.

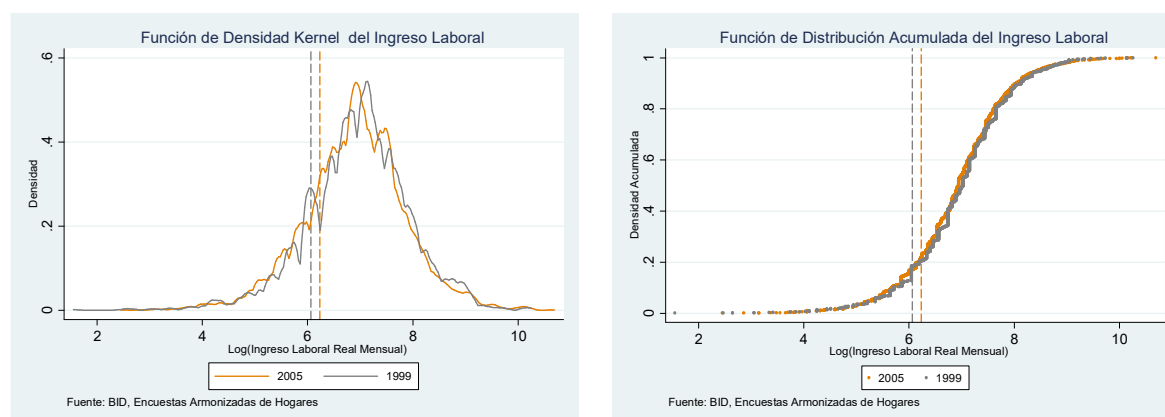
⁶ En el área rural el 77% de los trabajadores son trabajadores agropecuarios, que corresponde mayoritariamente a autoempleo.

el presente documento se utiliza un ancho de banda de 0.085 y el Kernel Epanechnikov. La función distributiva acumulada es una función que describe la probabilidad de que una variable aleatoria X tenga un valor menor o igual a x .

Por simplicidad, dividimos nuestro análisis en dos partes, primero presentamos la evolución del Kernel y la distribución acumulada de 1999 al 2005, luego, presentamos la evolución de 2006 a 2018. En cada grafico se incluyen líneas verticales que representan la ubicación del salario mínimo para cada año.

La figura 2 presenta la evolución del ingreso real que entre 1999 y 2005, la densidad de Kernel muestra que, en términos reales, el ingreso laboral no se incrementó en el periodo analizado. De la misma forma se puede identificar la importancia del salario mínimo en la distribución de ingresos laborales al evidenciarse ciertos picos en la distribución cerca del salario mínimo en 1999 y en 2005. Analizando la distribución acumulada en la parte derecha del panel en la Figura 2, observamos un patrón similar, no se observa un cambio en la posición de la distribución acumulada y una pequeña pero evidente acumulación de la distribución en el valor del salario mínimo para 1999 y el 2005.

Figura 2: Evolución de la distribución de ingreso laboral en términos reales entre 1999 y 2005

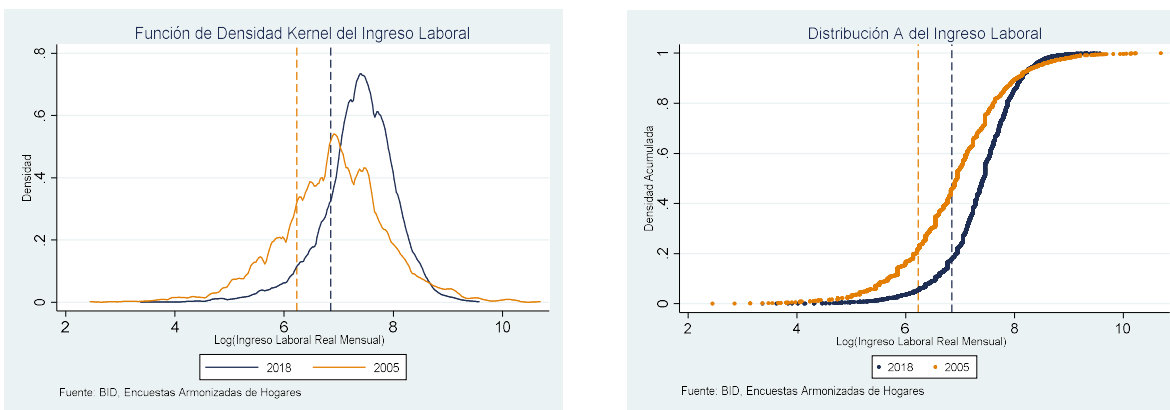


Para el periodo 2005-2018, se observa un patrón de movimiento de las distribuciones de ingreso laboral diferente. En el panel izquierdo de la Figura 3, la densidad de Kernel muestra una mejora en el ingreso laboral en términos reales de 2005 a 2018. Esta mejora puede estar vinculada con el incremento en el salario mínimo porque los cambios en la densidad son más importantes alrededor del nivel del salario mínimo. Por consiguiente, se observa cierta evidencia del impacto del incremento en el salario mínimo sobre la distribución. En el panel derecho, la función de

distribución acumulada confirma lo que muestra la densidad de Kernel, se observa un cambio positivo en la distribución del ingreso laboral, acorde al movimiento del salario mínimo.

Un punto adicional que vale la pena mencionar es el hecho que menos de 20% de la población en la muestra de 1999 y en 2005 ganaba un ingreso laboral por debajo del valor del salario mínimo. En el 2018, como se puede observar en la figura 3, a pesar del notable incremento del salario mínimo, el porcentaje de personas ganando por debajo del salario mínimo es ligeramente superior, aunque cercano al 20%. Sin embargo, la distribución de ingresos en las figuras 2 y 3 muestra que, entre los dos periodos, los ingresos por debajo del salario mínimo se acercaron al nivel del salario mínimo. Por consiguiente, entre los dos periodos, la proporción de los ingresos más bajos que el salario mínimo se quedó alrededor de 20% de la distribución, pero los ingresos los más bajos se aumentaron entre los dos periodos. Es decir que los ingresos los más bajos de la distribución se acercaron del nivel del salario mínimo, aunque la proporción de ingresos por debajo del salario mínimo se quedó similar entre los dos periodos. Pero es posible que los cambios en la distribución de ingresos no fueron causados solamente por el crecimiento del salario mínimo sino por el crecimiento de la economía boliviana también.

