

EL EFECTO DE LA POLÍTICA SALARIAL SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS INGRESOS LABORALES Y LA POBREZA EN BOLIVIA

Omar Rilver Velasco Portillo y Manuela Puente Beccar*

RESUMEN

En Bolivia, en los últimos años, la política salarial se ha caracterizado por establecer incrementos sostenidos en el salario mínimo. La teoría y evidencia empírica señalan diversos efectos positivos y negativos por la implementación de este tipo de políticas. El presente documento analiza el efecto de los incrementos en el salario mínimo nacional sobre la distribución general de los salarios y sobre la pobreza en Bolivia. Para ello se estructura una base de datos de pseudo panel con información de la encuesta de hogares existente en el periodo 2005-2013. Los resultados indican un efecto positivo de los incrementos en el salario mínimo sobre toda la distribución de salarios y en la disminución de la pobreza, tanto si se considera el sector formal e informal.

Palabras clave: Salario mínimo, Pobreza, Pseudo panel

Clasificación JEL: C23, I32, J38

* Omar Rilver Velasco Portillo es Director de la Dirección de Análisis y Políticas Fiscales del Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, su email es: omar.velasco@economiyfinanzas.gob.bo. Manuela Puente Beccar es funcionaria de la misma institución, su email es punte.beccar@gmail.com. Los autores agradecen a Darwin Ugarte, Osmar Bolívar y dos referees anónimos cuyas contribuciones permitieron mejorar bastante el presente trabajo. Es importante resaltar que cualquier error u omisión es responsabilidad absoluta de los autores, asimismo las conclusiones del presente trabajo son a título personal y no comprometen la institución a la que pertenecen.

I. INTRODUCCIÓN

El establecimiento de niveles salariales mínimos es uno de los instrumentos de política fiscal más debatibles con los que cuenta la autoridad fiscal en una economía. Por un lado, existe literatura que destaca los efectos negativos de la fijación de un salario mínimo nacional (SMN), tales como el incremento del desempleo, los desincentivos a la capacitación, menor calidad en las condiciones de trabajo, mayores incentivos a formar parte del sector informal, entre otros¹. Por otra parte, existe una corriente que muestra escenarios en los cuales estos efectos adversos no llegan a suscitarse, dado que, por ejemplo, los empleadores pueden tener un poder de monopsonio y estar dispuestos a internalizar los costos de mayores salarios reduciendo sus márgenes de ganancia; o también, que el salario mínimo se puede constituir en un referente para la determinación de los salarios tanto en el sector formal como en el informal². Asimismo, otros estudios sugieren un efecto del salario mínimo sobre la disminución en la brecha de salarios, la discriminación y segmentación laboral, y mejoras en la distribución del ingreso³.

En Bolivia, desde el año 2006, se han implementado incrementos importantes al salario mínimo nacional (SMN) como parte de la estrategia para disminuir la pobreza y la desigualdad, e impulsar el crecimiento a través de la demanda agregada. Así, el SMN, entre 2005 y 2014, ha aumentado de Bs.440 a Bs.1440, equivalente a un incremento del 327%.

En este marco, la presente investigación pretende dar respuesta al siguiente planteamiento ¿Cuál fue el impacto de la política salarial de continuos incrementos en el Salario Mínimo Nacional sobre la distribución en los salarios y la pobreza en Bolivia?. Esta pregunta resulta importante en la medida que permite evaluar el rol de la política fiscal como mecanismo redistribuidor del ingreso y de reducción de la pobreza en Bolivia.

La evidencia en la literatura sobre los efectos del SMN es mixta, una revisión actualizada sobre los mismos puede ser observada en Schmitt (2015)⁴. Sin embargo, como se detalla a continuación, la evidencia empírica en general sugiere un efecto

1 Para mayor detalle sobre estos efectos ver Belman y Wolfson (2014).

2 Para mayor detalle sobre estos efectos ver Dickens et al. (1990), Card (1992), Card y Krueger (1994), Maloney y Mendez (2004), Lemos (2007), Mora y Muro (2010) y, Alaniz et al. (2011).

3 Para mayor detalle ver Brozen (1962), Cox y Oaxaca (1986), Gordon (1981) y, Krumm (1981).

4 Cabe destacar que no se sistematizan todos los efectos del SMN, sólo aquellos relacionados con la pregunta de investigación. Tampoco se hace un análisis pormenorizado de los determinantes de la distribución del ingreso ni de la pobreza, ya que esta literatura es bastante extensa.

positivo de incrementos en el SMN sobre el resto de los salarios, un efecto ambiguo sobre el empleo y efectos diferenciados en el sector formal e informal.

Maloney y Mendez (2004) encuentran un efecto positivo y significativo de incrementos en el salario mínimo no solo en aquellos que ganan dicho salario sino también sobre toda la distribución salarial en Colombia. En el sector informal el efecto se registra para aquellos que perciben salarios menores al mínimo, mientras que en el sector formal se extiende a trabajadores que perciben hasta 4 veces el mínimo. De igual manera, Fajnzylber (2001) encuentra un efecto significativo en toda la distribución salarial en ambos sectores, formal e informal, y sobre la disminución de la pobreza.

Sobre el efecto en el mercado laboral, Mora y Muro (2010) encuentran que el efecto del salario mínimo en cada cohorte de ingresos aumenta la probabilidad de ingresar al sector informal; sólo la última cohorte muestra efectos negativos en la decisión de ingresar al sector informal colombiano. Similar efecto es encontrado por Lemos (2007), quien demuestra que un salario mínimo más alto está asociado con una reducción de la desigualdad pero no con el desempleo, y por Wedenoja (2013) para el caso chileno, quien encuentra que el impacto del SMN no solo tiene efectos distribucionales diferentes tanto en el sector formal como en el informal, sino que mientras éste aumenta, la probabilidad de empleo en el sector formal disminuye y, la probabilidad en el sector informal aumenta.

En Bolivia existe escasa literatura sobre los efectos de los salarios en la distribución del ingreso y/o la pobreza, y a conocimiento de los autores no existe un trabajo de investigación reciente que analice estos efectos. Lupo y Larrázabal (1986) elaboraron una forma alternativa de medición de la distribución del ingreso a través de la remuneración de los asalariados. Si bien este trabajo representó una propuesta innovadora para su época no logró constituirse en una metodología de uso para la toma de decisiones de política. A su vez, Machicado (1987) realizó un análisis descriptivo y comparativo de la distribución de ingresos de los asalariados para los periodos 1958-1963 y 1964-1969, considerando que la política salarial en el primer periodo fue más favorable hacia los trabajadores, y no encontró una diferencia sustancial en la distribución de ingresos de los asalariados

A su vez, Kristensen y Cuningham (2006) analizaron a 19 países latinoamericanos y encontraron poca evidencia de los efectos del SMN sobre la distribución de salarios para el caso boliviano. Recientemente, Vargas y Garriga (2015) sugieren que la reducción en la desigualdad de ingresos en Bolivia, en los últimos años, se debió principalmente al crecimiento del ingreso laboral en los deciles más bajos de la distribución.

