ESTUDIO DE LA POLÍTICA DE SALARIOS E INGRESOS DEL DISTRITO FEDERAL

Dr. Francisco López Herrera
Diciembre 30, 2014

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....*i*

1. INTRODUCCIÓN.....1

2. MARCO TEÓRICO.....7

3. ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS EN TORNO A LOS INGRESOS Y EL PERSONAL OCUPADO DEL DF.....47

4. RESULTADOS FINALES.....67

5. IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA 71

BIBLIOGRAFÍA.....74

ANEXO METODOLÓGICO.....77

ESTUDIO DE LA POLÍTICA DE SALARIOS E INGRESOS DEL DISTRITO FEDERAL

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio surge como respuesta a la convocatoria que en el año 2014 hizo el Jefe de Gobierno del Distrito Federal, el Dr. Miguel Ángel Macera Espinoza, llamando a abrir el diálogo en relación con la necesidad de corregir los niveles salariales con miras a alcanzar un acuerdo nacional.

El análisis que se ofrece en las siguientes páginas representa un esfuerzo para contribuir al debate en torno a la recuperación del poder adquisitivo dada la pérdida que han venido acumulando los salarios durante casi cuarenta años, caída que ha dado como resultado que el poder adquisitivo de los trabajadores mexicanos que reciben el salario mínimo sea equivalente al que se tenía hace 70 años y que ahora se encuentre incluso rezagado en comparación con países cuya economía es de menor tamaño que la nacional.

Como se muestra en el estudio, el problema de la pérdida del poder adquisitivo señalada no parece estar relacionado en lo absoluto con problemas derivados de la productividad de la fuerza de trabajo mexicana. Es decir, no hay evidencia de que la política de contención salarial que han instaurado las autoridades laborales del Gobierno Federal, notablemente férrea a partir de los años ochenta del siglo pasado al instaurarse el modelo económico vigente, sea congruente con los niveles de productividad de los trabajadores nacionales. Más bien, como se muestra páginas más adelante, el problema de la caída salarial en términos de su poder adquisitivo, tanto en el país como en la Ciudad de México, obedece a un problema asociado con el poder de mercado que tienen respectivamente los diferentes agentes económicos, poder que determina en última instancia la distribución del ingreso y de la riqueza.

Por medio de un análisis teórico sobre el empleo y el salario con base en diferentes perspectivas, se muestra que los fundamentos de las políticas que inhiben el crecimiento de la masa salarial, so pretexto de mantener el control sobre la inflación no son consistentes con los hechos en una forma clara y sin dejar lugar a dudas. Por lo contrario, la evidencia empírica que se ha recabado en estudios efectuados en diferentes épocas y países lo único que ha logrado es poner en entredicho las conclusiones a que puede llevar el modelo de política económica vigente desde hace tres décadas.

Destaca en particular el hecho de que esas contradicciones son de especial interés, pues además de que la evidencia muestra las limitaciones que sufren las teorías que plantean la existencia de una relación entre la inflación y el empleo, también demuestra que no están del todo bien fundados los temores que se han expresado en torno a que la recuperación de los salarios puede inducir a un nivel mayor de inflación. Mediante la revisión de la teoría relevante, se muestra también que el incremento de los salarios no sólo produce mejores condiciones de vida para los trabajadores, en términos de salud y acceso a oportunidades para el desarrollo de sus capacidades físicas, mentales e intelectuales, sino que también puede incrementar los niveles de productividad laboral.

Mediante el análisis de las cifras relacionadas con el mercado laboral del Distrito Federal que se llevó a cabo, se observa que el resultado de la política de contención salarial ha tenido como resultado la existencia de una tendencia hacia un nivel salarial que no satisface los requerimientos de bienestar para quienes viven de ese ingreso salarial. Por lo tanto, el planteamiento hecho por el Titular del Gobierno de la Ciudad de México en relación con la imperiosa necesidad del incremento del salario mínimo, así como la instrumentación de una política concreta relacionada con la recuperación del poder adquisitivo de los ingresos de los trabajadores, es pertinente en el contexto actual de estancamiento económico, dadas las características específicas de las estructuras salarial y ocupacional del Distrito Federal.

ESTUDIO DE LA POLÍTICA DE SALARIOS E INGRESOS DEL DISTRITO FEDERAL

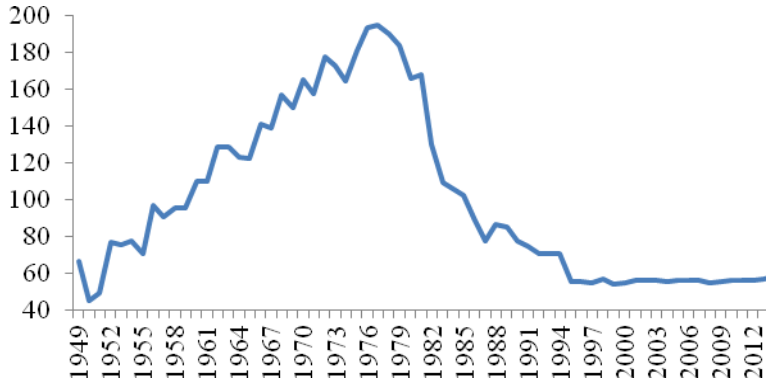
1. INTRODUCCIÓN

La cuestión de los salarios y del deterioro de su poder adquisitivo fue objeto de ostracismo desde el advenimiento del modelo de política económica que ha predominado en México a partir de las reformas de libre mercado de los años ochenta. No obstante, el Dr. Miguel Ángel Mancera Espinoza, Jefe de Gobierno de la Ciudad de México, reinició la discusión sobre los salarios y los ingresos de los ciudadanos en la ceremonia del 1º de mayo de 2014, ocasión en la que afirmó que "de 1976 a 2014 los salarios se han reducido en un 71% a nivel nacional y en un 77% en el Distrito Federal. En su discurso, el Dr. Mancera sugirió que el prolongado estancamiento de la economía mexicana puede estar asociado al hecho de que "el nivel de ingreso de los trabajadores es muy bajo" y convocó a un diálogo "para comenzar a corregir la principal deformación de la economía de México: los bajos salarios" (*Política de recuperación del salario mínimo en México y en el Distrito Federal: Propuesta para un acuerdo nacional*, 2014, p. 5).

El presente *Estudio de la política de salarios e ingresos del Distrito Federal* se inscribe en la antedicha convocatoria formulada por el Jefe de Gobierno. Pretendemos con ello contribuir al debate que ha renacido sobre la necesidad de que los salarios en México recuperen el poder adquisitivo que han venido perdiendo en el transcurso de varias décadas. Naturalmente, el tema es de la mayor importancia pues se encuentran implícitas las posibilidades de desarrollo social y las oportunidades de vida que pueden gozar los ciudadanos. En fechas recientes, el debate ha alcanzado cotas máximas, pues la iniciativa del Dr. Mancera se ha incorporado a la política salarial seguida por el Gobierno de la Ciudad de México por medio de la cual se intenta instrumentar medidas concretas para contribuir a la recuperación del poder adquisitivo de los salarios en el Distrito Federal.

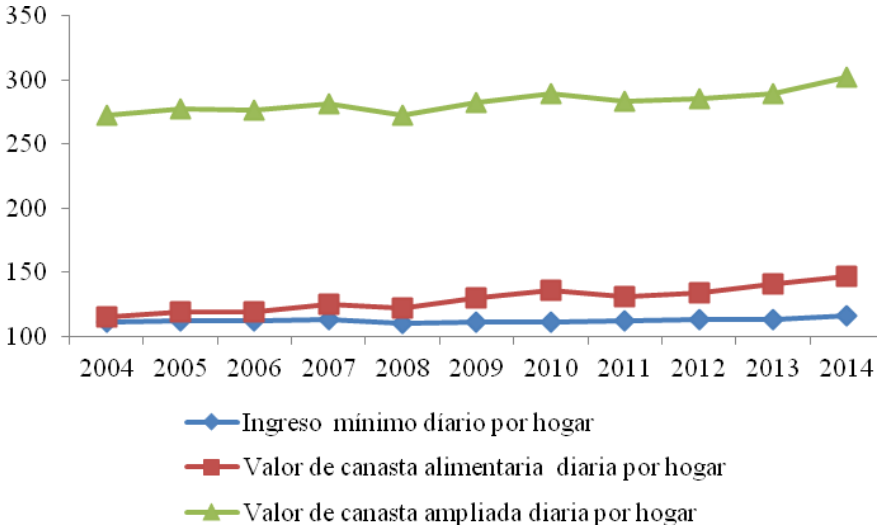
Las gráficas 1.1 y 1.2 muestran, respectivamente el comportamiento del salario mínimo en México (de 1949 a 2014) y la insuficiencia del salario mínimo (durante 2004-2014) para acceder a las canastas definidas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social –organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal–, según la metodología oficial para la medición de la pobreza multidimensional.

Gráfica 1.1 Salario mínimo real nacional 1949-2014 (pesos por día, base 2010=100)



Fuente: elaboración propia con base en datos de la CNSM y el INEGI

Gráfica 1.2 Evolución del costo de las canastas alimentaria diaria y ampliada, e ingreso mínimo diario por hogar 2004-2014 (pesos por día, base 2010=100)



Fuente: elaboración propia con datos de CONEVAL e INEGI

Es de conocimiento común que la pérdida de poder de compra del salario mínimo real ha ascendido a alrededor de 75 por ciento a lo largo de las últimas tres décadas. Puesto desde otra perspectiva, el salario pagado actualmente tiene el mismo nivel que el correspondiente a los últimos años cuarenta. Creemos que nadie se atrevería a afirmar que la productividad del trabajo, en general, así como la productividad observada en la producción de bienes salario, en particular, se ha estancado a lo largo del periodo que abarca la gráfica anterior, esto es, en sesenta y seis años. Debe resultar evidente, entonces, que el meollo de la fijación del salario mínimo no radica en la esfera de la producción, sino en la correspondiente a la distribución del ingreso nacional.

La información contenida en las gráficas 1.1 y 1.2 basta y sobra para que el Gobierno de la Ciudad de México plantee lo siguiente. El primer paso en la recuperación del poder de compra del salario mínimo consiste en incrementarlo 15.57 pesos al día, o lo que es lo mismo, aumentarlo de 67.29 pesos a 82.86 pesos al día entre el 2014 y el 2015. Un incremento equivalente al precio de un litro de leche al día –suponiendo una típica estructura familiar de cuatro integrantes, dos de los cuales trabajan y obtienen un salario mínimo–, permitiría que esa familia estándar alcanzara un ingreso de mensual acumulado igual al valor de la canasta alimentaria mensual fijada por el CONEVAL.