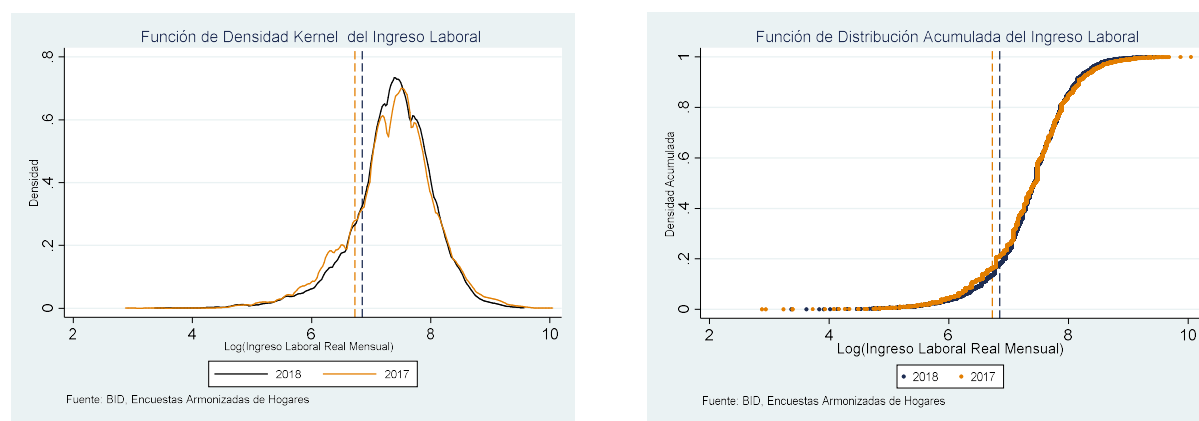
Figura 3: Evolución de la distribución de ingreso laboral en términos reales entre 2005 y 2018



En búsqueda de evidencia más contundente en cuanto al impacto del incremento del salario mínimo sobre la distribución de ingresos laborales, a continuación, replicamos el análisis, pero esta vez analizando cambios de corto plazo (1 año). Para hacer eso, analizamos la evolución de la distribución entre 2017 y 2018. La evidencia se presenta en la figura 4 donde se observa también evidencia de que a corto plazo existe algún impacto del incremento del salario mínimo sobre la distribución de ingresos laborales. En el panel izquierdo de la figura 4, se presenta la función de densidad Kernel donde se observa nuevamente una pequeña concentración de la

distribución de ingresos laborales alrededor del salario mínimo. En el panel derecho, se puede apreciar el movimiento de la distribución ante cambios en el salario mínimo. Considerando el periodo de análisis de la figura, solo un año, es muy probable que los cambios en la distribución de ingresos laborales vengan solamente del aumento en el salario mínimo. Sin embargo, es también posible que otros factores tengan un impacto en este análisis y no únicamente el cambio en el salario mínimo.

Figura 4: Impacto de corto plazo del incremento del salario mínimo en la distribución de ingresos laborales en términos reales entre 2017 y 2018

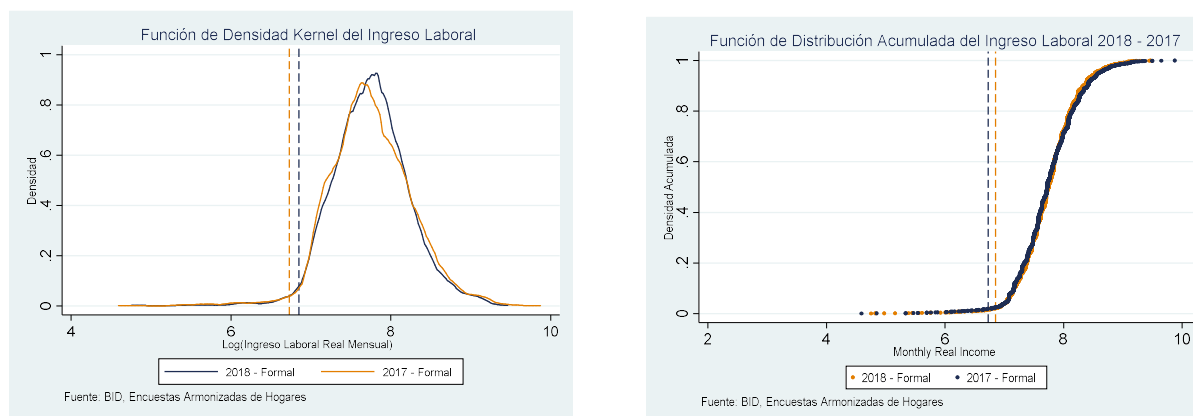


Como se mencionó en la revisión de literatura, en economías duales como en los países de la región, es importante analizar el impacto diferenciado del incremento del salario mínimo sobre el sector formal e informal, especialmente en un país como Bolivia donde la informalidad alcanza el 85%.

Para lograr esto, analizamos el impacto del incremento en el salario mínimo entre el 2017 y el 2018 en ambos sectores. Para el sector formal, se observa un pequeño desplazamiento de la parte de la distribución de ingresos laborales alrededor del nivel del salario mínimo, sin embargo, los cambios son pequeños. Esto se podría explicar porque en el sector formal, existen muy pocas personas que ganan un ingreso laboral por debajo del salario mínimo. Este argumento es consistente con lo que plantea Gindling (2014), que señala que la mayoría de los trabajadores en el sector formal gana más que el salario mínimo. Jaramillo (2004) y Maloney & Nuñez para Perú y Colombia, respectivamente, encuentra que el sector formal es escasamente afectado por incremento en el salario mínimo, esto debido a que la mayoría de los trabajadores de este sector ganan por encima del salario mínimo.

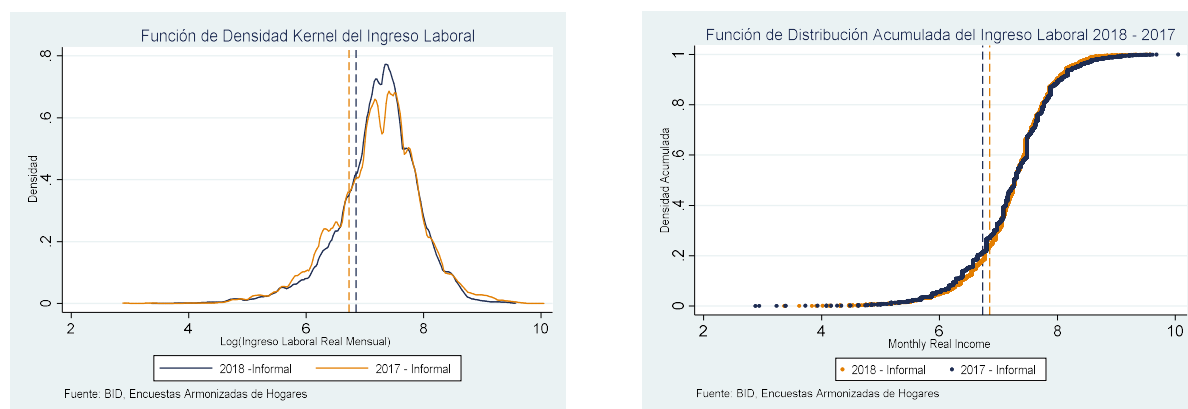
Este resultado es interesante por sí mismo si consideramos que el sector formal boliviano de la muestra analizada paga en su gran mayoría por encima del salario mínimo. Esto es evidente en la figura 5 (panel derecho), donde se observa que el porcentaje de trabajadores en el sector formal que gana menos del salario mínimo se encuentra alrededor del 2%.