Así también, existen otros trabajos sobre la desigualdad del ingreso, pobreza e informalidad en Bolivia, tales como Muriel y Machicado (2012), Morales (2012), Yáñez (2003), Bernal et al. (2015), Hernani y Villarroel (2015) y Vargas y Garriga (2015); no obstante, ninguno hace hincapié en los efectos del SMN sobre estas variables.

Para analizar el efecto de la política salarial sobre la distribución de los salarios y la pobreza, en el presente trabajo se construye un pseudo panel, en base a la información de las encuestas de hogares (EH) del periodo 2005-2013, y se implementa la metodología de Haussman y Taylor (HT) sobre la especificación empírica planteada por Neumark, Schweitzer y Wascher (2000), Maloney y Mendez (2004) y, Mora y Muro (2010). Los resultados sugieren que los incrementos en el SMN afectaron de manera positiva en los salarios, en especial de aquellos que perciben salarios cercanos al mínimo nacional, tanto en el sector formal como en el informal. Asimismo se encuentra que esta política salarial ha contribuido a la disminución de la pobreza en aquellos individuos que reciben el SMN.

El documento está organizado de la siguiente manera: a continuación se realiza un análisis descriptivo de la política salarial, el mercado laboral y la situación de la pobreza en Bolivia. La metodología de investigación se presenta en la sección III. Los resultados del análisis se encuentran en la sección IV. Finalmente, en la sección V se señalan las conclusiones del presente trabajo.

II. SALARIOS, TRABAJO Y POBREZA EN BOLIVIA

II.1. Breve reseña de la política salarial en Bolivia

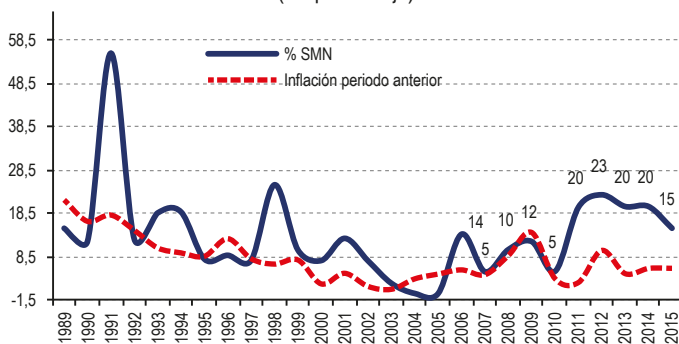
Antes de 1952 la política salarial se caracterizó por ser pasiva. Por más de un siglo, la economía nacional se organizaba a partir de un sector exportador exclusivamente dependiente del mercado externo, la agricultura feudal no era suficiente para el consumo interno y el sector fabril era prácticamente inexistente, Morales (1983). Con la revolución de 1952 aumentó la participación del Estado en la economía y con ello el empleo se concentró en el sector público. Los años previos a la hiperinflación y durante el acontecimiento de ésta, uno de los principales problemas del gobierno fue buscar la manera más eficiente de ajustar la pérdida del poder adquisitivo que generaba la inflación sobre los salarios nominales. En este marco se aplicaron diferentes políticas como las escalas móviles en los salarios.

Luego de la estabilización de la inflación a finales de la década de los 80, en el marco de la aplicación de la nueva política económica vigente (D.S. 21060 de agosto de 1985), se abandonó la política de fijación de salarios en la economía y se optó por

la flexibilización laboral, donde cada empresa negociaría de manera directa con sus trabajadores los incrementos salariales.

En los años siguientes a 1989, el crecimiento del salario nominal fue mucho más moderado, al mismo tiempo que la inflación se desaceleraba. Como se observa en el Gráfico 1, en algunos años, el incremento del SMN estuvo por debajo de la reposición de la inflación, puesto que éste respondía supuestamente a criterios de productividad más que a la reposición del poder adquisitivo del mismo, ILDIS (1993). Nótese que este periodo también se caracterizó por un aumento de la desigualdad del ingreso y elevados niveles de pobreza extrema.

Gráfico 1: Tasa de variación del Salario Mínimo Nacional e inflación rezagada, 1989-2015
(En porcentaje)



Fuente: Memoria de la Economía Boliviana 2014 y Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE.)

A partir del 2006 se aplica el denominado Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP) que entre sus características considera la implementación de políticas salariales y de empleo activas. Así, desde 2006 los incrementos en el SMN fueron ampliamente superiores a las tasas de inflación, lo que permitió mejorar los ingresos reales de la población trabajadora. Nótese por ejemplo que el año 2005 el incremento en el salario real fue de -5,6%, mientras que el año 2014 el incremento en el salario real fue de 13,5%. Adicionalmente, a partir del año 2012, se registraron incrementos en el salario básico del sector público, que fueron implementados de manera inversamente proporcional para favorecer en mayor magnitud a los trabajadores que perciben salarios más bajos.

Es importante considerar que el SMN en Bolivia también se utiliza como referencia para el cálculo de otros beneficios sociales como son las bonificaciones⁵ y algunos subsidios en especie⁶, aspecto que amplía el efecto de incrementos en el SMN a trabajadores que no necesariamente lo perciben.

II.2. Algunas características del mercado laboral en Bolivia

a. Caracterización del salario en Bolivia

Inicialmente, para caracterizar el comportamiento del salario en Bolivia, en la siguiente tabla se compara la evolución de los salarios de este país con el de América Latina; en la misma se observa que los incrementos de los salarios en Bolivia, tanto en términos nominales como reales, fueron mayores al de América Latina. En términos reales el salario creció en Bolivia a un ritmo promedio de 4,3% al año, mientras que en América Latina, lo hizo a una tasa promedio anual de 1,9%.

Tabla 1: Salarios nominales y reales en Bolivia y América Latina, 2005-2013
(En bolivianos corrientes y constantes de 1990)

Año	Bolivia				América Latina
	Salario nominal		Salario real		Salario real
	Nivel	Variación (%)	Nivel	Variación (%)	Variación (%)
2005	1.205		1.365		
2006	1.368	13,5	1.475	8,1	4
2007	1.549	13,2	1.496	1,4	2,9
2008	1.686	8,8	1.456	-2,7	0,2
2009	1.777	5,4	1.529	5	0,8
2011	2.086	17,4	1.567	2,5	2
2012	2.418	15,9	1.738	10,9	2,3
2013	2.698	11,6	1.822	4,8	0,8
Promedio ⁷	1.848	12,3	1.556	4,3	1,9

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013) e información de la OIT, Panorama Laboral 2014.

- 5 El bono Nacido Vivo, que otorga un SMN a la madre por hijo nacido vivo; un subsidio de sepelio consistente en un SMN por hijo fallecido menor de 19 años; el bono de antigüedad, consistente con un porcentaje determinado sobre la base de 3 SMN para trabajadores con más de 2 años de antigüedad.
- 6 Se otorga el Subsidio Pre-natal por 5 meses y el Subsidio Post-natal por 12 meses equivalentes en ambos casos a un SMN.
- 7 No existe diferencias significativas si se consideran otros indicadores de posición central como la mediana o la media armónica.