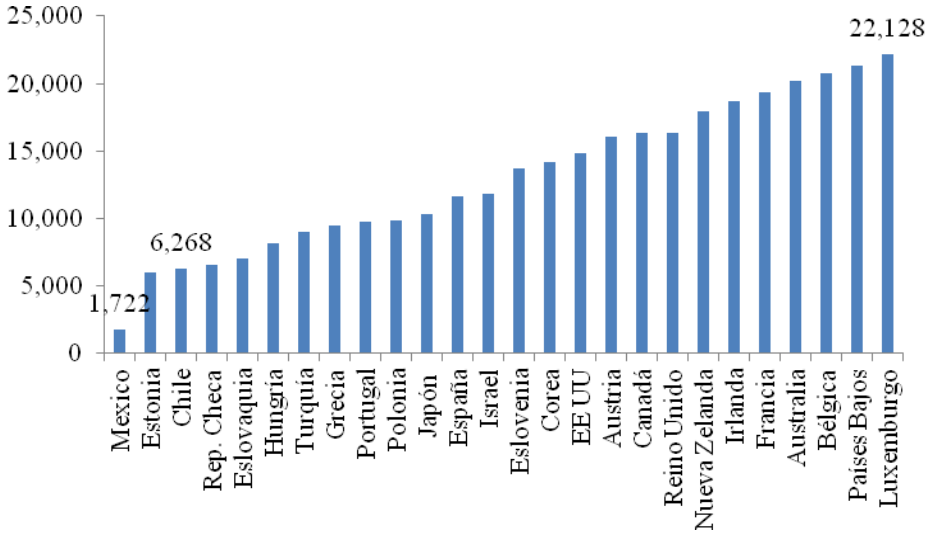
En otras palabras, se trata de establecer un salario mínimo que garantice que una familia –con dos miembros en el sector formal de la economía–, rebase la definición más elemental de pobreza –llamada pobreza extrema por el propio Consejo; o si se prefiere, llanamente cumplir con el artículo 123 de la Constitución que prescribe “los salarios mínimos generales deberán ser suficientes para satisfacer las necesidades normales de un jefe de familia, en el orden material, social y cultural, y para proveer a la educación obligatoria de los hijos.” Nótese que el citado artículo se refiere a un salario mínimo por familia.

Ahora bien, la política de fijación del salario mínimo real representa un componente relevante del paquete de políticas económicas instrumentadas en un país –se haga explícito o se niegue. En México, el acelerado crecimiento económico con disminución de la pobreza, y con inflación baja y controlada durante las primeras décadas de la posguerra tuvo como

un componente energético el jugoso crecimiento del poder de compra de los trabajadores. En contraste, a raíz del desconcierto económico observado a mediados de los setenta y desde los ochenta, la política económica nacional ha descansado en la premisa de que los salarios bajos constituyen tanto el ancla de la inflación como el instrumento clave de competitividad espuria de nuestro país. Así entendemos la reticencia del grueso de las autoridades económicas y financieras federales a siquiera discutir inicialmente la propuesta capitalina. Sólo después de los terribles acontecimientos de Ayotzinapa –y de las movilizaciones a lo largo y ancho del país– es que el Gobierno Federal ya mostró alguna disposición para que, por lo menos, se reflexione públicamente en torno al salario obtenido por alrededor de siete millones de mexicanos.

Las gráficas 1.3 y 1.4 documentan que en el presente Estudio se hable de México como un caso no sólo "atípico", sino "excéntrico de inercia" a escala internacional**.**

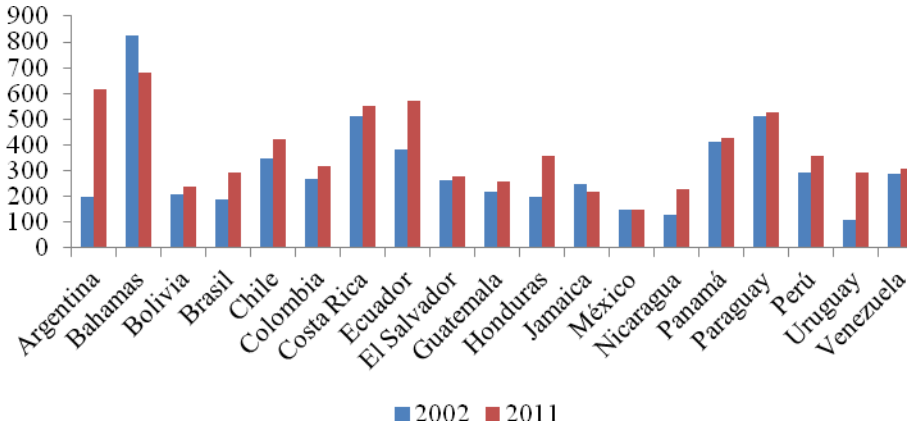
Gráfica 1.3 Salario mínimo real anual 2013 (en dólares Paridad de Poder de Compra, (PPC))



Fuente: elaboración propia con datos de la OCDE

.

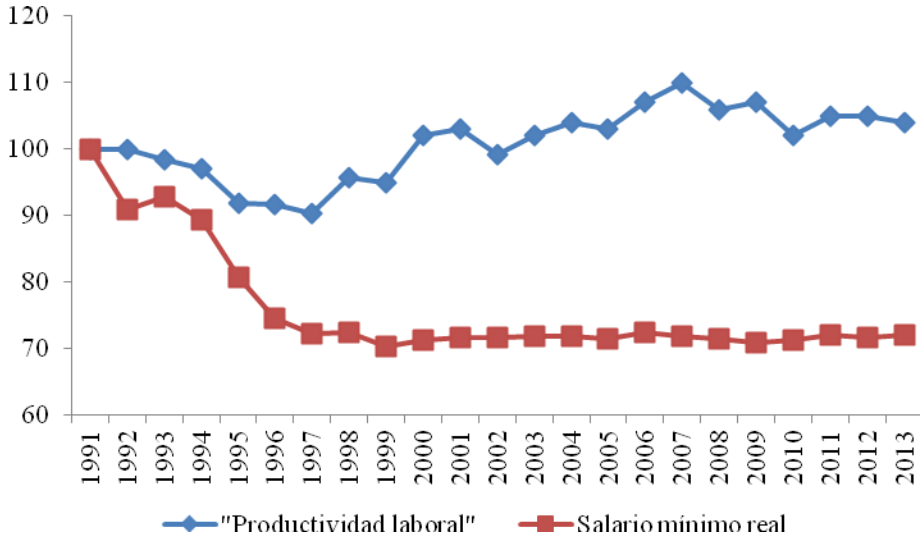
Gráfica 1.4 Salario mínimo real mensual 2002 y 2011 (dólares PPC)



Fuente: elaboración propia con datos de la CEPAL

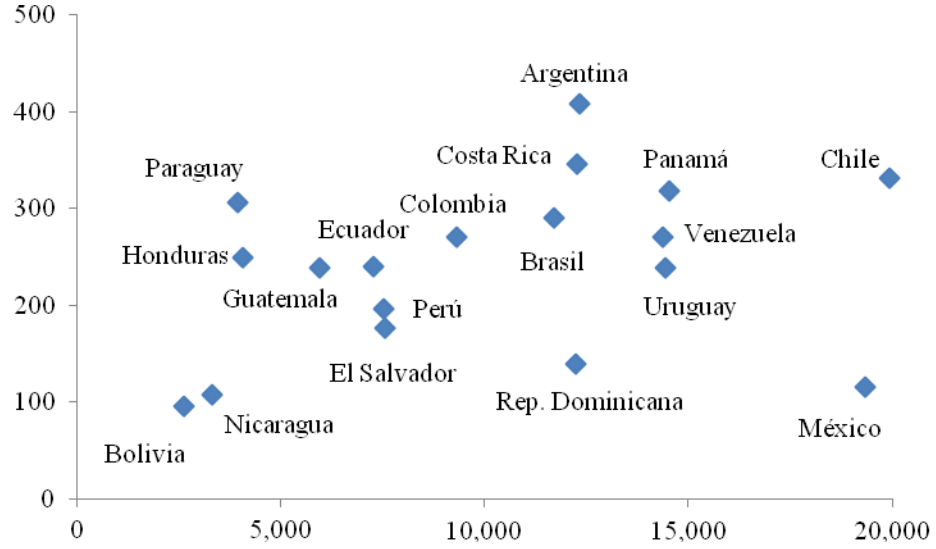
Actualmente en México no sólo se paga el salario mínimo más bajo de la región, sino que aparece como el único país en el que se observa su congelamiento. Sólo para hacer acopio de evidencia empírica adicional, las siguientes gráficas 1.5 y 1.6 muestran que no existe ningún argumento supuestamente "técnico" para justificar la caída del salario mínimo real, y mucho menos la oposición a una política de recuperación de su poder de compra.

Gráfica 1.5 Indice del salario mínimo real y de la "productividad laboral" 1991-2013 (1991=100).



Fuente: elaboración propia con datos de la OCDE.

Gráfica 1.6 "Productividad laboral" (dólares de 2005, eje horizontal) y salarios mínimos mensuales (dólares corrientes, eje vertical) en América Latina 2010.



Fuente: elaboración propia con datos de la OCDE.

La propuesta de recuperación del salario mínimo contenida en presente Estudio incluyó argumentos teóricos variopintos, tanto microeconómicos como macroeconómicos; incluyó también algunos ejercicios estadísticos, y tanto o más importante, empleó una perspectiva histórica e internacional. Para concluir esta Introducción, baste señalar que, en un reciente *Informe Mundial sobre Salarios* de la Organización Internacional del Trabajo, se afirma que "en México el salario mínimo está por debajo de los niveles de mercado, aún para los trabajadores no calificados" (GDF, 2014, p. 20).

Además de esta introducción, el presente documento se compone de la siguiente manera. La parte 2 contiene el marco teórico en donde se revisa la literatura relevante sobre salarios y empleo; en la parte 3 analizamos varios hechos estilizados en torno a los ingresos y el personal ocupado del D.F.; la parte 4 presenta los resultados del Estudio y en la parte 5 se señalan las implicaciones y recomendaciones de política que se derivan de nuestro análisis. Se incluye al final un apéndice metodológico con el objetivo de mostrar los instrumentos que se utilizaron para llevar a cabo la inferencia de tipo estadístico sobre las relaciones analizadas.