Figura 5: Impacto de corto plazo del incremento del salario mínimo en la distribución de ingresos laborales en términos reales entre 2017 y 2018, Sector Formal.



En contraste, en el sector informal, el salario mínimo tiene un efecto significativo en la distribución, como se puede observar en el panel izquierdo de la figura 6 donde se aprecia nuevamente un impacto del salario mínimo sobre la distribución del ingreso laboral mostrando cierta evidencia del efecto farol en el sector informal. La misma tendencia se puede observar en el gráfico de densidad acumulada (panel derecho). A diferencia de lo observado en el sector formal, en el sector informal alrededor de 25% de los trabajadores tienen una remuneración por debajo del salario mínimo. Como podemos apreciar a través de los gráficos anteriores, parece existir cierta evidencia de que el salario mínimo tiene un impacto significativo en la distribución de ingresos laborales, especialmente en el sector informal. Sin embargo, aproximadamente 40% de las personas en la muestra que se encuentran ocupadas trabajan por cuenta propia, de hecho, por lo cual es posible que la causa no sea solamente el crecimiento del salario mínimo.

Figura 6: Impacto de corto plazo del incremento del salario mínimo en la distribución de ingresos laborales en términos reales entre 2017 y 2018, Sector Informal



5. Construcción del Pseudo Panel

La disponibilidad de información estadística sobre el mercado laboral es aún insuficiente en Bolivia, en contraste con la disponibilidad que presentan otros países de la región, claros ejemplos son Colombia, Perú y Brasil. En Bolivia, no existen datos de panel que permitan hacer un seguimiento a individuos en un periodo amplio de tiempo, quizá la única excepción es el panel de empleo trimestral del INE que se levantó en 2011 y que fue posteriormente discontinuado en 2012.

Una alternativa interesante para sobrellevar la falta de datos de panel es el desarrollo de los pseudo paneles, iniciados por Deaton en 1985. La característica principal de un pseudo panel es que genera observaciones sintéticas que promedian observaciones reales con características similares (por ejemplo, edad o género) en una secuencia de datos transversales repetidos. Siendo que estas observaciones sintéticas pueden ser seguidas como individuos a través del tiempo.

Una de las mayores ventajas de utilizar un pseudo panel es la posibilidad de monitorear las medias de las cohortes en vez de individuos, evitando un problema común en los paneles que es la pérdida de muestra o atrición. Más aún, siendo que Bolivia posee un gran número de encuestas transversales, es posible armar un pseudo panel que abarque un periodo importante de tiempo.

Los argumentos en contra del uso de pseudo paneles están relacionados con el hecho que para la construcción de las observaciones sintéticas depende del trade off entre números de cohortes

y número de observaciones dentro de cada cohorte (Cuesta et al, 2011). Adicionalmente, el hecho de utilizar el promedio de las variables en lugar de observaciones en sí provoca que los parámetros estimados tengan errores de medición que pueden incrementar la matriz de varianza y covarianza, afectando la eficiencia de las estimaciones más no la consistencia. Es decir que como las cohortes no ensamblan observaciones actuales sino promedio de diferentes observaciones, la eficiencia de las estimaciones podría estar afectada. Sin embargo, si el número de individuos por observación sintética es suficientemente grande, no debería existir un problema en cuanto a la eficiencia de las estimaciones. Verbeek y Nijman (1992) (citados en Baltagi) estudiaron la consistencia de los estimadores y demostraron que los estimadores son asintóticamente insesgados cuando el número de observaciones es lo suficientemente grande. También encontraron que los parámetros son consistentes si el número de observaciones por grupo es finito, pero el número de cohortes o de tiempo en el pseudo panel tienden al infinito. Como regla empírica, la literatura sugiere que entre 100 a 200 observaciones por cohorte sintético permitiría reducir el error y tener estimadores eficientes (Verbeek y Nijman, 1992).

Otro dato importante para considerar es el hecho que la construcción de un pseudo panel requiere la selección de las observaciones sintéticas de manera tal que la varianza de error sea minimizada. Esto implica que los grupos deben ser lo más homogéneos posible internamente y lo más heterogéneos entre ellos.

Para la construcción del presente pseudo panel se utilizan las encuestas de hogares de Bolivia armonizadas por el BID. La metodología utilizada para armonizar las encuestas del hogar nos permite garantizar comparabilidad de las variables analizadas a través de los años.

La recolección de las encuestas de hogares se realiza en noviembre o diciembre por lo cual no esperamos contar con efectos temporales en nuestras estimaciones. Para asegurar esta cualidad, se excluye de la construcción del pseudo panel a la encuesta 2003-2004 que se caracteriza por ser continua y ser recolectada entre noviembre de 2003 y octubre del 2004. La muestra final para la construcción del pseudo panel contiene 172.322 individuos.

Las observaciones sintéticas del pseudo panel están construidas a partir de cuatro variables: edad, educación, ingreso del hogar y género (1 si es hombre 0 si es mujer). En educación se utilizan 4 grupos definidos como: aquellos sin educación, aquellos con primaria completa, aquellos con secundaria completa y por último aquellos con estudios terciarios. También se utilizan cuatro grupos de edad que se agrupan de 21 a 30, de 31 a 40, de 41 a 50 y de 51 a 60. Finalmente se construyen tres grupos de riqueza familiar (baja, media y alta) en base al ingreso

total del hogar, de forma que exista la misma cantidad de personas en los 3 grupos. Esta variable se utilizará para analizar el impacto del salario mínimo sobre la distribución de ingresos.

En total, el pseudo panel contiene 96 individuos sintéticos que son seguidos a través de los años de encuesta. Para la construcción de cada observación sintética se utilizan un promedio de 78 individuos. El 10% de los individuos sintéticos que cuentan con menos observaciones para su construcción tienen menos de 16 observaciones y el 10% superior tiene más de 171 observaciones.