En la Tabla 2 se analiza la evolución de los salarios considerando las diferencias entre los sectores formal e informal⁸. En la misma se observa, en general, un aumento sostenido en los salarios de los sectores formal e informal, aunque en el sector formal y área urbana los incrementos fueron mayores en comparación a los del sector informal y área rural⁹. Si se observan los salarios en bolivianos de 1990, el patrón cambia un poco, particularmente en el área Urbana. Así, existen algunos años en los que el salario real disminuye, como es el caso de la gestión 2008, año en que la inflación fue de casi de 12%.

Si se consideran los salarios por tipo de institución, se tiene que los salarios en la institución pública son siempre más altos que en la institución privada. Sin embargo, destaca el hecho que a lo largo de los años la diferencia entre ambos sectores se ha mantenido constante, es decir, tanto el año 2005 como el 2013, el salario del sector público es 15% mayor al salario del sector privado, ver Tabla A2 en Anexo 1.

Tabla 2: Salario mensual promedio por área y sector, 2005-2013
(En bolivianos corrientes y constantes de 1990)

Año	Salario Nominal				Salario Real			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal	Formal	Informal
2005	2.017	814	1.167	690	2.284	922	1.321	781
2006	2.156	939	1.450	691	2.325	1.013	1.564	746
2007	2.421	1.002	1.166	820	2.337	967	1.126	792
2008	2.444	1.253	1.621	1.075	2.110	1.082	1.400	929
2009	2.350	1.479	1.757	1.314	2.023	1.273	1.512	1.131
2011	2.705	1.684	2.052	1.645	2.032	1.265	1.541	1.236
2012	3.133	1.911	2.476	1.876	2.252	1.374	1.780	1.348
2013	3.391	2.037	2.762	1.826	2.289	1.375	1.864	1.232

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

La Tabla 3 da cuenta de la disminución de la desigualdad salarial en Bolivia entre los años 2005-2013. Por un lado, se observa una política salarial que posibilitó que el SMN crezca más rápido que el salario promedio, así mientras que el año

8 Se considera formal a un trabajador que cumple con cualquiera de las siguientes características: i) si ha firmado contrato o es personal de planta con ítem; ii) si es patrón que recibe salario y recibe aguinaldo; iii) si es trabajador por cuenta propia y tiene NIT; iv) cualquier trabajador que reciba seguro de salud en su ocupación.

9 Por otro lado, destaca la existencia de una convergencia entre los salarios, es decir, que la diferencia entre los salarios percibidos en el sector informal y formal, y los percibidos en el área rural y urbana, han disminuido en el tiempo (el ratio entre éstos se acerca a 1), ver Tabla A1 en Anexo 1.

2005 el SMN representaba sólo 37% del salario promedio, el año 2013 éste pasó a representar un 45%. Por otro lado, se observa que el SMN muestra un porcentaje mayor de representatividad respecto al salario del percentil 50, así por ejemplo el año 2013 el SMN representó el 57% del salario mediano¹⁰.

Tabla 3: SMN como proporción del salario promedio y del salario de la media, 2005-2013 (En porcentaje)

Año	SMN/Salario promedio	SMN/Percentil 50
2005	37	55
2006	37	60
2007	34	52
2008	35	48
2009	37	46
2011	39	49
2012	42	50
2013	45	57

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

En la Tabla 4 se clasifica a los salarios por rangos. En ella se distingue que en el sector formal, la proporción de trabajadores con un salario inferior al mínimo nacional ha disminuido en el tiempo (entre 2005 y 2013). En contraste, se observa un incremento de la población ocupada en el sector informal con un salario menor al SMN. Este hecho podría explicarse porque en el sector informal el salario está determinado fundamentalmente por el equilibrio entre oferta y demanda, y un salario mínimo cada vez mayor se aleja de este equilibrio. Por otro lado, si se observa el porcentaje de trabajadores que recibe un salario superior a diez veces el mínimo, se nota que éste ha disminuido notablemente, aspecto que sugiere una mayor homogeneización de los ingresos de la población.

¹⁰ Cabe señalar que en contraste con el SMN como proporción del salario promedio que fue incrementándose, la relación SMN y salario del percentil 50 fue disminuyendo entre 2006 y 2009. Este comportamiento no necesariamente quiere decir que la situación no haya mejorado en esos años, ya que la distancia entre el salario promedio y la mediana en el año 2006 era mucho mayor al del año 2013, lo que significa que la distribución se ha vuelto más equitativa, nótese que en el caso en que la distribución sea completamente simétrica, ambos valores deben coincidir.

Tabla 4: Distribución de los salarios por rango y sector
(En porcentaje)

Salario/SMN	2005			2013		
	Formal	Informal	Total	Formal	Informal	Total
<0,9	5,3	17,2	12,8	4,1	19,9	11,7
0,9-1,1	7,8	10,7	9,6	7,2	13,1	10,0
1,1-4	56,7	67,5	63,6	71,8	64,3	68,2
4,0-10	21,4	4,2	10,5	15,5	2,5	9,3
>10	8,8	0,3	3,4	1,4	0,2	0,8
Total	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia en base a las EH, 2005 y 2013

b. Características de los asalariados

Si se considera la condición de actividad de la población económicamente activa (PEA) menor a 70 años y que trabaja al menos 35 horas por semana¹¹, el patrón que destaca es un incremento de la población ocupada a lo largo de los últimos años. Así el desempleo en Bolivia disminuyó de 8,1% en 2005 a 4,0% en 2013, ver Tabla A3 en Anexo 1. Destaca también que entre 2012 y 2013 se tiene un aumento del desempleo de 3,2% a 4,0%, el mismo que podría explicarse como un incremento de la PEA debido al trabajo infantil estacional, ya que en ese año la EH se realizó en los meses de noviembre y diciembre por causa del censo agropecuario mientras que los anteriores años se realizó en octubre y noviembre.

11 Asimismo se excluyen del análisis a aquellos cuyo salario reportado mensual es menor a Bs.100 y otras cuatro observaciones excesivamente altas.

Tabla 5: Composición del sector laboral asalariado, 2005-2013
(En porcentaje)

Año	Formal	Pública (*)	Mujer	Rural	Educación
2005	14,8	6,8	41	34,2	33,3
2006	16,3	7,6	40,9	36,8	34,9
2007	19,7	8,3	40,5	34,5	39,1
2008	18,5	8	41	33,8	38
2009	18,6	7,8	39,8	33,7	39,4
2011	19,1	8,3	38,8	33,9	41,4
2012	20,4	9,1	40	31,6	45,1
2013	22,6	10	39,7	31,5	49

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

Nota: Se considera adolescentes a trabajadores entre 10 y 20 años. Asimismo, se considera un trabajador con educación si ha terminado la secundaria.