2. MARCO TEÓRICO

El marco de referencia teórico de este estudio se asienta en dos grandes vertientes. En principio se presentan diferentes enfoques para el análisis del mercado laboral. Se enuncian los principios teóricos de la escuela neoclásica en relación con el funcionamiento del mercado laboral, también se presentan en forma resumida los fundamentos de un marco analítico del mercado laboral con base en lo que algunos llaman la nueva síntesis neoclásica que amalgama conceptos propios del pensamiento keynesiano con el enfoque neoclásico y que se conoce como la teoría de los salarios de eficiencia; finalmente, se incluye un planteamiento postkeynesiano en el cual se reconoce la imperfección del mercado laboral. La segunda vertiente en que se nutre este estudio parte de la discusión teórica sobre la relación entre el empleo y la inflación, debate que se ha formalizado en la llamada curva de Phillips, instrumento que ha sido y sigue siendo ampliamente utilizado para el análisis de la política monetaria y sus efectos en la economía.

2.1 SOBRE LOS ENFOQUES PARA EL ANÁLISIS DEL MERCADO LABORAL

Enfoque del mercado laboral según el modelo Neoclásico

En el contexto planteado por el análisis del proceso de producción que se sigue en el enfoque neoclásico se encuentra en primer término que es la *función de producción* la que describe en forma simplificada la tecnología que la(s) empresa(s) utiliza(n) para producir bienes intercambiables por dinero en el mercado de esos bienes. En términos llanos, la tecnología que le empresa emplea en su actividad productiva es simplemente el proceso mediante el cual la empresa transforma ciertas mercancías (insumos o factores de la producción) en otras (productos), escogiendo un plan de producción con base en el conjunto de posibilidades productivas que le ofrece la tecnología de la cual dispone.

Con base en Mass-Colell *et al*. (1995),[1] se empieza por suponer que en la economía se encuentran disponibles ℓ mercancías, la mercancía k, $k = 1,2,\ldots,\ell$, puede ser un insumo para cierto proceso de producción y un producto en otro. Un plan de producción que puede escoger una empresa se puede describir entonces como un vector de ℓ dimensiones, $y = (y_1, y_1, \ldots, y_\ell) \in \mathbb{R}^\ell$, donde $y_k > 0$ denota un producto para la empresa, $y_k < 0$ denota un factor de la producción o insumo y $y_k = 0$ indica que la mercancía k no forma parte del proceso de producción de la empresa. Suponiendo que hay n empresas representadas con el subíndice j, $j = 1,2,\ldots,n$, se tiene que $y_j \in \mathbb{R}^\ell$ representa un plan de producción para la empresa j y $y_k \neq 0$ indica que la empresa j utiliza y_k unidades de k en su proceso de producción. Se define también el conjunto de posibilidades de producción de la empresa j, $Y_j \subset \mathbb{R}^\ell$, como el conjunto de todos los planes de producción que son viables dada la tecnología de la que dispone, entonces cualquier $y \in Y_j$ es factible y $y \notin Y_j$ no lo es.

En forma alternativa y en ocasiones más convenientemente, el conjunto de posibilidades de producción Y_j se puede describir por medio de una función, $F(\bullet)$, la cual es conocida como la *función de transformación* y la cual tiene como propiedad que $Y = \{y \in \mathbb{R}^\ell : F(y) \leq 0\}$ y $F(y) = 0$ si y sólo si y es un elemento de la frontera de Y. Al conjunto de los puntos que se encuentran en la frontera, $Y = \{y \in \mathbb{R}^\ell : F(y) = 0\}$, se le conoce como la *frontera de transformación*.

Si $F(\bullet)$ es diferenciable y si el vector de producción $\overline{y}$ satisface $F(\overline{y}) = 0$, entonces para cualesquiera mercancías h y k, la razón

$$TMT_{hk}(\overline{y}) = \frac{\partial F(\overline{y}) / \partial y_h}{\partial F(\overline{y}) / \partial y_k} \tag{2.1}$$

[1] Para una exposición más amplia de los supuestos en que se basa esta presentación del modelo neoclásico se pueden consultar, además de la obra de Mas-Colell *et al*. (1995), Varian (1992) y Kreps (1995).

se denomina la *tasa marginal de transformación* del bien h por el bien k en $\overline{y}$, la cual es una medida de cuanto de la producción neta del bien k puede incrementarse si se disminuye la producción del bien h en una unidad marginal.

Ahora bien, dado un plan de producción $y \in \mathbb{R}^{\ell}$ y un vector de precios $p = (p_1,\ldots,p_{\ell}) \gg 0$, suponiendo que esos precios son independientes de los planes de producción de la empresa, el problema de maximización de las ganancias de ésta se puede plantear como

$$\begin{aligned} \underset{y}{Max}\ \ & \pi(p) = p \cdot y \\ & s.a.\ y \in Y, \end{aligned} \tag{2.2}$$

que se puede reexpresar (usando la función de transformación) como

$$\begin{aligned} \underset{y}{Max}\ \ & \pi(p) = p \cdot y \\ & s.a.\ F(y) \leq 0, \end{aligned} \tag{2.3}$$

donde $\pi(p)$ es la función que asocia el vector p con el conjunto de vectores que maximiza las ganancias de la empresa, $y(p) = \{y \in Y : p \cdot y = \pi(y)\}$, y que define la oferta neta de la empresa en el mercado.

Si $F(\bullet)$ es diferenciable y $y^* \in y(p)$, entonces, para algún $\lambda \geq 0$, y^* debe satisfacer

$$p_k = \lambda \frac{\partial F(y^*)}{\partial y_k} \text{ para } k = 1,\ldots,\ell, \tag{2.4}$$

que pueden re-expresarse en forma matricial como

$$p = \lambda \nabla F(y^*). \tag{2.5}$$

De lo anterior se desprende

$$-\frac{p_h}{p_k} = TMT_{hk}\left(y^*\right) \text{ para todo } h \text{ y } k, \tag{2.6}$$

es decir, la pendiente de la frontera de transformación en el plan de producción que maximiza las ganancias es igual al negativo de la razón entre el precio de los insumos.

Dados los supuestos implícitos para obtener la solución al problema de maximización de ganancias, por medio del lema de Hotelling también se tiene que

$$\frac{\partial \pi(p)}{\partial p} = y^*(p), \tag{2.7}$$

y

$$\left.\frac{\partial \pi}{\partial p_k}\right|_{p^*} = y_k^*, \tag{2.8}$$

lo que establece una relación entre el comportamiento de la oferta de factores que maximiza el beneficio y las derivadas de la función de ganancias, indicando que la ganancia neta debido a un incremento en p_k es igual al uso neto de la mercancía k. Los efectos indirectos, asociados con las modificaciones en los planes de producción como respuesta al cambio en el precio, pueden ignorarse.

Supóngase una empresa que lleva a cabo una actividad productiva mediante la adquisición de trabajo con el objetivo de maximizar las ganancias asequibles debido al nivel producción y venta de un bien en el mercado. Sean w y p los precios respectivos de una hora de trabajo y de una unidad del bien. La empresa debe decidir cuánto trabajo debe utilizar para alcanzar un nivel de producción óptimo que le permita maximizar sus ganancias, dados los precios del trabajo y del bien:

$$\underset{L}{Max}\ \pi = pF(L) - wL \tag{2.9}$$

que tiene como condición de primer orden

$$\frac{d\pi}{dL} = pF' - w = 0\,,$$

o sea,

$$F' = \frac{w}{p}, \tag{2.10}$$

condición que establece que el salario real es igual al producto marginal del trabajo, es decir, al incremento en las ganancias atribuible a un incremento marginal en la cantidad de trabajo empleada.

Limitaciones de la teoría neoclásica del salario y del empleo

Como puede verse, la teoría económica neoclásica de los salarios y el empleo, da al mercado laboral el mismo tratamiento que da a otros mercados cuyo funcionamiento obedece a los principios de la llamada competencia perfecta. Por lo anterior, dentro del enfoque planteado por dicha teoría los salarios se determinan mediante las fuerzas de la oferta y la demanda y, dado que el objetivo fundamental de la empresa es maximizar sus ganancias, cualquier nivel salarial que se encuentre por arriba o por debajo del nivel de equilibrio que vacía los mercados, dará como resultado un desequilibrio en el mercado el cual puede dar lugar al desempleo si los salarios se encuentran por arriba del nivel del salario de equilibrio. Adicionalmente, según este enfoque, los salarios se encuentran relacionados en forma positiva con la productividad del trabajo y cualquier diferencial que se observe en los salarios se debe exclusivamente a diferencias en la productividad que se puede suponer están relacionadas con las características laborales que posee la fuerza de

trabajo. Las características propias en que se llevan a cabo las actividades laborales, como aquellas que son específicas de un puesto dado o de una industria en particular, pueden propiciar condiciones de trabajo que hacen más ardua la ejecución de las tareas y, como consecuencia, habría que ofrecer una compensación adicional para compensar las incomodidades resultantes de esas condiciones de trabajo menos agradables o menos confortables.

A pesar de que aparentemente se pueden acomodar algunas explicaciones para dar cuenta del alejamiento de las condiciones de funcionamiento del mercado laboral como un mercado competitivo, el enfoque esquemático en que se basa la teoría ortodoxa no parece ser el más conveniente para explicarlo cabalmente por las peculiaridades que se analizan en los párrafos subsecuentes.

Como se ha descrito anteriormente, es una cantidad de tiempo destinado al trabajo lo que el oferente está dispuesto a ceder a cambio del precio del mismo, el salario, el cual de acuerdo con la teoría se fijará por la acción libre de las fuerzas del mercado (oferta y demanda). En términos de la teoría neoclásica, mediante un mecanismo de negociación basado en la figura de un "subastador" se centralizaría la oferta hecha por los que están dispuestos a vender su fuerza de trabajo por un cierto periodo de tiempo y la demanda de quienes están dispuestos a emplear a esos oferentes. En la subasta se establecería como el precio para llevar a cabo el correspondiente intercambio el más alto que, a manera de "puja", estarían dispuestos a pagar los compradores, alcanzándose de esa forma el precio de equilibrio que en el contexto de un empleador que busca maximizar su función de utilidad (ganancias) mediante la combinación de factores de la producción, está relacionado con la productividad marginal del factor trabajo. Cualquier ajuste debido a perturbaciones que se llegaran a presentar en el mercado laboral se tendría que llevar a cabo en las cantidades de trabajo ofrecidas y demandadas.