Tabla 1: Numero de observaciones por Cohorte

Media	Percentil 10	Percentil 90
78	16	171

6. Estrategia de Identificación

Utilizando este pseudo panel se estima el impacto de cambios en el salario mínimo entre 1999 y 2018 sobre el mercado laboral a través de tres variables relevantes y ampliamente estudiadas en la literatura económica. En línea con las estrategias de identificación usadas en Deaton (1995), Kaplan y Perez (2006) y Maloney y Mendez (2004), analizamos diferentes cohortes sobre el periodo 1999 – 2018 que representan grupos de observaciones de los datos. Primero, analizamos el impacto de incrementos sobre ingreso por hora, esto desagregado a nivel del sector formal e informal y sobre la distribución. Luego analizamos el impacto del salario mínimo sobre el porcentaje de ocupados, para lograr un análisis robusto, utilizamos varias variables adicionalmente como son el número de horas trabajadas por mes, subempleo invisible e inactividad laboral. Finalmente, analizamos el impacto sobre la formalidad, para esto utilizando dos variables: el porcentaje de la cohorte que es formal, medido como acceso a seguridad de largo plazo y el porcentaje de la cohorte que es asalariado. Para todas nuestras estimaciones, se utiliza el dato del ingreso laboral real, para lo cual se utiliza el Índice de Precio Consumidor base 2007.

Para identificar el efecto del salario mínimo utilizamos los datos del pseudo panel mediante efectos fijos por cohorte y por tiempo, y aprovechamos el hecho que solamente aquellos trabajadores con ingresos laborales menores al salario mínimo están directamente afectados por el incremento en el salario mínimo (*Bite*) mediante un modelo de diferencias en diferencias.

El modelo utilizado en el presente documento es el siguiente:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta Bite_{it} + \tau Bite_{it} * MinWage_t + \rho Bite_{it} * MinWage_t * Formal_{it} + \gamma L_{it}(MinWage_t) + \delta X_{it} + \theta T_{it} + \epsilon_{it} \quad [1]$$

Donde y_{it} son las variables de interés, la variable *Bite* es una variable que va desde 0 a 1 y que define el porcentaje de la cohorte sintética que tiene un ingreso menor al salario mínimo al momento de la encuesta, la variable *Formal* tiene un rango que va desde 0 a 1 que determina el porcentaje de cada cohorte que formal bajo la definición del CEDLAS⁷ que define como informal a aquellos trabajadores asalariados que trabajan en empresas pequeñas, que son auto empleados o son trabajadores con ingreso laboral nulo. La variable *MinWage* refleja el movimiento del logaritmo del salario mínimo en valor real y se entiende como el tratamiento a analizar en la presente ecuación.

En este sentido, la variable τ es nuestra variable de interés que determina la interacción entre el movimiento del salario mínimo y el porcentaje de la cohorte que teniendo un ingreso laboral inferior al salario mínimo. Adicionalmente, la variable ρ nos determina el impacto adicional para aquellos trabajadores con ingresos laborales menores al salario mínimo y que trabajan en una empresa formal siguiendo la definición anteriormente mencionada.

Adicionalmente se incluye un vector de variables que sirven de controles entre las que se incluyen edad promedio de la cohorte, experiencia, experiencia al cuadrado, educación promedio de la cohorte, el porcentaje de la cohorte que es jefe del hogar, el porcentaje de solteros, el porcentaje que trabaja en el sector público y el promedio de número de miembros del hogar menores de 1 año, de 6 años y mayores de 65 años por cohorte. Se incluyen efectos fijos por cohorte y por tiempo, estos últimos buscan eliminar las variables no observables invariantes entre cohortes y años, que justifican la creación del pseudo panel. Solamente se consideran a aquellos trabajadores que tienen un ingreso relacionado a algún nivel de dependencia, por este motivo no se considera trabajadores familiares no remunerados y dueños o patrones.

Se incluye también variables para contextualizar otras políticas laborales como el porcentaje de aumento en salario en el sector público, una variable ficticia para los años en los que se pagó una política denominada “segundo aguinaldo”⁸ y una variable ficticia para los años en los cuales

⁷ Centro de Estudios Distributivos Laborales y Sociales.

⁸ Que constituye el pago de un salario mensual adicional para aquellos años en los cuales la economía boliviana (medida a través de la tasa de crecimiento del PIB) hubiese crecido más del 4,5%.

se implementó una contribución obligatoria a un fondo de pensiones⁹. Por último, se incluye una variable macroeconómica para tomar en cuenta el impacto del crecimiento de PIB. Todas las estimaciones incluyen correcciones a la matriz de varianzas y covarianzas a través de tres metodologías, primero mediante una matriz robusta, segundo a través de Bootstrap y por último con una matriz que considera correlación intracluster que toma en cuenta correlación serial.

Siguiendo la literatura, en nuestras estimaciones incluimos el rezago para analizar la presencia de un impacto retardado del incremento en el salario mínimo. Su inclusión responde a lo observado en la literatura acerca de un efecto de mediano plazo relacionado al tiempo que tardan las empresas para realizar un ajuste completo (Newmark, 2007). Este ajuste está relacionado a que las empresas pueden tardar en realizar un ajuste en su función de producción con los nuevos costos.

La primera parte del análisis realizado se centra en el impacto del aumento del salario mínimo sobre el ingreso laboral por hora. En consecuencia, la variable de interés es el ingreso laboral por hora cuando el Bite sigue reflejando el porcentaje de la cohorte sintética que tiene un ingreso menor al salario mínimo al momento de la encuesta. Considerando la posibilidad que estas dos variables sean correlacionadas, hicimos una prueba de correlación Pearson entre las dos variables. La prueba muestra que las dos variables tienen una correlación negativa de 57,8%. Con este nivel de correlación, continuamos el análisis asumiendo que no impactará los resultados de manera significativa.

Sin embargo, la estrategia de identificación se podría violar si hay factores independientes que impactan el salario mínimo. Por ejemplo, si la decisión de aumentar el salario mínimo en Bolivia no es completamente independiente, pero es dirigida por el crecimiento económico, el análisis de esta estrategia de identificación podría producir resultados erróneos. Si el Gobierno de Bolivia solo aumenta el salario mínimo cuando el crecimiento económico es alto, el impacto de este incremento podría ser sobreestimado porque una parte de este impacto es realmente debido al crecimiento económico y no necesariamente al incremento del salario mínimo. Es decir que, si el incremento del salario mínimo no es independiente de la coyuntura económica del país, los resultados de nuestro análisis podrían tener un sesgo. En tiempos de crecimiento económico alto, es probable que los ingresos, el empleo y la formalidad aumentan aun si el salario mínimo

⁹ La contribución obligatoria se denomina “fondo solidario”.

no cambia. A fin de tomar en cuenta esta posibilidad de violación de la estrategia de identificación, usamos el salario mínimo en términos reales, lo que corrige para la coyuntura económica.