(*) Se asume que las personas que no respondieron esta pregunta (espacios vacíos en la base de datos) pertenecen al sector privado. Sin esta consideración el sector público representa el 23%

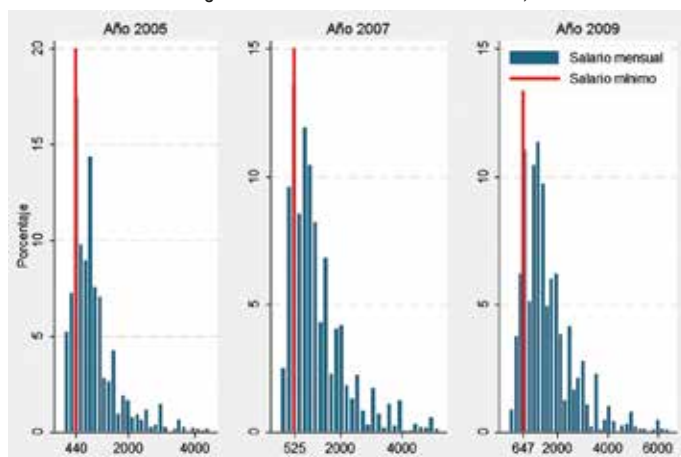
Si se analiza la composición del trabajo asalariado, ver Tabla 5, inicialmente se tiene que el sector formal ha aumentado paulatinamente de 15% en 2005 a cerca del 23% en 2013. Este aumento de la formalidad podría explicarse en parte por mejoras en los años de escolaridad de población trabajadora que crece notablemente entre 2005 y 2013 y por el mayor empleo público. En la segunda columna resalta que las instituciones públicas representan una fracción pequeña del mercado laboral, la cual no obstante ha ido en aumento; aspecto que da a entender que los aumentos salariales en el sector público probablemente no han sido muy influyentes en la determinación del salario medio de la economía debido a la reducida participación de este sector en el trabajo asalariado. Por otro lado, si se considera la tercera columna, destaca que el porcentaje de mujeres asalariadas se ha mantenido más o menos constante en el tiempo, mientras que en la cuarta columna resalta que el porcentaje de trabajadores asalariados que habitan en el área rural ha disminuido. En la quinta columna se evidencia un aumento en el nivel de educación de la población asalariada en el tiempo.

c. Salario mínimo nacional y distribución de los salarios

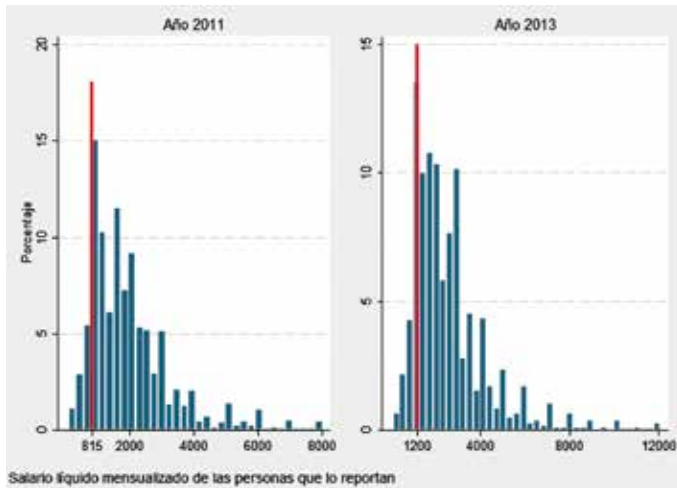
Con el objeto de describir preliminarmente la relación entre el SMN y la distribución de los salarios, a continuación se presenta una representación gráfica sobre la relación de estas variables por medio de histogramas¹².

Inicialmente se puede destacar la existencia de una concentración mayor de individuos hacia la izquierda y por tanto una mediana inferior a la media. En segundo lugar se tiene que todos los años los histogramas muestran un aglomeramiento de observaciones alrededor del SMN, lo que permite sugerir la posibilidad de que éste sea vinculante; es decir que al aumentar el SMN se aumenta el ingreso de un grupo importante de la población. Estos resultados difieren a los encontrados por Kristensen y Cunningham (2006), quienes utilizaron la misma metodología concluyendo la existencia de una débil evidencia que el salario mínimo afecte los salarios del sector formal en Bolivia; al respecto nótese que éstos resultados corresponden a una muestra que consideró sólo la EH del año 1999.

Gráfico 2: Histograma de la distribución del salario, 2005-2013



12 Para los histogramas se consideran únicamente los salarios superiores a Bs.100 e inferiores a 10 veces el SMN.



Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2006, 2007, 2009, 2011 y 2013)

d. Salarios y pobreza

Si bien no es posible atribuir un efecto directo entre incremento del SMN y la reducción de la pobreza a priori, la Tabla 6 muestra el porcentaje de asalariados pobres y no pobres para cada rango de salario (distribución porcentual por fila), en la misma se observa que ambas variables se han movido en sentido opuesto. Es decir, que a medida que aumenta el tamaño del salario, la proporción de individuos en situación de pobreza extrema (para cada rango de salario) disminuye, mientras que la proporción de individuos en situación de no pobreza aumenta. En la mencionada tabla se observa también una concentración de la pobreza en los niveles más bajos de salario. A su vez, se evidencia que por encima de 4 SMN prácticamente no hay pobreza.

De igual manera, resalta en la tabla que los niveles de pobreza han disminuido considerablemente en los últimos años. La pobreza moderada en la muestra pasó del 55% el 2005 al 24% el 2013¹³, mientras que la pobreza extrema llegó a sólo un 8% el 2013 desde 24% el 2005.

13 Estos datos son menores a los correspondientes al país ya que la muestra está restringida como se explicó anteriormente a participantes en el mercado laboral entre 10 y 70 años de edad. Los datos oficiales (INE) reportan una disminución del 60 al 39%.

Tabla 6: Pobreza por niveles de ingreso, 2005 y 2013
(En porcentaje)

Salario/ SMN	2005		Total	2013	
	No pobre	Pobre		No pobre	Pobre
<0,5	16	84	100	29	71
0,5-0,9	23	76	100	57	43
0,9-1,1	32	68	100	64	36
1,1-1,9	44	56	100	72	28
1,9-2,1	55	45	100	83	17
2,1-4,1	68	32	100	91	9
4,1-10	97	3	100	100	
>10	100		100	100	

Fuente: Elaboración propia en base a las EH 2005 y 2013

III. METODOLOGÍA

Para analizar el efecto del aumento en el SMN sobre la distribución general de los salarios en Bolivia se utiliza información de la Encuesta de Hogares (EH) correspondiente al periodo 2005 - 2013, con excepción del año 2010¹⁴ cuya información no existe. Es necesario recordar que los cálculos econométricos se realizan en base a la información de las personas que declaran recibir un salario, pues son estos los que se verán afectados por la política salarial. Adicionalmente el análisis se restringe a trabajadores entre los 10 y 70 años de edad que trabajan al menos 35 horas por semana. Asimismo se excluyen del análisis a aquellos cuyo salario reportado mensual es menor a Bs. 100 y otras cuatro observaciones outliers. Las estimaciones se realizan con los salarios en términos reales.

Con esta información se estructuró un pseudo panel, para lo cual las bases fueron homogeneizadas cuidadosamente para asegurar que la información y codificación utilizada sea la misma para todos los años. Para las estimaciones se tomó en cuenta el factor de expansión para multiplicar las observaciones de las encuestas de acuerdo a su representatividad en la muestra. Nótese que las EH son representativas a nivel urbano y rural, y en los últimos años también a nivel departamental; sin embargo, esta última característica no es explotada en el trabajo.