El argumento puede parecer, al menos en principio, convincente pues si está dado el precio de la fuerza de trabajo que determina las asignaciones óptimas, sólo modificando las cantidades demandadas y ofrecidas se pueden modificar dichas asignaciones pues dada la

rigidez del precio, éste no se modificará. Sin embargo, es conveniente considerar que un supuesto importante para el funcionamiento de un mercado en competencia perfecta es la homogeneidad que existe entre los productos ofrecidos por los diferentes proveedores, la cual en el mercado laboral significa que se tendría trabajadores cuya productividad es la misma o, al menos, que ésta es equivalente y, por lo tanto, la oferta de fuerza de trabajo efectuada por cada uno de ellos es perfectamente sustituible. Siendo la productividad un resultado de las capacidades adquiridas gracias a la educación, la formación profesional y las competencias desarrolladas mediante el ejercicio laboral, evidentemente el supuesto de homogeneidad necesaria para tasar la productividad en forma adecuada no se puede cumplir fácilmente a menos que exista un verdadero mecanismo coordinador que evalúe dichas competencias y supervise la fijación del precio correspondiente.

Por otra parte, para que se dé el ajuste de las cantidades de fuerza de trabajo ofrecida y demandada de forma tal que se regrese a la condición de equilibrio cuando se presentan perturbaciones en el mercado laboral, es una condición necesaria la perfecta movilidad tanto de trabajadores (oferentes) como de empresas (demandantes). Tal grado de movilidad debería permitir que ambos se puedan desplazar sin traba alguna en la búsqueda de la maximización de su función de utilidad. No obstante, los costos de la búsqueda y el desplazamiento hacia un nuevo empleo para los trabajadores, así como los costos de creación de nuevos puestos de trabajo para los empleadores pueden significar erogaciones que inhiben en algún grado, mayor o menor, la movilidad requerida para el ajuste a las condiciones establecidas en el marco de las perturbaciones del mercado.

El mecanismo teórico de la subasta para la fijación del precio implica que cada oferente (demandante) de fuerza de trabajo puede contar con la información sobre los precios a los que los otros oferentes (demandantes) están dispuestos a vender (comprar) dicha fuerza de trabajo, así como las cantidades totales que se ofrecen y demandan. Evidentemente, tampoco se puede esperar que este supuesto de información completa y perfecta sobre los hechos del mercado se satisfaga plenamente de forma que tanto el trabajador como la empresa puedan tomar sus decisiones óptimas. De acuerdo con Boeri y Van Ours (2008), la información asimétrica es una de las imperfecciones del mercado laboral que evita que su

funcionamiento corresponda al del equilibrio en competencia perfecta. Entonces, en lugar de un mercado transparente, es de esperarse que predomine la opacidad del mismo, dando lugar por lo tanto a un mercado en el cual tanto el trabajador como el empleador tratarán de minimizar, respectivamente, los costos de búsqueda y contratación antes mencionados en lugar de buscar el empleo o el trabajador que maximice las respectivas funciones de utilidad.

Las críticas que se han hecho al modelo neoclásico desde diferentes ángulos han hecho surgir algunas alternativas para tratar de explicar el funcionamiento del mercado laboral, en las páginas sucesivas se presentan dos de los enfoques alternativos: el enfoque de los salarios de eficiencia y un modelo de corte postkeynesiano que captura la relación entre la producción de bienes y los salarios en un contexto de competencia imperfecta.

El enfoque de los salarios de eficiencia

Una clase alternativa de modelos teóricos que se ha desarrollado es la teoría de los salarios de eficiencia, cuyo primer antecedente es el trabajo de Shapiro y Stiglitz (1984). En estos modelos se trata de explicar por qué las empresas que se comportan en una forma congruente con la maximización de sus ganancias pueden fijar deliberadamente salarios por arriba del nivel de equilibrio del mercado, incluso a pesar de que no necesariamente las diferencias salariales observadas puedan deberse a las diferencias en las características de la fuerza laboral. Los salarios de eficiencia se presentan cuando los salarios se establecen en forma deliberada por arriba del nivel de equilibrio competitivo haciendo posible que existiese entonces desempleo en la situación de equilibrio, contradicción ostensible en relación con el resultado de pleno empleo de la fuerza laboral según la ortodoxia neoclásica. *Grosso modo*, como lo señala Zenou (2009), la idea inicial de estos modelos era explicar el desempleo debido a salarios altos y salarios rígidos con el fin de dotar de fundamentos microeconómicos el marco teórico keynesiano.

De acuerdo con Stiglitz (2002), además de la explicación debida a los efectos de una buena nutrición sobre la productividad, una forma sencilla de explicar por qué la productividad puede depender de los salarios es que los salarios bajos producen una mayor tasa de rotación del personal imponiéndole a la empresa costos más altos asociados con su nivel de la rotación. Otra explicación posible es que el pago de mejores salarios le permite a una empresa atraer trabajadores más talentosos, con niveles más altos de habilidades y mejor capacidad para el trabajo. Sostiene Stiglitz que la explicación que más atención ha recibido es la que considera los salarios de eficiencia como un problema de incentivos pues el trabajador se ve impelido a trabajar con mayor intensidad en la medida en que el salario es mayor pues puede temer el despido. En una condición de equilibrio neoclásico el trabajador no encontraría problema alguno para emplearse prácticamente de inmediato en otra empresa, pero dado el desempleo que puede existir incluso en una economía con salarios de eficiencia no sería inmediata la colocación del trabajador despedido. Stiglitz explica que además existe también un problema de selección adversa pues el ser despedido se considera por lo general un estigma (la información que transmite un despido acerca del trabajador a sus potenciales empleadores no es favorable). Finalmente, una cuarta explicación posible de la relación positiva entre los salarios y la productividad es que, en la percepción del trabajador, un salario más elevado es una compensación justa que le obliga moralmente con la empresa a llevar a cabo sus mejores empeños en favor de la empresa.

Con base en lo anterior, de acuerdo con Aigbokhan (2011), los modelos de los salarios de eficiencia se pueden clasificar en cuatro grandes variedades:

- Modelos que vinculan los salarios con la nutrición y la productividad, en los que se acepta que un buen salario puede mejorar la productividad vía la condición saludable de los trabajadores asociada con un mejor nivel de alimentación.
- Modelos en los cuales las empresas buscan minimizar los costos inherentes al reemplazo del personal.
- Modelos de elusión de esfuerzos adicionales por parte del trabajador en los cuales las empresas se enfrentan a limitaciones para poder observar en forma clara y continua el esfuerzo de los trabajadores, razón por la cual estarían dispuestas a

pagar salarios por arriba del nivel del salario de equilibrio del mercado pues si pagan un salario de acuerdo con dicho nivel no se induce a que el trabajador esté motivado a alcanzar un mayor nivel de productividad. Sin embargo, un salario mayor puede fomentar la productividad pues el trabajador estará menos dispuesto a perder el empleo dado el mayor costo de oportunidad que le implicaría dicha pérdida. Es decir, los salarios de eficiencia pueden servirle a la empresa para hacer más alto el costo de pérdida del empleo al oferente de fuerza de trabajo y, gracias a ello, poder mantener a los trabajadores buenos dentro de la empresa.

- Modelos de selección adversa en los que la tasa de salarios actúa como una señal para atraer fuerza de trabajo con habilidades y capacidades específicas. En estos modelos las empresas están dispuestas a pagar salarios más elevados con el objetivo de atraer a una cantidad mayor y mejor de solicitantes de empleo. A su vez, el contar con trabajadores de mayor calidad conduce al logro de una productividad más elevada.

En su modelo básico Shapiro y Stiglitz (1984) proponen un modelo de referencia basado en la existencia de un continuo de N trabajadores idénticos a los que les disgusta hacer esfuerzos sucesivos pero disfrutan con el consumo de bienes.[2] La función de la utilidad instantánea de un individuo se puede describir como $U(w,e)$, donde w es el salario que recibe y e es el nivel de esfuerzo en el puesto laboral. Para efectos de simplificación, Shapiro y Stiglitz, S-S en lo sucesivo, suponen que la función de utilidad es separable y que los trabajadores son neutrales al riesgo. Mediante normalizaciones adecuadas, se puede escribir $U = w - e$. El trabajador puede eludir el esfuerzo manteniéndolo en un nivel mínimo, $e = 0$, o proporcionar un nivel positivo fijo de esfuerzo, $e > 0$. Si el trabajador se encuentra desempleado, recibe subsidios por desempleo $\overline{w}$ y $e = 0$.

En un momento dado del tiempo, el trabajador se puede encontrar en uno de dos estados: empleado o desempleado. La probabilidad de que el trabajador sea separado de su empleo es b por unidad de tiempo, separación dada por causas exógenas y que lo ubica en el

[2] En la presentación del modelo se ha tratado de seguir la notación de Shapiro y Stiglitz para efectos de facilitar cualquier comparación.

desempleo. Los trabajadores maximizan el valor presente de su función de utilidad durante su tiempo de vida con la tasa de descuento $r > 0$, es decir

$$W = E\int_{t=0}^{\infty} e^{-rt} u\big(w(t), e(t)\big)dt\,. \tag{2.11}$$

La única variable de decisión del trabajador para maximizar la corriente de utilidad descontada es la selección de un nivel de esfuerzo. Si el trabajador ejecuta sus labores con un nivel de esfuerzo adecuado para el puesto recibe el salario w y mantiene su empleo hasta que los factores exógenos producen su separación del mismo. Si elude hacer esfuerzos, existe la probabilidad q por unidad de tiempo de ser sorprendido, en cuyo caso será despedido y forzado a entrar en el desempleo. La probabilidad por unidad de tiempo de encontrar empleo estando desempleado, a, es una variable endógena que determina la magnitud del periodo en el desempleo que el trabajador debe enfrentar.