7. Resultados

7.1 Efectos en el Ingreso

La tabla 2 reporta el impacto del incremento en el salario mínimo sobre el logaritmo del ingreso laboral por hora. Los resultados se presentan desde la columna [1] a la columna [5], siendo que cada especificación presenta la inclusión de controles y las diferentes medidas de corrección de la matriz de varianzas y covarianzas. Se observa que el impacto del incremento en una unidad del salario mínimo tiene un impacto que se encuentra alrededor de 0,88, que puede ser interpretado como la elasticidad del ingreso por hora ante variaciones en el salario mínimo. Los resultados son robustos a las diferentes especificaciones. El coeficiente, o elasticidad, muestra que si el salario mínimo aumenta en una unidad (en este caso en bolivianos), el ingreso por hora aumentara alrededor de 88% de esta unidad. Considerando que casi todo el incremento en el salario mínimo está reflejado en el incremento del ingreso por hora del trabajador, este impacto es grande y económicamente significativo.

Es necesario resaltar que el impacto está asociado tanto a trabajadores formales e informales, siendo esto prueba de la presencia de un efecto farol del salario mínimo sobre el sector informal. Es más, la variable de interacción con el sector formal muestra que, si bien el impacto adicional es positivo y de aproximadamente 8 pp. estos resultados no son estadísticamente significativos, lo que nos da indicios de que el impacto es el mismo en ambos sectores.

Los resultados son consistentes con la literatura; observamos un impacto positivo del salario mínimo en el ingreso como se esperaba con una elasticidad cercana a 1. El resultado es consistente con literatura previa de países de ALC. Por ejemplo, Jaramillo (2004) encuentra un efecto positivo para Perú y Maloney & Nuñez, encontraron que en Colombia un impacto en el salario mínimo similar al de las magnitudes encontradas en el presente documento. Kaplan y Pérez (2006) documentaron una elasticidad mayor a uno para aquellos que ganaban aproximadamente el sueldo mínimo en México.

Tabla 2: Efecto de cambios en el salario mínimo sobre el logaritmo del ingreso por hora.

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)
Bite * MinWage	0,872*** (0,082)	0,887*** (0,064)	0,887*** (0,077)	0,890*** (0,081)	0,887*** (0,077)
Bite * MinWage *Formal	0,080 (0,066)	0,081 (0,051)	0,081 (0,061)	0,093 (0,079)	0,081 (0,061)
Controles (X)	No	Si	Si	Si	Si
VCE Robusto	Si	No	Si	No	No
VCE Bootstrap	No	No	No	Si	No
VCE Clusterizado	No	No	No	No	Si
Observaciones	1.343	1.327	1.327	1.327	1.327
R²	0,66	0,69	0,69	0,68	0,69

Errores estándar en paréntesis

** $p < 0,10$, ** $p < 0,05$, *** $p < 0,01$*

Para analizar a mayor profundidad el impacto del incremento del salario mínimo en el ingreso, se hace la descomposición del impacto por periodos de tiempo. Para esto se consideran dos periodos: (i) Desde 1999 hasta 2005, donde el incremento del salario mínimo fue de tan solo 33% en valor nominal (Bs110) y 9% en valor real; y (ii) de 2006 a 2018, donde el incremento nominal fue de 188% (Bs940) y 71% en valor real.

Como se espera, se observa que hasta 2005, periodo en el cual no se observaron grandes incrementos en el salario mínimo, el impacto del incremento salarial no es estadísticamente diferente de cero en el ingreso laboral por hora, mientras que a partir de 2006 el incremento del salario mínimo tiene un impacto significativo con una elasticidad de aproximadamente 0,93 y significativo al 1%.

Tabla 3: Efecto de cambios en el salario mínimo sobre el logaritmo del ingreso por hora. De 1999 a 2005 y de 2006 a 2018

	[6]	[7]
	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)
Bite * Wmin	1,329 (0,855)	0,928*** (0,087)
Bite * Wmin *Formal	0,012 (0,225)	0,117* (0,065)
Controlando por X	Sí	Sí
VCE Robusto	Si	Sí
VCE Bootstrap	No	No
VCE Clusterizado	No	No
Observaciones	279	1048
R²	0,40	0,67
<i>Errores estándar en paréntesis</i>		
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>		

Para ahondar el análisis se puede analizar el impacto los niveles de ingreso desagregando los mismos por los tres grupos de riqueza familiar contruidos y utilizados para construir el pseudo panel. Sin embargo, es necesario recalcar algunos puntos antes de presentar los resultados, primero el hecho que desagregar estos puntos disminuye el tamaño de la muestra; segundo, usar esta variable constituye una medida imperfecta de riqueza y bienestar.

Los resultados observados en el ingreso por hora (tabla A1, anexos) muestran evidencia de un impacto positivo y significativo al 1% pero solamente para los trabajadores menos vulnerables. Es decir que aquellos trabajadores más pobres no obtendrían beneficios por el incremento del salario mínimo, mientras que aquellos trabajadores con mayores ventajas si obtendrían beneficios por el incremento. Este resultado es consistente con la idea planteada por Sagat (2001) que señala que, bajo un contexto de bajo cumplimiento de la normativa laboral, los beneficiarios de este tipo de políticas son los trabajadores en el sector formal y de aquellos trabajadores “privilegiados” del sector informal.

7.2 Efectos sobre el Empleo

Para analizar el impacto del salario mínimo sobre el nivel de empleo se utilizan tres variables dependientes. Primero, se utiliza el porcentaje de cohorte ocupado. Segundo, el número de horas trabajadas por semana y computadas a fin de obtener horas trabajadas al mes, y finalmente el porcentaje de la cohorte que es inactivo en el mercado laboral. Por simplicidad solamente se presenta el resultado de las estimaciones de la ecuación estimada en [3] cuando la matriz de varianzas y covarianzas es corregida mediante VCE robusto, se hace esto debido a la consistencia de los resultados observados en el ingreso laboral por hora.

Tabla 4: Efecto del Salario Mínimo sobre Empleo.

	[8]	[9]	[10]
	Porcentaje ocupado	Horas trabajadas por mes	Porcentaje inactivo
Bite * Wmin	-0,100*** (0,018)	-2,065 (1,533)	0,143*** (0,020)
Bite * Wmin *Formal	-0,060*** (0,013)	-2,400 (1,483)	0,046** (0,018)
Controlando por X	Sí	Sí	Sí
VCE Robusto	Sí	Sí	Sí
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	1.327	1.327	1.327
R²	0,68	0,59	0,60
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			

Se observa un impacto negativo del incremento del salario mínimo sobre el porcentaje de ocupados por cohorte. El impacto estimado es una disminución de alrededor del 10% para los ocupados y 6% únicamente para el sector formal, ambos resultados son consistentes y estadísticamente significativo al 1%. Estos coeficientes significan que cuando el salario mínimo aumenta en una unidad, el porcentaje de ocupados se ve afectado por una disminución de 0,1 pp. y los formales conocen una disminución de 0,6pp. mientras que el porcentaje de inactivos conoce una aumentación de 0,14 pp. El impacto de la aumentación del salario mínimo es entonces negativo sobre las categorías de relaciones al mercado laboral.