14 En este año el Instituto Nacional de Estadística no implementó la Encuesta de Hogares.

a. Elaboración del Pseudo panel

En muchos países los datos de panel no se encuentran disponibles, aunque sí se pueden encontrar encuestas repetidas de corte transversal en las que se toma una muestra aleatoria de la población en momentos consecutivos en el tiempo, como es el caso de la Encuesta de Hogares en Bolivia. Una gran limitación de la información proveniente de datos de corte transversal, como el de la EH, es que no permite efectuar análisis dinámicos, al no seguir a los mismos individuos en el tiempo. Limitante que es subsanada cuando se tienen datos de panel, que además permiten controlar en el análisis el sesgo de la heterogeneidad no observada, Verbeek (2008).

Deaton (1985), en un aporte fundamental a la literatura, sugiere el uso de cohortes para estructurar muestras repetidas de corte transversal. Su propuesta consiste en agrupar en cohortes a individuos que comparten las mismas características, para luego tratar a los promedios dentro de las cohortes como observaciones en un pseudo panel.

De acuerdo a Verbeek y Nijman (1992) las cohortes deberían estar definidas en base a variables continuas que deberían ser constantes en el tiempo y observadas para todos los individuos en la muestra. Usualmente se utiliza el año de nacimiento como variable de creación de cada cohorte. De acuerdo a Ryder (1965), cada cohorte de nacimiento tiene una forma única de relacionarse con el resto de la sociedad. Es por esto, que las cohortes de nacimiento suelen diferir en cuanto a referencias culturales, lo que significa que valoran de distinta manera la educación o la propensión de las mujeres a participar en el mercado laboral y tienen diferentes actitudes frente al riesgo, tasas de descuento y preferencias intertemporales de consumo.

Para poder aplicar la teoría asintótica y la estimación mediante métodos paramétricos, el número de individuos en cada cohorte debería ser suficientemente grande. Sin embargo, esto implica que deberían definirse menos cohortes y por tanto existir menos observaciones en el pseudo panel, lo que generaría un incremento en la varianza de los estimadores. Existe por tanto, una compensación entre varianza y precisión que debe ser tomada en cuenta al momento de construir las cohortes.

Para el presente trabajo se definen las cohortes en base a cuatro variables¹⁵: año de nacimiento, sexo, nivel de educación, sector formal o informal. Las primeras dos variables cumplen con las características requeridas: son observadas para todos los individuos y constantes en el tiempo. El nivel de educación varía para un porcentaje de la muestra, especialmente para los individuos menores a 20 años

15 Otras características como trabajar en el área rural o el sector público, no son constantes en el tiempo y su inclusión no implica cambios sustanciales en el análisis o resultados.

que participan del mercado laboral. Sin embargo, los salarios y las características laborales dependen en gran medida del nivel educativo, por lo que se acepta el error ocasionado al no considerar mejoras en el nivel educativo de algunos individuos a cambio de homogeneizar las cohortes. Por último, la variable de informalidad tampoco permanece constante en el tiempo pero resulta imprescindible mantener esta clasificación, de otra forma las cohortes estarían formadas por promedios de trabajadores formales e informales, imposibilitando la diferenciación de los sectores¹⁶.

b. Especificación del modelo econométrico

El modelo que se sigue para la estimación es bastante estándar en la literatura y sigue los trabajos de Neumark, Schweitzer y Wascher (2000), Maloney y Mendez (2004) y Mora y Muro (2010). Para diferenciar el efecto del *SMN* en distintos niveles de la distribución salarial se utilizan vectores denominados *R*. Esta serie de variables ficticias toman el valor de 1 para un rango de salario en específico y 0 para el resto. Por ejemplo, R_1 toma el valor de 1 para aquellos individuos cuyo salario esté entre 0,9 y 1,1 salarios mínimos¹⁷. La especificación utilizada es la siguiente:

$$\frac{sal_2 - sal_1}{sal_1} = \sum_j \beta_j R_j \left(\frac{SMN_2 - SMN_1}{SMN_1} \right) + \sum_j \gamma_j R_j + \sum_j \theta_j R_j \left(\frac{sal_2}{SMN_2} \right) + \mu X_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

La variable *sal* representa el salario real; las variables con subíndice 2 se toman un momento en el tiempo posterior a las variables con subíndice 1, es decir un año. *SMN* es el salario mínimo nacional. El primer componente del lado derecho de la ecuación intenta estimar el efecto de la variación del *SMN* sobre la variación de los salarios en general, diferenciando por el rango de salario, R_j . Los parámetros de interés son las distintas β , una para cada rango de salario. De esta manera, se puede determinar si la política salarial a través del *SMN* afecta sólo a los que reciben el *SMN* o a personas en otro rango de salario. Para fines de presentación esta variable se denota por $R_{\Delta SMN}$. Los parámetros γ y θ del segundo y tercer término de la ecuación pretenden capturar cambios en los salarios que no estén relacionados a cambios en el *SMN* y cambios dentro de cada rango de salario, respectivamente.

16 Mayores detalles sobre la elaboración del pseudo panel pueden encontrarse en el Anexo 2.

17 Los rangos considerados son: $R_0=1$ si el *SMN* es < 0,9; $R_1=1$ si el *SMN* está en el rango 0,9-1,1; $R_2=1$ si el *SMN* está en el rango 1,1-1,5; $R_3=1$ si el rango es 1,5-1,9; $R_4=1$ si el rango es 1,9-2,1; $R_5=1$ si el rango es 2,1-3,1; $R_6=1$ si el rango es 3,1-4,1.

El vector X recoge características del individuo, específicamente edad, edad al cuadrado, años de educación, sexo, área rural o urbana, el sentimiento de pertenencia a un pueblo indígena y si trabaja o no en el sector público. Las variables incluidas en el vector X guardan relación con la formulación tradicional de la ecuación minceriana de ingresos (Mincer, 1974), a través de la cual se estima el impacto de un año adicional de estudios en las rentas laborales de los individuos. Finalmente ε es una variable aleatoria e independiente que captura el error.

Una variante al modelo descrito en la ecuación anterior, que se utiliza para estimar los efectos de incrementos en el salario mínimo sobre la pobreza, siguiendo los trabajos de Alaniz et al (2011) y Maloney y Mendez (2004), consiste simplemente en cambiar la variable dependiente de un indicador de ingresos a un indicador de pobreza.

Para asegurar las propiedades de insesgabilidad y consistencia de las estimaciones, inicialmente es necesario considerar que algunas variables dentro la especificación planteada pueden ser endógenas, más específicamente los salarios y la educación¹⁸. Un procedimiento adecuado para lidiar con este problema es el de Variables Instrumentales bajo el supuesto de existencia de instrumentos externos “relevantes y exógenos”. Ante la imposibilidad de conseguir los mismos el presente trabajo opta por la estrategia metodológica sugerida por Hausman y Taylor (Hausman y Taylor, 1981) que permite la existencia de efectos individuales no observados correlacionados con los regresores (como la habilidad) y utiliza las medias de las variables en el tiempo y las desviaciones respecto a las mismas como instrumentos internos¹⁹. Así, para la estimación por el método propuesto por Hausman y Taylor (HT) se consideran endógenas la educación y todas las variables relacionadas al salario (los primeros tres términos de la ecuación) y exógenas a todas las demás variables del vector X^{20} . Los errores estándar de las estimaciones son robustos a la heteroscedasticidad (estimador de White).