El trabajador puede seleccionar el nivel de esfuerzo comparando la utilidad de eludir el esfuerzo con la utilidad que le proporciona el no eludirlo. Definiendo V_E^S como la utilidad esperada durante el tiempo de vida del trabajador que está empleado pero elude realizar el esfuerzo, V_E^N como la utilidad esperada durante el tiempo de vida del trabajador empleado que sí hace el esfuerzo V_u como la utilidad esperada durante el tiempo de vida del trabajador desempleado, S-S obtienen las ecuaciones fundamentales de valuación de activos, que en el caso del trabajador empleado que elude el esfuerzo es

$$rV_E^S = w + \big(b + q\big)\big(V_u - V_E^S\big)\,, \tag{2.12}$$

en tanto que para el trabajador que no elude el esfuerzo es

$$rV_E^N = w - e + b\big(V_u - V_E^N\big)\,, \tag{2.13}$$

de las cuales resulta

$$V_E^S = \frac{w + (b+q)V_u}{r+b+q} \tag{2.14}$$

$$V_E^N = \frac{(w-e) + bV_u}{r+b}. \tag{2.15}$$

Resultando entonces que el trabajador decidirá no eludir el esfuerzo si $V_E^N \geq V_E^S$, conocida como la condición de no elusión (CNE), misma que puede escribirse también como

$$w \geq rV_u + (r+b+q)\,{}^{e}\!/_{q} \equiv \hat{w}, \tag{2.16}$$

o, alternativamente,

$$q(V_E^S - V_u) \geq e. \tag{2.17}$$

La principal implicación de la CNE es que a menos que haya una penalización asociada con el estar desempleado, todos escogerían eludir el esfuerzo. Es decir, si un individuo pudiera encontrar empleo inmediatamente al ser despedido (como en el equilibro walrasiano), se tendría $V_u = V_E^S$ y nunca se cumpliría la CNE. Otra implicación que se desprende de los resultados del modelo es que si la empresa paga un salario suficientemente alto los trabajadores no eludirán el esfuerzo. También tenemos que el salario crítico $\hat{w}$ será más alto a) cuanto más alto el nivel de esfuerzo exigido (e); b) cuanto más alta sea la utilidad esperada que se asocia con el estar desempleado (V_u); c) cuánto más baja sea la probabilidad de detectar a quien elude el esfuerzo (q); d) cuánto más alta sea la tasa de interés pues se da más peso a las ganancias de corto plazo obtenidas mediante la elusión en comparación con las pérdidas cuando se es sorprendido; e) cuánto más alta sea la tasa de separación exógena *b*.

S-S también suponen que hay M empresas que también son idénticas, cada una tiene una función de producción $Q_i = f(L_i)$, L_i es la fuerza efectiva de trabajo en la empresa i,

generando una función de producción agregada $Q = F(L) = \max \sum_{L_i} f_i(L_i)$, tal que $\sum L_i = L$. Un trabajador contribuye con una unidad de trabajo efectivo si no elude el esfuerzo y si lo elude entonces no hace contribución. Por lo tanto, las empresas compiten ofreciendo paquetes salariales sujetos a la restricción de que sus trabajadores decidan no eludir el esfuerzo. El paquete salarial ofrecido por una empresa consiste en un salario w y prestaciones por desempleo $\overline{w}$. Todas las empresas encuentran que es óptimo despedir a los delusores dado que la reducción salarial únicamente motivaría a los buenos trabajadores a eludir el esfuerzo. Las empresas ofrecen $\overline{w}$ en el nivel mínimo permitido por la ley pues su incremento también eleva V_u requiriendo un w más alto para satisfacer la CNE.

Para inducir el esfuerzo de los trabajadores, la empresa paga $w = \hat{w}$ para cumplir la CNE. La demanda de trabajo por parte de la empresa está dada en el nivel en el que el producto marginal del trabajo es igual al costo de contratar un trabajador adicional, es decir, $f'(L_i) = \hat{w}$ si $\overline{w} = 0$, y $f'(L_i) = w + \overline{w}b/(a + r)$ si $\overline{w} > 0$ dado que el costo esperado de un trabajador es el costo salarial por el periodo esperado de empleo, $1/b$, más $\overline{w}$ por el periodo esperado de desempleo $1/a$.

Si los salarios son muy altos, los empleadores podrán reducirlos sin que los trabajadores se vean tentados a eludir el esfuerzo pues valorarán sus empleos por el mero hecho de ser altos y por el nivel de desempleo asociado con esos salarios altos. A la inversa, si los salarios son muy bajos los trabajadores se verán tentados a eludir el esfuerzo porque esos salarios bajos implican que el trabajo sólo se prefiere moderadamente al desempleo y porque la demanda de trabajo asociada con salarios bajos puede hacer que el periodo de desempleo, dado el despido, sea breve. En este último caso las empresas elevarán los sueldos haciendo que se cumpla CNE.

El equilibrio se da cuando cada empresa, dados los niveles salariales y de empleo en otras empresas, encuentra que es óptimo ofrecer el salario corriente que uno diferente. La

variable clave que determina la conducta individual de la empresa es V_u, cuya ecuación como activo está dada por

$$rV_u = w + a\left(V_E - V_u\right), \tag{2.18}$$

V_E es la utilidad esperada de un trabajador empleado y $V_E = V_E^N$ en el equilibrio. De la ecuación anterior se tiene

$$rV_E = \frac{\left(w - e\right)\left(a + r\right) + \overline{w}b}{a + b + r}, \tag{2.19}$$

$$rV_u = \frac{\left(w - e\right)a + \overline{w}\left(b + r\right)}{a + b + r}. \tag{2.20}$$

Mediante la segunda expresión, se puede escribir la CNE como

$$w \geq \overline{w} + e + e\left(a + b + r\right) / q\,. \tag{2.21}$$

Dado que en el estado estable el flujo hacia el desempleo es bL, donde L es el empleo agregado, y el flujo de salida del desempleo es $a\left(N - L\right)$, donde N es la oferta total de trabajo, y que en el estado estable de equilibrio ambos flujos deben ser iguales, se tiene que

$$a = \frac{bL}{\left(N - L\right)}, \tag{2.22}$$

de lo cual resulta

$$\begin{aligned} w &\geq \overline{w} + e + \frac{e}{q}\left(\frac{bN}{N - L} + r\right) \\ &= \overline{w} + e + \frac{e}{q}\left(\frac{b}{u} + r\right) \equiv \hat{w} \end{aligned} \tag{2.23}$$

donde $u = \left(N - L\right) / N$ es la tasa de desempleo.

Zenou (2009) extiende el enfoque de los salarios de eficiencia, ocupándose del análisis del mercado laboral urbano tomando en cuenta que la fuerza laboral no sólo no es homogénea sino que, todo lo contrario, existe una creciente heterogeneidad que además va acompañada por una escasa movilidad de la fuerza laboral. Esta heterogeneidad y escasa movilidad surge del hecho de que tanto las empresas como los trabajadores interactúan en un ámbito caracterizado por la existencia de mercados laborales locales, relativamente pequeños en comparación con los mercados nacionales, y en los cuales se observa un nivel muy bajo de movilidad en la fuerza de trabajo.

Algunos estudios han aportado evidencia en relación con los planteamientos ofrecidos por Zenou, se pueden citar como ejemplos: Armstrong y Taylor (1993), Hughes y McCormik (1994) y Bartik (1996). Zenou coincide con Eberts (1994) en cuanto a que la proximidad espacial entre las empresas y los oferentes de fuerza laboral, los jefes de familia que también son consumidores en la economía urbana, ofrecen ventajas que pueden conducir a que se tengan mercados laborales que funcionen en forma más eficiente, con productividad mejorada y mejor desempeño económico.

Un modelo de competencia imperfecta postkeynesiano

A continuación se presenta un escenario teórico alternativo que, creemos, sirve para entender dos hechos fundamentales de cualquier economía de mercado (Guerrero, 2009). El primero, basado en una identidad contable hace notar que la cantidad de bienes y servicios disponible en una economía depende de la cantidad de trabajo y su productividad aparente. El segundo, la distribución de esa cantidad de bienes y servicios no sigue una regla simple, sino es el resultado de un proceso de regateo entre los agentes económicos en el que su poder de mercado juega un papel clave, en un contexto histórico que le proporciona mucha inercia y en el que las instituciones representan el telón de fondo, para bien y para mal.

El siguiente conjunto de ecuaciones corresponde a un modelo de competencia imperfecta a la postkeynesiana, esto es, a una economía en la que algunas empresas, digamos las dominantes en cada línea de producción, son "hacedoras de precios", en el sentido que fijan su propio margen de ganancia, y el resto más bien "sigue los precios". El atento lector descubrirá que una buena parte de este modelo está basado en identidades contables.

Iniciamos con una economía cerrada. El costo laboral unitario equivale al costo salarial por unidad de producto:

$$\frac{WE}{Y} = \frac{W}{LP} \tag{2.24}$$

Donde la productividad aparente del trabajo (LP) se define como:

$$LP = \frac{Y}{E} \tag{2.25}$$

Siguiendo la regla del margen de ganancia (μ), el precio se determina así:

$$P = (1+\mu)\left(\frac{W}{LP}\right) \tag{2.26}$$

Dicho brevemente, μ depende del poder de mercado de las empresas líderes, y se supone relativamente estable. Otra manera de expresar a (2.26) es:

$$P = \left(\frac{1}{1-m}\right)\left(\frac{W}{LP}\right) \tag{2.27}$$

En donde:

$$m = \frac{\mu}{(1+\mu)} \tag{2.28}$$

Reescribiendo (2.27):

$$P = mP + \frac{W}{LP} \tag{2.29}$$

Esto es, el precio se descompone en dos partes. La primera corresponde al margen de ganancia unitario, y la segunda al costo laboral unitario que, como vimos, depende inversamente de la productividad aparente del trabajo.

Si dividimos entre el precio y multiplicamos por la productividad aparente del trabajo llegamos a:

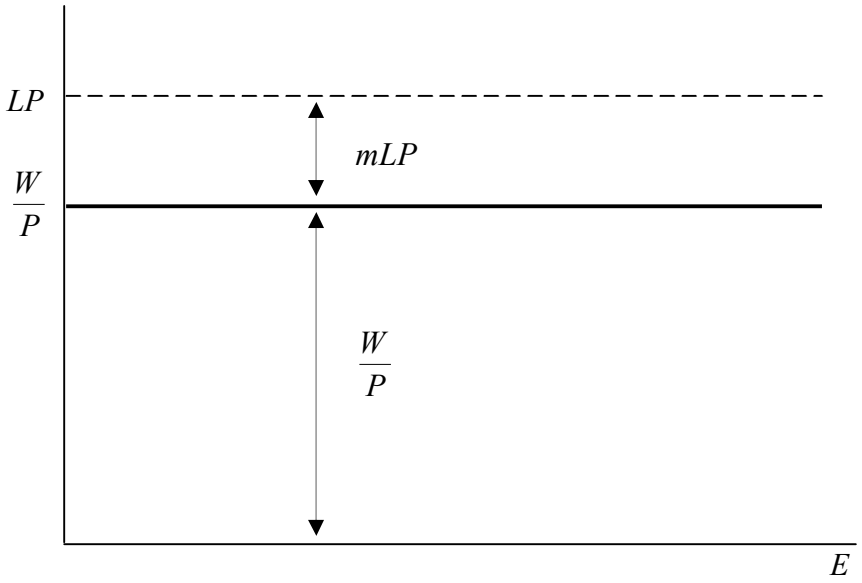
$$LP = mLP + \frac{W}{P} \tag{2.30}$$

La ecuación anterior pone de relieve la disputa por el producto generado por trabajador, o puesto con otras palabras, su igualdad con la suma del beneficio real obtenido por trabajador contratado y el salario real por trabajador, lo que representa el límite fijado por la productividad aparente del trabajo a las aspiraciones económicas de los participantes en juego. Dadas las variables contenidas en la ecuación anterior, a saber, el margen de ganancia, la productividad aparente del trabajo y el salario nominal, la fijación del precio implica un determinado nivel de salario real:

$$w = \frac{W}{P} = LP\big(1 - m\big) \tag{2.31}$$

Con otras palabras, la ecuación anterior muestra que lo que ingresan unos lo dejan de ingresar otros, en oposición al planteamiento marginalista. Lo anterior se muestra en la gráfica 2.1.