Complementando la información anteriormente presentada, se observa un impacto negativo del incremento en el salario mínimo sobre el número de horas trabajadas a la semana, siendo que el impacto es solo significativo a nivel general y de alrededor de 7 horas mensuales.

Por último, se observa que el salario mínimo ha tenido un impacto positivo en la probabilidad de estar inactivo tanto en el sector formal como en el informal y que puede de cierta forma estar relacionado con el estrechamiento del mercado laboral por el incremento de los costos de contratación que hacen que aquellos trabajadores con menores niveles de habilidades, cualquiera sea el motivo, decidan no ingresar o retirarse del mercado laboral.

A nivel desagregado (tabla A2, anexos) se observa que el impacto negativo sobre el empleo ha sido mayor para el nivel de riqueza baja y media, siendo solamente significativo a nivel de trabajadores de empresas grandes¹⁰. Esto parece ser consistente con lo planteado por Sagat (2001), que señala que los beneficiarios de este tipo de políticas de incremento de salario mínimo en países en desarrollo son los trabajadores en el sector formal y de aquellos trabajadores “privilegiados” del sector informal.

Una vez más, los resultados son consistentes con la literatura, especialmente con Jaramillo (2004) que encontró en Perú un impacto negativo, aunque no significativo de las variaciones del salario mínimo sobre el empleo. Del mismo modo, Bell (1997) encuentra para México un impacto negativo, pero no significativo sobre el empleo.

7.3 Efectos sobre la Formalidad

A continuación, profundizaremos nuestro análisis del impacto del incremento del salario mínimo sobre la formalidad en Bolivia. Como mencionamos anteriormente, la literatura señala que es posible encontrar evidencia de un impacto negativo sobre la formalidad en el sentido que muchos trabajadores antes que quedar desempleados pueden pasar por el sector informal, o por el hecho que los empleadores al haberse incrementado los costos laborales deciden negociar con los trabajadores el pago del incremento salarial a cambio de la pérdida de ciertos beneficios sociales entre los que podrían estar el acceso a seguridad social de largo plazo, que es la variable que usamos para medir formalidad.

¹⁰ Según la medida de formalidad empleada y que sigue la definición del CEDLAS.

Para esto utilizamos nuevamente dos variables dependientes. Primero, el porcentaje formal de la cohorte, entendiendo esta formalidad como acceso a seguridad social de largo plazo por cohorte sintético y, en segundo lugar, el porcentaje de asalariados de cada cohorte.

Tabla 5: Efecto del Salario Mínimo sobre Formalidad

	[11]	[12]
	Formalidad (Acceso a S.S. de largo plazo)	Asalariado
Bite * MinWage	-0,020 (0,030)	0,146*** (0,029)
Bite * MinWage * Formal	-0,088*** (0,028)	-0,012 (0,016)
Controles (X)	Sí	Sí
VCE Robusto	Sí	Sí
VCE Bootstrap	No	No
VCE Clusterizado	No	No
Observaciones	1.327	1.327
R²	0,35	0,68
<i>Errores estándar en paréntesis</i>		
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>		

Los resultados encontrados también muestran evidencia de un impacto en el acceso a seguridad social de largo plazo debido al incremento del salario mínimo. Es interesante notar que el impacto del incremento del salario mínimo sobre la formalidad se da solamente para aquellos trabajadores en empresas formales entendidas como aquellas que tienen un tamaño grande en el contexto boliviano. Esto concuerda con lo encontrado por Nogales et al (2015) que muestran evidencia de un impacto del incremento del salario mínimo en la formalidad, pero solo para aquellos trabajadores con un nivel medio o alto de productividad y que pueden trabajar en el sector formal.

A nivel desagregado de riqueza y analizando la formalidad como acceso a seguridad social, se encuentra que el impacto negativo es significativo solamente para los más vulnerables y para aquellos que trabajaban en empresas grandes. Los coeficientes muestran que, para un

incremento del salario mínimo de una unidad, hay una disminución de la formalidad entendida como el acceso a la seguridad social de largo plazo de 0,02 unidades.

Por otro lado, el impacto sobre el porcentaje de la cohorte de asalariados es positivo con un coeficiente de 0,146 significando que cuando el salario mínimo se incrementa en una unidad hay un aumento de 0,146 unidades en el número de trabajadores asalariados. Si bien se esperaba tener un dato consistente con el de seguridad social, un impacto positivo en esta variable implica que existe un incremento de trabajadores que prefieren ser contratados como asalariados debido al incremento de los ingresos y beneficios del sector. Aunque este resultado es contrario a los resultados encontrados acerca del estrechamiento del mercado laboral.

7.4 Prueba de Robustez

Para contrastar los resultados obtenidos en las estimaciones previamente presentadas se realizan pruebas de falsificación sobre el impacto del incremento del salario mínimo sobre variables supuestamente no relacionadas al mercado laboral y sobre las que no se esperan cambios. Para esto, utilizamos como prueba el impacto del incremento del salario mínimo sobre el porcentaje de cohorte que está casado, sobre el porcentaje de la cohorte sintética que tiene educación terciaria y sobre la probabilidad de ser indígena. Como era de esperarse, ninguna de las tres variables se ve afectada por el incremento del salario mínimo (tabla 6).

Tabla 6: Prueba de Falsificación

	[13]	[14]	[15]
	Casado	Educación Terciaria	Indígena
Bite * MinWage	0,039 (0,035)	-0,091 (0,220)	-0,030 (0,051)
Bite * MinWage * Formal	-0,010 (0,022)	0,162 (0,183)	0,056 (0,041)
Controles (X)	Sí	Sí	Sí
VCE Robusto	Sí	Sí	Sí
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	1.343	656	1.343
R²	0,06	0,20	0,44
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			

Adicionalmente para probar la validez de la estrategia de identificación utilizada, se analiza el impacto del incremento del salario mínimo sobre un grupo de la población con ingresos mayores a los de salario mínimo. Para esto, se utiliza el porcentaje de trabajadores que ganan más de 4 salarios mínimos. Se esperaría que los movimientos del salario mínimo no afecten el ingreso laboral de este grupo, aunque es necesario resaltar que este puede considerarse un supuesto fuerte, debido al impacto que el salario mínimo puede llegar a tener sobre la distribución de ingresos, no solo al mover la distribución sino también como consecuencia del efecto numerario que puede tener el salario mínimo. Cambios en la distribución afectarían el supuesto de identificación y por lo tanto las estimaciones.