Un aspecto adicional a considerar es la posibilidad de sesgo de selección, tanto por las consideraciones que se tomaron para descartar a ciertos individuos de la muestra, como por problemas de autoselección en el mercado laboral. Por este motivo se

18 El tratamiento de la educación como variable exógena es discutible puesto que ésta podría a su vez estar influenciada por costos directos de la educación, los costos de oportunidad, los ingresos futuros, imperfecciones del mercado de capitales, etc. (Freire y Teijeiro, 2010).

19 Véase Baltagi (2005) para mayores detalles sobre el procedimiento de estimación de este método.

20 Por otro lado, los resultados obtenidos mediante la implementación de un test de Hausman para comparar el modelo HT con el de Efectos Aleatorios, EA, señala la inconsistencia de los parámetros estimados por EA (P-valor = 0,00) pero no la de los estimados por HT (P-valor = 0,77). Este aspecto sugiere que las estimaciones presentadas, por el método HT, son las más aconsejables en términos de consistencia y eficiencia.

realizó la corrección de Heckman en dos etapas, sin embargo, el coeficiente de la inversa del ratio de Mills de la primera etapa resultó estadísticamente no significativo, aspecto que sugiere la inexistencia de tal sesgo.

IV. RESULTADOS

a. Efectos en los salarios

En la tabla 7 se presentan los resultados de la estimación del modelo presentado en la sección metodológica. En la tabla, los resultados de la columna 1 corresponden a la estimación sin diferenciación por sector y sin efectos rezagados. La diferenciación por sector es analizada en las columnas 2 y 3 y sus rezagos en las columnas 4 y 5. Nótese también que no se presentan los resultados de las variables de control asociadas al vector R por motivos de espacio y porque su interpretación no es de interés ya que cumplen solo la función de asegurar que las demás estimaciones no capturen otros efectos. Así en la tabla se presentan los resultados correspondientes al primer componente y a las variables de control X de la ecuación 1, es decir los coeficientes β y μ , que se constituyen en las principales variables de interés. Las tablas completas pueden ser obtenidas de los autores a requerimiento.

Entre los resultados de la columna 1 destacan los efectos significativos de $R_1\Delta SMN(t)$, $R_2\Delta SMN(t)$, y de $R_3\Delta SMN(t)$, las variables que capturan los salarios con un valor aproximado de una y dos veces el SMN . Hecho que sugiere que el SMN funciona como numerario, es decir que incrementos en éste generan incrementos en sus múltiplos. Estos resultados son similares a los obtenidos por Neumark, Schweitzer y Wascher (2000) y Maloney y Mendez (2004), aunque la magnitud de los efectos encontrados en este trabajo es mayor.

Respecto al comportamiento de las variables de control, se observa que los coeficientes de edad muestran una relación no lineal, es decir que a medida que la edad aumenta el crecimiento del salario aumenta en mayor proporción. A su vez, el coeficiente de la variable educación muestra una relación negativa, es decir, que a medida que aumenta el nivel de educación la tasa de crecimiento del salario disminuye. Este resultado es similar a los obtenidos para otros países, Neri et.al. (2000) por ejemplo, encuentra que en Brasil el SMN y la escolaridad se mueven en sentidos opuestos. Igual comportamiento se encuentra con la experiencia. Por otro lado, el coeficiente de la variable dicotómica *mujer* evidencia que el salario de las mujeres ha aumentado a tasas mayores que el salario de los varones.

Tabla 7: Efecto sobre la distribución de los Ingresos Laborales

Variable dependiente: Variación en el salario	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Total	Formales	Informales	Formales	Informales	Pobreza
$RO_{\Delta SMN}(t)$	-0.61	-2,599	-0,393	-3,005	-0,246	-0,199
$RO_{\Delta SMN}(t-1)$				9,139***	3,347***	
$R1_{\Delta SMN}(t)$	2,171***	-0,443	2,462***	-0,689	1,586*	-2,87**
$R1_{\Delta SMN}(t-1)$				-1,833	-0,453	
$R2_{\Delta SMN}(t)$	0,433	0,716	0,377	0,494	0,341	-0,387
$R2_{\Delta SMN}(t-1)$				1,842***	-0,641	
$R3_{\Delta SMN}(t)$	0,588	0,995*	0,129	1,215**	0,015	-0,344
$R3_{\Delta SMN}(t-1)$				0,363	-0,091	
$R4_{\Delta SMN}(t)$	1,158*	2,282***	0,488	2,396***	0,826	-0,68
$R4_{\Delta SMN}(t-1)$				1,125*	0,505	
$R5_{\Delta SMN}(t)$	0,587*	1,248***	-0,013	1,363***	0,172	-0,915
$R5_{\Delta SMN}(t-1)$				-0,152	-0,779	
$R6_{\Delta SMN}(t)$	1,311**	1,203**	1,327	1,133**	1,363	-1,41*
$R6_{\Delta SMN}(t-1)$				0,583	-1,248	
$R7_{\Delta SMN}(t)$	3,024***	1,768***	4,062***	2,176***	3,74***	-2,8***
$R7_{\Delta SMN}(t-1)$				1,12**	-2,952**	
Edad	-0,086***	-0,056***	-0,096***	-0,055***	-0,095***	0,066***
Edad ²	0,0008***	0,0005*	0,001***	0,0004	0,001***	-0,001***
Educación	-0,120***	-0,173***	-0,049	-0,1533***	-0,068	
Educación ²	0,0029	0,0062***	-0,001	0,005**	0,0004	
Indígena=1	-0,059	-0,132*	-0,04	-0,111	-0,106	
S. público=1	-0,056	0,0049	1,44**	-0,0265	1,241*	
Mujer=1	0,543***	0,426***	0,612***	0,3789**	0,582***	
Informal						0,771**
Rural						-0,296**
Constante	2,565***	2,503***	2,022***	2,464***	1,915***	-2,367***

*Significativo al 10% **Significativo al 5% ***Significativo al 1%

Si se analiza por separado el sector formal e informal, inicialmente en la columna 2 se observa un efecto importante y altamente significativo en los que reciben aproximadamente dos SMN ($R_4\Delta SMN(t)$) y salarios superiores a éste. Este aspecto permite concluir que los incrementos del SMN en el sector formal no se manifiestan directamente en salarios cercanos al mínimo sino sobre la cota superior de la

distribución. En el sector informal, en cambio, el efecto para los trabajadores que perciben alrededor de un *SMN* es de gran importancia y con alto nivel de significancia estadística. Este resultado refleja el hecho de que en Bolivia, en el sector informal, donde no se cumple con la regulación laboral y un gran porcentaje de los trabajadores no cuenta con contrato de trabajo o seguro de salud, el *SMN* se convierte en una referencia para el salario del sector informal.

Un aspecto a considerar en la implementación de esta metodología es el hecho que el mercado laboral no es muy flexible debido a la dificultad en modificar salarios, despedir y contratar trabajadores. Por este motivo se incluye al modelo estimado la variación del *SMN* rezagada un periodo ($R_j\Delta SMN(t-1)$). Estos resultados son presentados en las columnas 4 y 5 de la Tabla 7, estrategia similar es seguida por Neumark et.al. (2000) y, Maloney y Mendez (2004).