Gráfica 2.1 Determinación del salario real en una economía cerrada



En una economía abierta tenemos que reescribir a (2.29) de la siguiente manera:

$$P = mP + \frac{W}{LP} + \frac{P * e}{MP} \tag{2.32}$$

El tercer término representa al costo unitario de los insumos importados en moneda local, es decir, $\left(\frac{1}{MP}\right)$ representa el costo, MP su "productividad", y $\left(P * e\right)$ la traducción del precio externo utilizando el tipo de cambio nominal. Dividiendo por el precio y utilizando la definición más común del tipo de cambio real $\left(\theta = \frac{P * e}{P}\right)$, esto es, un incremento de teta implica dar más unidades monetarias locales por un dólar, o lo que es equivalente, ganar competitividad, y lo contrario, podemos reescribir a (2.32) de sugerentes maneras:

$$1 = m + \frac{w}{LP} + \frac{\theta}{MP} \tag{2.33}$$

$$LP = mLP + w + \theta\left(\frac{LP}{MP}\right) \tag{2.34}$$

$$w = LP - mLP - \theta\left(\frac{LP}{MP}\right) \tag{2.35}$$

La ecuación (2.34) revela que, en la disputa por el producto por trabajador en una economía abierta, surge un tercer participante, aproximado por el costo unitario real de los insumos importados, y que la satisfacción de las exigencias de los participantes tiene como variable clave, o límite objetivo, a la productividad aparente del trabajo. Por su parte, la expresión (2.35) coloca al salario real como una variable residual. Creemos que este modelo sirve para explicar el conjunto de hechos estilizados contenidos en la primera sección del presente documento, esto es, para entender la evolución conjunta del salario mínimo por un lado, y de la productividad del trabajo, de los márgenes de ganancia, y la competitividad espuria de la economía mexicana por el otro.

2.2 LA DISCUSIÓN SOBRE LA CURVA DE PHILLIPS

Antecedentes

Naturalmente, como es de esperarse, la literatura sobre los salarios está constituida por una cantidad monumental de trabajos, motivo por el cual resulta prácticamente imposible presentar una reseña completa de esos esfuerzos para entender cuáles son los determinantes de los salarios y las consecuencias económicas y sociales del propio salario. El interés suscitado por el tema en épocas previas a Smith, Ricardo, Malthus y Marx) consistía en los intentos de conceptualizar el salario por parte de Richard Cantillon y Anne-Robert-Jacques Turgot; el primero un precursor de los economistas conocidos como fisiócratas, en tanto que el segundo es reconocido como uno de los exponentes más connotados de esa corriente de pensamiento económico. De acuerdo con Cantillon, en el largo plazo el salario tiende a mantenerse en torno al nivel necesario para la subsistencia del trabajador. La lógica seguida en el pensamiento de Cantillon es que si los salarios fueran superiores a dicho nivel, la

población crecería continuamente, en tanto que con salarios inferiores al de subsistencia la población disminuiría progresivamente. De esta forma, estando la variación del nivel poblacional vinculada directamente con la fuerza de trabajo, si la demanda de fuerza de trabajo mantuviera una tendencia más o menos estacionaria los salarios tenderían a ajustarse hasta alcanzar el nivel de subsistencia. Turgot, al igual que lo haría posteriormente Adam Smith, consideraba que para los bienes, al igual que para el trabajo, había dos precios: el corriente o valor y el fundamental, correspondiente este último al salario de subsistencia en el caso del trabajo. De acuerdo con su pensamiento, el salario fundamental fijaba la cota mínima para el salario corriente pues éste nunca podría estar por debajo de ese nivel.

El enfoque clásico y neoclásico de los salarios

Smith refinó la teoría de los salarios expuesta por sus predecesores pues la ubicó en un marco más general, el de su teoría de los precios, razón por la cual Smith distinguió entre salario natural y salario de mercado, estando el salario natural determinado por su costo de producción el cual él equiparó con el valor de subsistencia. Su análisis de la fijación del salario lo llevó a cabo tomando en cuenta que la economía podía transitar por tres estados: expansión, decadencia y un estado estacionario, los cuales podían caracterizarse porque implicaban diferentes ritmos de la acumulación de capital y de crecimiento de la fuerza laboral. Dada esta dinámica económica, la convergencia del salario hacia el valor de subsistencia no se daba en una forma simple y sólo se alcanzaba cuando la economía se encontraba en el estado estacionario. En el estado de crecimiento de la economía, como consecuencia del incremento en la riqueza nacional, los salarios tenderían a situarse por arriba del nivel de subsistencia, produciendo un incremento en la población, hasta que el proceso de acumulación de capital se detiene y entonces la demanda de fuerza de trabajo empieza a decrecer y, al entrar en juego las fuerzas del mercado, los salarios descienden al nivel de subsistencia y la población detiene su aumento. En el caso de la decadencia en la economía, la demanda de trabajadores disminuiría y los miembros de clases superiores, al

no poder ocuparse en trabajos acordes con su posición, empezarían a competir con las clases inferiores produciendo la reducción de salarios a un nivel mínimo.

G*rosso modo*, de acuerdo con el enfoque neoclásico predominante hasta las primeras décadas del siglo XX, dado que el equilibrio del mercado laboral se basa en un contexto de competencia perfecta, la igualdad entre la oferta agregada y la demanda agregada que siempre existe en la economía, tiene como consecuencia que ésta se encuentre operando siempre en el nivel de pleno empleo. Entonces la condición de equilibrio entre el empleo y el salario en el mercado laboral, implica que el nivel observado del salario es igual al nivel salarial que es congruente con la cantidad máxima de trabajadores que las empresas están dispuestas a emplear.[3] De esta forma, de acuerdo con el enfoque neoclásico el salario queda determinado por un precio de equilibrio para la fuerza de trabajo en el cual se asegura el pleno empleo.

En un contexto como el antes descrito, no puede existir el desempleo involuntario, es decir, trabajadores que no puedan acomodarse debido a las condiciones de operación del sistema económico o, en otras palabras, un desempleo que podría considerarse como de tipo estructural. De acuerdo con el pensamiento neoclásico puede ser que el mercado laboral no alcance de inmediato el nivel de equilibrio únicamente como consecuencia de las intervenciones por parte del gobierno o de poderes monopólicos que impiden el correcto funcionamiento de la competencia. La desocupación puede ser sólo de carácter friccional, como el caso de quienes dejan un empleo para buscar otro que les resulte más acorde con sus expectativas.

El desempleo voluntario que es congruente con el modelo neoclásico del mercado de trabajo, se debe por lo general a personas que prefieren un salario que es muy elevado en relación con el nivel del salario que se encuentra vigente en el mercado y, por lo tanto, debido a que para emplearse esas personas tendrían que aceptar un salario menor al que

[3] Como se sabe, la base para la continuidad de este equilibrio son los supuestos de maximización de las respectivas funciones de utilidad y de ganancias por parte de trabajadores y empresas; flexibilidad infinita de precios y salarios, así como conocimiento perfecto de precios actuales y anticipación correcta de precios futuros por parte de todos los agentes económicos.

desean, prefieren dedicar su tiempo al ocio en lugar de trabajar. En otras palabras, según la teoría neoclásica, el trabajador puede elegir entre aceptar un salario que aumente su consumo de bienes y servicios o dedicar su tiempo al ocio, en este último caso cuando se trata de un salario inferior al de equilibrio. También podría decirse en este tenor que la oferta de fuerza de trabajo está determinada por la desutilidad (utilidad negativa o insatisfacción) que produce el trabajo en relación con la utilidad o satisfacción proporcionada por el trabajo (véase Smith, 2003).

De acuerdo con la teoría clásica, la economía es capaz de autorregularse con base en un mecanismo basado en el accionar de las fuerzas del mercado y, gracias a ello, de manera natural se debería observar en ella una tendencia regular a la ocupación plena de todos los factores de la producción, incluyendo por supuesto a la fuerza de trabajo disponible. De manera específica, se supone que si la economía se encuentra funcionando por debajo del nivel de pleno empleo, entonces se producirá un descenso en los salarios nominales, empujando a la baja a su vez a los salarios reales, alterando de esa forma la estructura de costos de las empresas hacia la baja. Entonces se espera como consecuencia que exista un incentivo para que las empresas utilicen una mayor cantidad de mano de obra y produzcan más. Desafortunadamente para quienes aceptaban esos supuestos, como los seguidores de la llamada escuela neoclásica, dicha perspectiva no contó con el respaldo de los hechos durante el periodo de la crisis mundial denominada la *Gran Depresión*. Por el contrario, se hizo evidente la falta de capacidad para explicar el estancamiento general observado. Por ejemplo, entre los años veinte y treinta del siglo pasado, John M. Keynes observó una tasa de desempleo cercana al 10% en Gran Bretaña, lo que evidentemente constituyó un cuestionamiento importante a la congruencia de la condición de equilibrio con el pleno empleo. Keynes se enfocó en un intento de explicar el funcionamiento del sistema económico general, no restringiendo el análisis al contexto de un mercado como lo hacía hasta entonces la teoría clásica y sus sucesores los llamados neoclásicos. Una pieza fundamental en la elaboración teórica de Keynes es que el sistema capitalista funciona mediante fluctuaciones en el nivel de la actividad económica y que el desempleo en las depresiones no se puede explicar mediante fricciones del mercado laboral que impiden que

la economía se desplace hacia el equilibrio de pleno empleo, siendo éste únicamente un caso particular.

Visión Keynesiana

Los planteamientos de la teoría elaborada por Keynes en su famosa obra *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, se convirtieron en una propuesta exitosa que exigía replantear el papel que debía asumir el Estado durante los periodos recesivos o de crisis pues su intervención podría ser el motor requerido por la economía para poder salir del estancamiento. Un punto importante en el planteamiento keynesiano es la inestabilidad observable en el comportamiento de la demanda agregada, inestabilidad que da lugar a las fluctuaciones cíclicas en la economía como consecuencia directa de los choques ocurridos en los mercados. De acuerdo con Keynes, dichos choques se deben a su vez a los cambios en la confianza que sienten los inversionistas en relación con el funcionamiento económico. Keynes observó que los precios y los salarios eran rígidos en el sentido de que no ajustaban de manera inmediata a las nuevas condiciones de los mercados, contrario a la visión prevaleciente hasta la aparición de su teoría.