Los gráficos del presente documento dan algunos indicios de que la parte superior de la distribución no ha sido afectada por el salario mínimo en ingresos laborales. Para contrastar este hecho, la tabla 7 presenta resultados de la prueba de falsificación donde se observa que el impacto del salario mínimo no tiene efecto sobre el ingreso laboral de este grupo, aunque se presenta cierta evidencia de un incremento en el porcentaje de cohorte ocupado y el nivel de formalidad, aunque estos resultados son significativos solamente al 10%.

Tabla 7: Prueba de Falsificación 2

	[16]	[17]	[18]
	Log (ingreso laboral por hora)	Ocupados	Formalidad (Acceso a S.S. de largo plazo)
Bite * Wmin	0.887*** (0.077)	-0.100*** (0.018)	-0.020 (0.030)
Bite * Wmin *Formal	0.081 (0.061)	-0.060*** (0.013)	-0.088*** (0.028)
Controlando por X	Sí	Sí	Sí
VCE Robusto	Sí	Sí	Sí
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	1.327	1.327	1.327
R²	0,69	0.68	0.35
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			

8. Conclusiones

Durante los últimos años el gobierno de Bolivia ha incrementado el salario mínimo de manera sostenida, pasando de Bs440 en el 2006 a Bs2.060 en 2018, todo esto en un contexto de un importante crecimiento económico. Existe literatura que sugiere que la política de incremento en el salario mínimo es responsable, en parte, por la reducción de la pobreza y la inequidad observada en ese periodo (Vargas & Garriga, 2015).

La literatura de economía sugiere que un aumento en el salario mínimo tiene un impacto positivo en el ingreso y un impacto negativo sobre el empleo, especialmente sobre aquellos trabajadores menos calificados (Terrell & Almeida, 2008). Asimismo, algunos estudios han encontrado un efecto negativo del incremento del salario mínimo sobre la formalidad, aunque este impacto parece ser menor (Neumark et al, 2006 citado en Newmark & Wascher, 2007; Nogales et al, 2015). La literatura económica sobre todo concluye que el impacto de una aumentación del salario mínimo depende del aumento y del nivel inicial del salario mínimo en relación con el

ingreso de todos los salarios. En función de esas variables, podría tener un impacto positivo, negativo o nulo.

Sin embargo, en un contexto de países que se caracterizan por un bajo cumplimiento a las políticas y regulaciones laborales, donde una gran proporción de las personas trabaja en el sector informal, no es claro identificar a priori el impacto del incremento en el salario mínimo en el mercado laboral.

En la región, existe evidencia que señala un impacto significativo del salario mínimo en el ingreso laboral tanto del sector formal como del informal, fenómeno denominado como “efecto farol”. Por otro lado, la literatura también ha identificado un efecto negativo, aunque pequeño, en el empleo, siendo que este impacto tiende a ser mayor para los trabajadores menos calificados (Jaramillo, 2004).

El presente documento contribuye al acervo de conocimiento del tema en la región utilizando un análisis gráfico y la construcción de un pseudo panel y una estrategia de identificación cuasi experimental.

Por un lado, el análisis gráfico nos permite identificar la importancia del salario mínimo en la distribución de ingresos laborales, especialmente del sector informal. Asimismo, se encuentra cierta evidencia de impacto del cambio salario mínimo sobre la distribución de ingresos.

Esta aseveración se confirma y cuantifica mediante la estrategia empírica. Mediante la estrategia es posible cuantificar un impacto positivo del incremento del salario mínimo sobre el ingreso laboral por hora. El análisis demuestra una elasticidad de 88% entre el incremento del salario mínimo y el ingreso laboral por hora, un impacto económicamente significativo. Adicionalmente la estrategia permite identificar que el impacto sobre el ingreso laboral es igual tanto para el sector formal e informal, prueba de la presencia de un efecto farol en Bolivia. Analizando a nivel desagregado, el documento permite encontrar evidencia de que el impacto del incremento en el salario mínimo afecta en mayor medida a aquellos trabajadores con mejores ingresos, lo que concuerda con lo planteado por Sagat (2001) que señala que los beneficiarios de este tipo de políticas son los trabajadores en el sector formal y de aquellos trabajadores “privilegiados” del sector informal.

Con respecto al empleo, se puede identificar un impacto negativo del incremento del salario mínimo sobre el empleo, hecho que se contrasta con información de empleo, horas trabajadas por mes e inactividad económica. El análisis muestra que un incremento de una unidad del salario

mínimo tiene como impacto una disminución de la población ocupada por 0,1pp. Desagregando los resultados, se observa que son los trabajadores más vulnerables los que se ven mayormente afectados por el impacto negativo, siendo este impacto solamente cierto para aquellos trabajadores que eran formales. De hecho, podemos concluir a un efecto negativo sobre la demanda de trabajo dado a un incremento de los costos asociados con el empleo. Este resultado es consistente con alguna literatura revisada, especialmente con Jaramillo (2004) para Perú y Bell (1997) para México.

Por último, se analiza el impacto del incremento en el salario mínimo sobre la formalidad. Nuevamente se encuentra un impacto negativo a nivel agregado y a nivel desagregado también se observa un impacto negativo mayor sobre aquellos trabajadores más vulnerables. El análisis muestra que un aumento de una unidad del salario mínimo tiene como impacto una disminución de la formalidad de 0,02 unidades. Este resultado es consistente con el trabajo de Nogales et al (2015) quienes pronostican, mediante un modelo de equilibrio general, un impacto negativo del incremento del salario mínimo sobre la formalidad. Aunque es necesario considerar que el impacto encontrado en el presente documento sobre formalidad no es robusto.

Los resultados son consistentes con la literatura existente. Si bien se encuentra evidencia de un impacto positivo sobre el ingreso laboral de los trabajadores, es necesario considerar los impactos no esperados de una política de este tipo a nivel de empleo y formalidad. Los resultados son económicamente significativos ya que permiten una mejor comprensión de la relación entre el salario mínimo e indicadores del mercado laboral como el ingreso, el empleo y la formalidad. Por consiguiente, analizar esta política boliviana podría ayudar a la creación e implementación de proyectos y programas más adecuados a las condiciones específicas de la economía boliviana.