Los resultados de las columnas 4 y 5 sugieren la presencia de rigideces en la aplicación del *SMN* en los segmentos de bajos ingresos. De esta manera, se observa que el efecto rezagado sobre aquellos trabajadores del rango $R_0\Delta SMN$, aquellos que ganan menos de 0,9 *SMN*, es muy alto y significativo. Es decir, si bien toma un tiempo en ajustarse, los trabajadores de salarios más bajos se ven altamente beneficiados por incrementos en el *SMN*. Otra variable rezagada que resulta significativa es la de los trabajadores que perciben 2 *SMN* en el sector formal, lo que indicaría que el ajuste a la alza de estos trabajadores podría tardar un año.

b. Efectos en la pobreza

Una forma de estimar el efecto de cambios en el *SMN* sobre la pobreza, siguiendo los trabajos de Alaniz et al. (2011) y Maloney y Mendez (2004), es aplicar la misma ecuación que se presentó en la parte metodológica pero utilizando como variable dependiente una variable dicotómica para aquellas observaciones que se encuentran por debajo o por encima de la línea de la pobreza. Considerando que se cuenta únicamente con un pseudo panel, la variable *Pobreza* –que en la EH toma los valores 0 o 1 si el individuo se encuentra por encima o por debajo de la línea de la pobreza respectivamente– se calcula como un promedio de las observaciones individuales correspondientes a un rango de salarios y para individuos que comparten características comunes en el panel.

Esta estrategia sugerida por Alaniz et al. (2011) y Maloney y Mendez (2004), podría interpretarse como una especie de regresión logística sin realmente serlo, en el sentido de capturar la probabilidad en la que un grupo de individuos se encuentre por debajo de la línea de la pobreza en cada cohorte. Esta probabilidad es entendida como la proporción de individuos por debajo de la línea de la pobreza respecto al total de individuos en cada cohorte.

La tabla 7, columna 6, muestra los efectos de una variación del *SMN* en la variación de la situación de pobreza de cada rango de ingreso. Se observa en general efectos negativos para casi todos los rangos de salarios, aunque el único que resulta significativo es el de $R_2\Delta SMN(t)$, es decir precisamente para aquellos individuos sobre los que el efecto del *SMN* es directo. Para los demás rangos, a pesar de los bajos niveles de significancia, la persistencia de efectos negativos parece evidenciar una disminución de los niveles de pobreza a lo largo de la distribución salarial. Este resultado es consistente con los hallazgos de Alaniz et al. (2011) que encuentra que la aplicación del *SMN* reduce la probabilidad de ser pobre.

Estos resultados son de gran importancia pues son una demostración técnica de que las políticas salariales de los últimos años han contribuido a la disminución de la pobreza.

V. CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación se realizó un análisis sobre los efectos de los incrementos en el *SMN* –del 2005 al 2013– sobre el comportamiento de los salarios del sector laboral y la pobreza en Bolivia. Para ello se construyó una base de datos de pseudo panel basada en información existente de la Encuesta de Hogares y se implementó el método de Hausman y Taylor sobre la especificación sugerida por Neumark, Schweitzer y Wascher (2000), Maloney y Mendez (2004) y, Mora y Muro (2010).

El análisis muestra que la política salarial afectó de manera positiva, en particular, a aquellos que perciben salarios cercanos al mínimo nacional, tanto en el sector formal como en el informal. Esto demuestra que el *SMN* actúa como un referente importante en la negociación de salarios de este último sector. Adicionalmente, en el sector formal los aumentos del *SMN* afectan positiva y significativamente a aquellos que perciben dos veces el *SMN*, confirmándose el efecto numerario. Asimismo, los resultados obtenidos sugieren que los incrementos sucesivos del *SMN* han contribuido a la disminución de la pobreza en aquellos individuos que reciben el *SMN*.

Estos resultados son una primera aproximación al efecto de las variaciones en el *SMN* en Bolivia, sería importante completar el análisis siguiendo otros enfoques metodológicos y otras técnicas de estimación como variables instrumentales y métodos de panel dinámico, por ejemplo. Se deja esta tarea para futuras investigaciones.

Asimismo, si bien los resultados confirman la pertinencia de la política salarial como un mecanismo altamente efectivo para redistribuir el ingreso, estos resultados deben ser confrontados con los efectos que dicha medida podría tener en términos de destrucción y creación de empleo y sobre la movilidad entre el sector formal e informalidad de la economía, aspectos que no son abordados en este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaniz E., Gindling, T., & Terrell. K. (2011). The Impact of Minimum Wages on Wages, Work and Poverty in Nicaragua. *IZA Working Paper No. 5702*.
- Baltagi, B. (2005). *The Econometric Analysis of Panel Data*. New York: John Wiley, 3rd ed.
- Belman D., & Wolfson, P. (2014). *What Does the Minimum Wage Do?*. W.E. Upjohn Institute for Employment Research. Kalamazoo, Michigan.
- Bernal E., Muriel, B., & Olivarez, G. (2015). *Pobreza, Ingresos Laborales y Trabajo en Bolivia*. INESAD. La Paz, Bolivia.
- Brozen, Y. (1962). Minimum Wage Rates and Household Workers. *Journal of Law and Economics*, 5(Oct), 103-109.
- Card, D. (1992). Using Regional Variation in Wages to Measure the Effects of the Federal Minimum Wage. *Industrial and Labor Relations Review* 46(1), 22-37.
- Card D., & Krueger, A. (1994). Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. *American Economic Review*, 84(4), 772-793.
- Cox, J.C., & Oaxaca, R.L. (1982). The Political Economy of Minimum Wage Legislation. *Economic Inquiry*, 20(Oct), 533-555.
- Deaton, A. (1985). Panel Data from Time Series of Cross-Sections. *Journal of Econometrics*, 30, 109-126.
- Dickens, R., Machin, S., & Manning, A. (1990). The effects of minimum wages on employment: Theory and evidence from Britain. *Journal of Labor Economics*, 17, 1-22.
- Fajnzylber P. (2001). *Minimum Wage Effects throughout the wage distribution: Evidence from Brazil's Formal and Informal Sectors*. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Freire M., & Teijeiro, M. (2010). *Las ecuaciones de Mincer y las tasas de rendimiento de la educación en Galicia*. Investigaciones de Economía de la Educación 5. Zaragoza, España.
- Gordon, K. (1981). The Impact of Minimum Wages on Private Household Workers. In Rottenberg, 191-209
- Hausman, J.A., & Taylor, W.E. (1981). Panel Data and Unobservable Individual Effects. *Econometrica*, 49, 1377-1398.

Hernani W., & Villarroel, P. (2015). *La Evolucion de la Pobreza en Bolivia: Un Enfoque Multidimensional*. Fundacion ARU. La Paz, Bolivia.

ILDIS (1993). *Mercado de Trabajo y Determinación de Salarios*. Debate Laboral. 1ra. Edición.

Kristensen N., & Cunningham, W. (2006). Do minimum wages in Latin America and the Caribbean matter? Evidence from 19 countries. *World Bank Policy Research Working Paper 3870*.