En el caso del mercado laboral, esas rigideces podrían tener como resultado el desempleo dado que la estructura rígida del funcionamiento del mercado laboral podría impedir que los salarios pudieran ajustarse a la baja para alcanzar el nivel de equilibrio. De acuerdo con la perspectiva keynesiana, en la economía se podría observar que en ocasiones el mercado de bienes podría estar en una condición de equilibrio, dado el nivel de demanda a los precios de mercado de los productos, pero con un nivel de empleo en el mercado laboral por debajo del pleno empleo correspondiente al nivel del equilibrio. Esta condición es congruente con una demanda menor de bienes a lo esperado para el nivel de fuerza de trabajo disponible y precios rígidos de los productos, teniendo que llevarse a cabo el ajuste necesario por medio de las cantidades de bienes dada la rigidez de precios y salarios. Es decir, el desempleo podía deberse entonces a una condición impuesta al mercado laboral de forma externa: un problema de insuficiencia en la demanda agregada que provoca pérdida

de puestos de trabajo pues las empresas no contratarían en ese contexto a la misma cantidad de trabajadores que necesitarían para maximizar sus ganancias en el caso de un nivel de suficiente demanda en el mercado de bienes.

De acuerdo con este enfoque, los cambios en los salarios tendrán un efecto importante en el consumo, particularmente si se toma en cuenta que éstos pueden contar por una parte importante del ingreso nacional. Naturalmente cabe esperar lo contrario, una baja en los salarios producirá una reducción en el nivel del consumo, reduciendo por lo tanto la demanda de bienes y servicios, ocasionando una caída en la demanda de fuerza de trabajo.

En el planteamiento del pensamiento keynesiano se considera que si los salarios descienden más aprisa que los precios, los salarios reales se reducirán en forma drástica surgiendo el desempleo, a menos que el gasto total se mantenga mediante un incremento en la inversión total de la economía. En este caso, los empresarios podrán ver los menores costos salariales como una señal de ganancias más altas incentivando la inversión y un mayor nivel de empleo con salarios bajos, lo que permitiría mantener o incluso incrementar el gasto total en la economía y el nivel de empleo. Sin embargo, si la declinación salarial y de precios es interpretada por los empresarios como anuncios que anticipan posteriores bajas adicionales, ellos podrían contraer la inversión o no sentirse motivados para mantener el nivel presente.

Si los salarios caen con menor rapidez que los precios, los salarios reales subirán al igual que el consumo. Si se mantiene la inversión crecerá el gasto total en términos reales, mejorando de esa forma el nivel de empleo. Sin embargo, si los empresarios consideran que la reducción del margen de ganancias no les es favorable, podrían reducir la inversión y si, como consecuencia, se reduce el gasto total entonces caerá el nivel de empleo. Si los salarios y los precios caen en la misma proporción, no debería haber cambio alguno en el consumo ni en la inversión ni en el nivel del empleo.

Para contrarrestar los efectos negativos de las expectativas privadas sobre la inversión que se requiere para la reactivación económica durante un periodo de crisis, Keynes proponía la intervención estatal como el recurso necesario. En concreto se planteaba la posibilidad de

utilizar la política fiscal como un instrumento para impulsar la demanda agregada, incrementando con ello la actividad económica debido a la acción del efecto multiplicador que podría dispararse mediante el ejercicio del gasto público, es decir, el consejo para las autoridades en materia económica era enfrentar los periodos recesivos y de crisis con base en medidas de política fiscal no restrictiva, la cual debería ser acompañada por una política monetaria acorde con el incremento de la actividad económica.

La curva de Phillips y la relación salarios-inflación

A principios de la década de 1960 se había establecido de manera más o menos aceptada la idea de que existía una relación inversa, no lineal y estable entre la inflación de salarios (o de precios) y la tasa de desempleo. Esta posición se alcanzó gracias al trabajo pionero de Phillips (1958), y los trabajos posteriores de Lipsey (1960, 1974) y Samuelson y Solow (1960), que apuntalaron las conclusiones del primero.

Phillips (1958) estudió la relación existente en el Reino Unido entre el desempleo y la tasa de crecimiento de los salarios nominales durante casi un siglo, de 1861 a1957, proponiendo con base en los resultados de dicho estudio que la tasa de crecimiento de los salarios nominales se podía explicar en gran medida por medio del porcentaje de la fuerza de trabajo que se encontraba en el desempleo y la tasa de cambio de los desempleados.

En términos formales, el modelo utilizado por Phillips en su análisis, puede escribirse como:

$$\dot{W} = -\alpha + \beta U^{-\gamma}, \ \frac{d\dot{W}}{dU} < 0; \tag{2.36}$$

donde:

$\dot{W}$ es la tasa a la que cambian los salarios monetarios en el tiempo;

U es la tasa de desempleo;

$\alpha,\ \beta,\ \gamma$ son parámetros del modelo.

Con base en la especificación econométrica del modelo, Phillips encontró para el periodo 1861-1913 evidencia significativa de la existencia de una relación no lineal y con pendiente negativa. El análisis del periodo 1913-1948 mostró que se mantenía la relación inversa pero con un ajuste menos significativo de la curva, en tanto que para el periodo 1948-1957 el ajuste es bastante similar que el observado durante el primer periodo que estudió. Samuelson y Solow (1960) replicaron el estudio de Phillips para el caso de los Estados Unidos, sustituyendo la tasa de inflación por la tasa de crecimiento de los salarios, corroborando de esa forma la relación negativa entre la inflación y el desempleo, contribuyendo de esa forma a que se popularizara el modelo con el nombre de la curva de Phillips pues son los primeros en darle ese nombre al modelo de Phillips. De acuerdo con lo anterior, la curva de Phillips se puede expresar entonces como:

$$\pi_t = \delta - \alpha U_t \tag{2.37}$$

donde π_t es la tasa de inflación, U_t es la tasa de desempleo, $\delta,\ \alpha > 0$, δ es un parámetro que denota un componente que genera inflación en forma exógena, como ejemplo podríamos tener el margen de ganancia que las empresas imponen a sus productos dependiendo del poder de mercado que éstas tengan.

Este resultado ofrecía una herramienta de gran utilidad para los tomadores de decisiones en materia económica, les permitía elegir una combinación de tasas de inflación y de desempleo que resultase óptima, dependiendo de si el objetivo era incentivar el empleo o la estabilización de los precios, basándose para ello en la instrumentación de políticas fiscales y monetarias acordes (*fine-tunning*). De acuerdo con esta visión, para reducir el desempleo se tenía que aceptar un mayor nivel de inflación, para estabilizar los precios se requería aceptar un mayor nivel de empleo. Ravier (2009) sostiene que el trabajo de Phillips (1958) resume el enfoque keynesiano en el cual se atribuye a la política monetaria anticíclica un efecto animador y estabilizador de la economía, destacando que dicha política no es neutral en el corto plazo como lo sustentaban los críticos de las políticas de corte keynesiana.

Lipsey (1960) llevó a cabo la derivación formal de la función de reacción de los salarios a la presencia de desequilibrios en el mercado laboral, dotando así de una justificación teórica a la relación postulada por Phillips. De acuerdo con Lipsey, en un contexto de desequilibrio, la curva bosquejada por Phillips en su trabajo describe el proceso de ajuste en el mercado laboral en el que el exceso de oferta o demanda de trabajo se puede observar por medio del nivel de desempleo. La tasa de crecimiento de los salarios es una función de la proporción que representa el exceso de demanda en el mercado laboral respecto de la fuerza laboral total:

$$w = \alpha\left(\frac{L^d - L^s}{L^s}\right),\ \alpha > 0 \tag{2.38}$$

w es la tasa a la que cambian los salarios monetarios, L^d y L^s representan, respectivamente, la demanda y la oferta de fuerza de trabajo y α es el parámetro al que se ajustan los salarios monetarios.

Según la perspectiva de Lipsey, la curva de Phillips establece una relación en la que las variaciones de los salarios monetarios son un reflejo del exceso de oferta o demanda de fuerza de trabajo por medio del desempleo observable. Lipsey consideró a la curva de Phillips como la función de precios de equilibrio entre la oferta y la demanda de trabajo. Por esa época el marco teórico macroeconómico dominante era el IS-LM, conocido como el modelo de la síntesis neoclásica que pretendió conciliar los enfoques neoclásico y keynesiano. En dicho modelos se supone que los precios están fijos a menos que la economía esté a su nivel de pleno empleo, por lo tanto, los cambios en la demanda agregada afectan únicamente al nivel de producción y al de empleo. La curva de Phillips era precisamente la ecuación que faltaba para cerrar el modelo, toda vez que proporcionaba la relación existente entre la inflación y la actividad económica. Lo anterior animó a los economistas a introducir la curva de Phillips en el modelo IS-LM, la idea era mostrar mediante la interacción de variables nominales y reales que el intercambio entre inflación y empleo podía sostenerse también en el largo plazo. Partiendo del pleno empleo, se intentó

demostrar que se podían mantener tasas de desempleo menores a su nivel natural o niveles de empleo superiores al del nivel de equilibrio a cambio de una tasa constante de inflación igual al crecimiento de las variables monetarias.

La crítica monetarista a la curva de Phillips

Se puede decir que la curva de Phillips vivió una época dorada durante los años sesenta del siglo pasado dada la gran aceptación de que gozaba entre los círculos académicos y de quienes se ocupaban del diseño de políticas económicos. Sin embargo, las condiciones económicas internacionales a principios de la década de los 1970 produjeron una situación no vista anteriormente, en el cual se encontraba un proceso de alta inflación en aparente contradicción con las elevadas tasas de desempleo que se observaron, fenómeno conocido como "estanflación" que puso en duda la capacidad de la curva de Phillips para explicarlo satisfactoriamente. Tobin (1980) señala que en Estados Unidos los principales eventos que influyeron para que se presentara esa situación fueron la gran apertura de su economía y el grado de su integración con los mercados del mundo, así como el derrumbe del sistema monetario internacional basado en los acuerdos de Bretton Woods y los choques de precios, de oferta y de demanda provenientes del exterior. Esta situación fracturó el consenso en torno a las políticas de estabilización que se instrumentaban por esa época, dando lugar a que se fortalecieran las críticas que varios economistas adherentes al enfoque monetarista habían hecho de lo que consideraban como limitaciones teóricas en el planteamiento presentado originalmente por Phillips.