Para asegurar los beneficios definidos por la legislación a los trabajadores es necesario también dotar de condiciones apropiadas a las empresas para su crecimiento y el aumento de su productividad (Alaimo et al, 2015). Las empresas estarán dispuestas a contratar formalmente a los trabajadores solamente cuando el valor del producto generado por un trabajador sea mayor a los costos de contratación (salarial y no salarial). La tensión existente entre la productividad y los costos laborales, constituyendo uno de los grandes retos para generar trabajo formal en Bolivia y en la región.

Referencias

- Alaimo, V.; Bosch, M.; Kaplan, D.; Pages, C. & Ripani, L. (2015). Empleos para Crecer. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Bell, L. (1995) The impact of minimum wages I Mexico and Colombia. World Bank Policy Research Working Paper 1514. World Bank.
- Belman, D. and Wolfson, P.J. (2014). The new minimum wage research. Employment Research Newsletter, 21(2), 2.
- Bosch, M. & Manacorda, M. (2010). Minimum wages and earnings inequality in urban Mexico. American Economic Journal: Applied Economics, 2(4), 128-49.
- Bouchot Viveros, J.A. (2018). The implications of a rise in the minimum wage on the Mexican labour market. Doctoral dissertation, University of Birmingham.
- Campos, R.M., Esquivel, G. & Santillán, A.S. (2017). El impacto del salario mínimo en los ingresos y el empleo en México. Revista Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Canevire, G. and Rios-Avila, F. (2015). On the Determinants of Changes in Wage Inequality in Bolivia.
- Card, D. and Krueger, A.B. (1995). Time-series minimum-wage studies: a meta-analysis. The American Economic Review, 85(2), 238-243.
- Chacon, N. and Stucchi (2015). Can a self-employment premium explain the large proportion of self-employed in Bolivia?
- Cuesta, J., Pizzolitto, G., and Ñopo, H. (2011). Using Pseudo-Panels to Measure Income Mobility in Latin America Using Pseudo-Panels to Measure Income Mobility in Latin America. IZA Discussion Paper, (5449).
- Deaton, A. (1985). Panel data from time series of cross-sections. Journal of Econometrics 30
- Gidling, T. and Trejos, J. (2004) The Effects of Multiple Minimum Wages Throughout the Labor Market. William Davidson Institute Working Paper Number 701. May 2004.
- Flinn, C.J. (2011). The minimum wage and labor market outcomes. Massachusetts Institute of Technology press.
- Gindling, T. (2014). Does increasing the minimum wage reduce poverty in developing countries? IZA World of Labor, (May).
- Jaramillo, M. (2004). Minimum Wage Effects Under Endogenous Compliance: Evidence from Peru. Economica, (November).
- Kaplan, D. and Perez, F. (2006). El efecto de los salarios mínimos en los ingresos laborales de México. Trimestre Economico, 73(1):139-173.
- Lemos, S. (2004). The Effects of the Minimum Wage in the Formal and Informal Sector in Brazil. IZA Discussion Paper, (1089).

Maloney, W. and Mendez, J. (2004). Measuring the Impact of Minimum Wages. Evidence from Latin America. *Law and Employment: Lessons from Latin America and the Caribbean*, (August):109-130.

Maurizio, R. (2014). El impacto distributivo del salario mínimo en la Argentina, el Brasil, Chile y el Uruguay. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*.

Newmark, D., Schweitzer, M., and Wascher, W. (2000). The Effects of Minimum Wages throughout the Wage Distribution. *NBER Working Paper Series*.

Neumark, D. and Wascher, W. (2007). Minimum wages and employment. *IZA Discussion Paper*, 2570.

Nogales, R., Urquidi, M., Córdova, P. and Rojas, B. (2015) Labor Policies and the configuration of the job market in Bolivia: An analysis through the effects on the search and matching process.

Saget, C. Minimum Wage Does It Cut Poverty. Technical report (2001).

Terrell, K. and Almeida, R. K. (2008). Minimum Wages in Developing Countries: Helping or Hurting Workers? *World Bank Employment Policy Primer*.

UDAPE (2013). Séptimo informe de progreso de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en Bolivia. Technical report.

Verbeek, M. and Nijman, T. (1992). Can Cohort Data be Treated as Genuine Panel Data? *Empirical Economics*, 17(1):9-23.

Anexo

Tabla A1: Efecto desagregado de cambios en el salario mínimo sobre el logaritmo del ingreso por hora.

	[A1]	[A2]	[A3]
	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)	Log (ingreso laboral por hora)
Bite * MinWage (Bajo)	0,165 (0,127)		
Bite * MinWage * Formal (Bajo)	0,083 (0,087)		
Bite * MinWage (Medio)		0,525*** (0,072)	
Bite * MinWage * Formal (Medio)		0,068 (0,045)	
Bite * MinWage (Alto)			0,515*** (0,079)
Bite * MinWage * Formal (Alto)			0,076** (0,036)
Controles (X)	Si	Si	Si
VCE Robusto	Si	Si	Si
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	440	445	442
R²	0,80	0,77	0,59
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			

Tabla A2: Efecto desagregado de cambios en el salario mínimo sobre empleo.

	[A4]	[A5]	[A6]
	Porcentaje ocupado	Porcentaje ocupado	Porcentaje ocupado
Bite * MinWage (Bajo)	-0,090*** (0,033)		
Bite * MinWage * Formal (Bajo)	-0,051** (0,020)		
Bite * MinWage (Medio)		-0,058*** (0,016)	
Bite * MinWage * Formal (Medio)		-0,054*** (0,010)	
Bite * MinWage (Alto)			0,019 (0,023)
Bite * MinWage * Formal (Alto)			-0,004 (0,009)
Controles (X)	Si	Si	Si
VCE Robusto	Si	Si	Si
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	440	445	442
R²	0,69	0,77	0,67
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			

Tabla A3: Efecto desagregado de cambios en el salario mínimo sobre formalidad.

	[A7]	[A8]	[A9]
	Formalidad	Formalidad	Formalidad
	(acceso a S.S.	(acceso a S.S.	(acceso a S.S.
	De largo	De largo	De largo
	Plazo)	Plazo)	Plazo)
Bite * MinWage (Bajo)	0,013 (0,064)		
Bite * MinWage * Formal (Bajo)	-0,098** (0,044)		
Bite * MinWage (Medio)		0,034 (0,038)	
Bite * MinWage * Formal (Medio)		-0,058** (0,027)	
Bite * MinWage (Alto)			-0,048* (0,026)
Bite * MinWage * Formal (Alto)			-0,022* (0,012)
Controles (X)	Si	Si	Si
VCE Robusto	Si	Si	Si
VCE Bootstrap	No	No	No
VCE Clusterizado	No	No	No
Observaciones	440	445	442
R²	0,36	0,44	0,40
<i>Errores estándar en paréntesis</i>			
<i>* p < 0,10, ** p < 0,05, *** p < 0,01</i>			