Krumm, R.J. (1981). *The Impact of the Minimum Wage on Regional Labor Markets*. Washington. American Enterprise Institute.

Lemos S. (2007). *The Effects of the Minimum Wage in the Formal and Informal Sectors in Brazil*. IZA Working Paper No. 1089.

Lupo J., & Larrázabal, E. (1986). *Una Medición Funcional de la Distribución del Ingreso en Bolivia: 1970-1985*. UDAPE, La Paz, Bolivia.

Machicado, C.S. (1987). *La Distribución del Ingreso en Bolivia. Estudio Diagnóstico y Debate*. ILDIS.

Maloney, W., & Mendez, J. (2004). *Measuring Impact of Minimum Wages. Evidence from Latin America*. NBER Working Paper No. 9800.

Mincer, J. (1974) *Education, Experience and the Distribution of Earnings and Employment: an Overview*. En: *Education, Income, and Human Behavior* de Thomas Juster. NBER books.

Mora, J., & Muro, J. (2010). *A cohort-based analysis of the influence of minimum wage levels on labour force participation in the informal sector: Quantitative and Substitution effects*. Universidad de Alcalá

Morales, R. (1983). *Salario Mínimo Vital Exposición Matemática*. Centro de Investigación y Consultoría. CINCO.

Morales, R. (2012). *Entre la Formalidad y la Informalidad. Opciones e ingresos diferentes?*. IISEC, Universidad Católica Boliviana, La Paz, Bolivia.

Muriel B., & Machicado, G. (2012). *Empleo y Regulacion Laboral: Analisis Empirico de las Firmas Manufactureras Bolivianas, 1988-2007*. INESAD. La Paz, Bolivia.

Neri, J., Gonzaga, G. & Camargo, J. (1999). *Distribuição Regional Da Efetividade Do Salário Mínimo No Brasil*. *Nova Economia*, 9, 9-38.

- Neumark, D., Schweitzer, N, & Wascher, W. (2000). The Effects of Minimum Wages Throughout the Wage Distribution. *NBER Working Paper No. 7519*.
- Ryder, N. (1965). The Cohort as a Concept in the Study of Social Change. *American Sociological Review*, 30(6).
- Schmitt, J. (2015). Explaining the Small Employment Effects of the Minimum Wage in the United States. *Industrial Relations*, 54(4), 547-581.
- Vargas, M., & Garriga, S. (2015). Explaining Inequality and Poverty Reduction in Bolivia. *IMF Working Paper No. 15/265*.
- Verbeek, M. (2008). Pseudo-Panels and Repeated Cross-Sections. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Verbeek, M., & Nijman, T. (1992). Nonresponse in Panel Data: The Impact on Estimates of a Life Cycle Consumption Function. *Journal of Applied Econometrics*, 7(3), 243-257.
- Wedenoja, L. (2013). The employment and wage effects of minimum wages in a context of informality and non-compliance: evidence from Chile. Cornell University.
- Yáñez, E. (2003). Explicando la Desigualdad en la Distribución del Ingreso en las Áreas Urbanas de Bolivia a Partir de Microsimulaciones 1999-2002. Departamento de Economía Aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona.

ANEXO 1

DATOS DESCRIPTIVOS COMPLEMENTARIOS

Tabla A1: Ratios de convergencia del salario

Año	Formal/Informal		Urbana/Rural	
	Urbana	Rural	Formal	Informal
2005	2,48	1,69	1,73	1,18
2006	2,3	2,1	1,49	1,36
2007	2,42	1,42	2,08	1,22
2008	1,95	1,51	1,51	1,17
2009	1,59	1,34	1,34	1,13
2011	1,61	1,25	1,32	1,02
2012	1,64	1,32	1,27	1,02
2013	1,66	1,51	1,23	1,12

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

Tabla A2: Salario mensual promedio por sector público y privado, 2005-2013
(En bolivianos corrientes)

Año	Pública	Privada
2005	3.031	2.628
2006	3.648	2.937
2007	3.462	3.316
2008	4.192	3.490
2009	4.662	3.599
2011	4.918	4.165
2012	5.406	4.821
2013	5.941	5.147

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

Tabla A3: Condición de actividad de la población, 2005-2013
(En porcentaje)

Año	Ocupados	Cesantes	Aspirantes	Total
2005	92	6,02	1,98	100
2006	92,56	4,9	2,55	100
2007	96,61	0,49	2,9	100
2008	95,92	2,84	1,24	100
2009	95,18	3,37	1,45	100
2011	96,21	2,44	1,35	100
2012	96,77	2,11	1,12	100
2013	95,93	2,75	1,32	100

Fuente: Elaboración propia en base a las EH (2005-2013)

Nota: De acuerdo al INE, los cesantes y aspirantes constituyen el desempleo.

ANEXO 2

ELABORACIÓN DEL PSEUDO PANEL

La Tabla B1, muestra los años de nacimiento iniciales y finales de cada cohorte. Las cohortes agrupan a individuos con diferencia de edad de hasta cinco años. La primera y última cohorte incluye más años para poder contar con más observaciones, especialmente la primera pues se puede asumir que las diferencias en características personales difieren menos en personas mayores.

Tabla B1: Años de nacimiento iniciales y finales de cada cohorte

Cohorte	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013
1	1934	1935	1936	1937	1938	1940	1941	1942
	1949	1949	1949	1949	1949	1949	1949	1949
2	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950
	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954	1954
3	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955	1955
	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959	1959
4	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960	1960
	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964	1964
5	1965	1965	1965	1965	1965	1965	1965	1965
	1969	1969	1969	1969	1969	1969	1969	1969
6	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970	1970
	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974	1974
7	1975	1975	1975	1975	1975	1975	1975	1975
	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979	1979
8	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980
	1984	1984	1984	1984	1984	1984	1984	1984
9	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985	1985
	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989	1989
10	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994	1994
11	1995	1995	1995	1995	1995	1995	1995	1995
	1995	1996	1997	1998	1999	2001	2002	2003

El número de individuos en cada cohorte se presenta en la Tabla B2. Como se observa, el número de observaciones en la última cohorte es limitado en el periodo

2005-2009. El 2013 estos individuos tenían entre 10 y 18 años, por lo que la cohorte 11 el 2005 incluye sólo individuos de 10 años de edad.

Tabla B2: Observaciones por cohorte

Cohorte	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013
1	89	99	94	66	74	99	90	103
2	94	107	116	84	84	171	160	172
3	147	157	158	146	136	279	262	302
4	195	188	221	191	188	347	347	435
5	222	250	253	211	198	414	415	444
6	220	313	292	262	281	515	552	667
7	316	364	394	274	331	684	625	701
8	304	387	414	334	396	838	756	961
9	175	245	286	287	335	854	766	1000
10	42	95	142	113	141	518	530	676
11	1	3	6	5	18	143	97	262

De todas maneras más del 90% de las cohortes está formada por más de 90 observaciones, que puede ser considerada una muestra suficientemente grande para que la aplicación de la teoría asintótica que permite que la estimación bajo métodos paramétricos arroje resultados confiables.

Una vez formado el pseudo panel se cuenta con 1.135 observaciones en 231 grupos.