Friedman (1968) destacó el hecho de que la relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo no era estable en el largo plazo, haciendo incluso que en el largo plazo la curva fuese vertical. Para poder establecer su argumento Friedman apeló al concepto de "la tasa natural de desempleo, la cual puede decirse que es la tasa de desempleo consistente con las condiciones estructurales existentes en el mercado de trabajo. Friedman sostuvo así su opinión que el nivel de desempleo en una sociedad no puede ser fijado mediante la política monetaria pues dicho nivel es en última instancia consecuencia de las imperfecciones,

fricciones y rigideces de los mercados de bienes y de trabajo. Aunque Friedman no era un economista walrasiano, es de sobra conocida su afiliación al enfoque monetarista, sostiene que la tasa natural de desempleo es el nivel de desempleo observado en el equilibrio walrasiano dadas las características estructurales de la economía. De acuerdo con esto, el desempleo natural se debe entonces a la movilidad que existe en el mercado de trabajo dependiendo entre otras cosas, de los costos de información y de transporte, del poder de los sindicatos y aspectos legales.

Por lo anterior, Friedman sostuvo que la política monetaria no podía desviar a la tasa de desempleo de su nivel natural en forma sistemática. Según su razonamiento, si el gobierno intenta disminuir la tasa de desempleo incrementando la cantidad de dinero en una tasa constante se produce un choque en la demanda agregada que eleva los precios y reduce los salarios reales, generándose así un exceso de demanda en el mercado laboral. Si los trabajadores sufren de "ilusión monetaria" se incrementará el empleo pero de acuerdo con Friedman, los trabajadores ofrecen su fuerza de trabajo con base en el nivel real de los salarios, no el nominal o monetario.

Si bien en un principio los trabajadores no se dan cuenta del alza de los precios ni de la caída de los salarios reales debido a que sus expectativas en relación con la inflación se forman con base en la inflación que se conoce con anterioridad a la instrumentación de la política. Pero en algún momento los trabajadores se darán cuenta de la inflación y exigirán mayores salarios monetarios para compensar la pérdida de su poder adquisitivo. Este proceso concluirá cuando los salarios reales regresen a su nivel de equilibrio, el cual corresponde a la tasa natural de desempleo. En otras palabras, el efecto de corto plazo observado únicamente obedece a los errores en las expectativas de los agentes económicos. Los efectos de las decisiones tomadas con esos errores no pueden persistir por tiempo indefinido.

De acuerdo con Friedman (1968) y Phelps (1968), dado que se supone que no existen efectos perdurables de las variables nominales sobre las variables reales, en el caso que nos interesa, el incremento en la cantidad de dinero circulante únicamente tendrá efectos

permanentes en los precios y en los salarios monetarios sin que sus efectos en el nivel del producto y en el salario real se mantengan en el largo plazo pues los agentes económicos ajustarán sus expectativas a la realidad. Entonces, como consecuencia de lo anterior, el intercambio curvilíneo entre la inflación y el desempleo como lo sugiere la curva de Phillips sólo se mantendrá en el corto plazo. En el largo plazo dicha curva tenderá a ser una recta vertical en el nivel de la tasa natural de desempleo.

Por otra parte, Friedman considera que la curva de Phillips no está bien especificada pues la tasa de desempleo se relaciona inversamente con la variación de los salarios reales y no con la variación de los salarios monetarios, es decir, la relación que se suponía en dicha curva es contradictoria con el postulado de la teoría económica. Además, para los monetaristas es el desempleo la variable que se explica por la inflación. Los seguidores de esta corriente de pensamiento también consideraban que los trabajadores no padecen de "ilusión monetaria", razón por la cual sus decisiones se basan en términos de los salarios reales, no en términos monetarios o nominales. Por tanto, para analizar la relación entre inflación y empleo se deben tomar en consideración las expectativas de los trabajadores. Estos razonamientos dieron lugar a lo que se conoce como la curva de Phillips aumentada (o ajustada) con expectativas, cuya formulación puede ser como:

$$\pi_t = \pi_t^e + \delta - \alpha\left(U_t - U_n\right). \tag{2.39}$$

donde π_t^e es la tasa de inflación esperada y U_n es la tasa natural de desempleo.

Siguiendo a Cagan (1965), Friedman propuso como modelo para la determinación de las expectativas el caso particular que se conoce como de ajuste por expectativas adaptativas, según el cual el valor esperado de una variable es una función de los valores que tomó esa variable en el pasado. Por ejemplo si se supone que la inflación actual depende únicamente de la pasada

$$\pi_{t-1}^e = \beta\pi_{t-1},\ \beta \in \left[0,1\right]. \tag{2.40}$$

Por lo que mediante sustitución se tiene:

$$\pi_t = \beta\pi_{t-1} + \delta - \alpha\left(U_t - U_n\right). \tag{2.41}$$

Con $\beta = 0$ se obtiene la curva de Phillips en la versión original del trabajo de Samuelson y Solow (1960). En el caso $\beta = 1$ la inflación esperada es igual a la inflación que se observó en el periodo anterior y entonces la relación planteada por Phillips se da entre la variación o aceleración de la tasa de inflación y de la tasa de desempleo.

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \delta - \alpha\left(U_t - U_n\right). \tag{2.42}$$

El planteamiento de Friedman en relación con la (super)neutralidad del dinero se constituyó en el pilar fundamental del enfoque monetarista según el cual la tasa de desempleo está determinada por el proceso de vaciado continuo del mercado de trabajo y los cambios que se observan en el nivel de desempleo son de naturaleza estrictamente voluntaria. En dicho enfoque se reconoce la influencia que en forma directa puede tener la política monetaria en el nivel de precios y en sus variaciones, así como los efectos que por esa vía pueden alcanzar a manifestarse en los mercados de productos y de trabajo. No obstante, los monetaristas suponen que debido a que dichos mercados se ajustan en forma rápida hacia sus niveles de equilibrio, la magnitud de los efectos de los cambios en la política monetaria tiende a ser pequeña. Una conclusión a que llegan los análisis monetaristas es que la política monetaria puede disminuir el nivel de la tasa de desempleo únicamente por un periodo corto de tiempo, valiéndose para ello de una sorpresa en la inflación, razón por la cual todo esfuerzo para mantener dicha tasa por debajo de su nivel natural se puede lograr únicamente acelerando la inflación. Un corolario que resulta un tanto obvio de acuerdo con esa postura es que para mantener la tasa de desempleo siempre por debajo del nivel que Friedman denominó natural, se requiere entonces una situación de inflación siempre creciente.

Se puede afirmar que los planteamientos monetaristas se convirtieron en un gran desafío para la elaboración de políticas basadas en la idea de que se puede incentivar la actividad económica y disminuir con ello el desempleo. Las ideas monetaristas ofrecían como prescripción para la política económica el reducir la tasa de crecimiento del dinero en circulación en economías inflacionarias y fijarla de acuerdo con la tendencia en la tasa de crecimiento de la producción en términos reales.

A pesar de la gran aceptación que alcanzaron las recomendaciones monetaristas entre los diseñadores de políticas económicas, algunos economistas señalaron algunas deficiencias en la hipótesis de expectativas adaptativas en que se basaban. En principio, el supuesto de Friedman implica que los agentes económicos sólo considerarán la inflación pasada sin tomar en cuenta los efectos que pudieran tener en la inflación futura los incrementos súbitos en la oferta monetaria, es decir, no existe un uso eficiente de la información disponible para la formación de expectativas. Esto conduce entonces a otro problema planteado por la propuesta, la comisión de errores en forma sistemática en las decisiones de los agentes económicos dada la forma que las toman.

Expectativas racionales y la Crítica de Lucas

Lucas y Rapping (1969), retoman la hipótesis de expectativas racionales desarrollada originalmente por Muth (1961), en la que se supone que los agentes económicos no cometen errores de pronóstico en forma sistemática pues forman sus expectativas como si conocieran el modelo verdadero, es decir, actúan como si conocieran el comportamiento de la economía y los efectos que tendrían en éste las decisiones de las autoridades en materia económica. Partiendo de este supuesto, dicha hipótesis implica que las expectativas subjetivas que tienen los agentes económicos sobre el comportamiento futuro de las variables económicas son iguales a los valores esperados de éstas. En estas condiciones, la información perfecta que se usa por los agentes, no comenten errores de pronóstico sobre el desempeño económico, impide que las políticas monetarias expansivas puedan reducir el desempleo por debajo de la tasa natural pues los agentes económicos se acomodan a la

política monetaria anticipando los cambios que puede producir el aumento de dinero sobre el nivel de precios y por tanto revisan sus expectativas sobre salarios y precios de manera inmediata.

De acuerdo con los proponentes del enfoque de análisis macroeconómico basado en expectativas racionales, la única forma en que el dinero podría tener efectos en la economía real, es si la perturbación al sistema se da en forma no anunciada o no es esperada por los agentes, aunque únicamente esos efectos serían de corto plazo. Por ejemplo, si existen expectativas inflacionarias mediante las cuales los agentes están formando sus expectativas, la autoridad monetaria puede incrementar temporalmente el producto y el empleo mediante una sorpresa monetaria antes de que el producto regrese al nivel de largo plazo con un nivel mayor de precios.

En el contexto de expectativas racionales, como lo plantea Lucas (1973), la curva de Phillips es como sigue:

$$y_t = \alpha + \beta\left(p_t - E_{t-1}p_t\right) + u_t\,,\ \beta > 0\,, \tag{2.43}$$

donde α y β son parámetros constantes, y_t es el nivel del producto, p_t el logaritmo del nivel de precios y $E_{t-1}p_t$ es la expectativa de p_t que se tiene en el periodo $t-1$, u_t es un término de perturbación estocástica.

De acuerdo con este modelo, la única forma en que la autoridad podría afectar el producto es mediante la creación de un diferencial entre el nivel actual de precios y el nivel de precios esperados. Sin embargo, si la regla en la que se fundamenta la oferta monetaria es conocida por los agentes económicos y dicha regla se basa en la misma información que tienen dichos agentes, entonces los efectos predecibles de la oferta monetaria sobre los precios se incorpora en $E_{t-1}p_t$ y la política monetaria solamente puede afectar al producto si se hace lo que no es esperado por los agentes. Pero si la autoridad monetaria cuenta con mejor información que los agentes privados, como pudiera ser el caso si recibe la

información con mayor oportunidad, podría afectar la conducta del producto. No obstante, los adherentes al enfoque de expectativas racionales podrían argumentar que la efectividad de la política monetaria con base en esa información superior estaría de cualquier forma comprometida pues los agentes económicos podrían aprender a inferirla a partir de las acciones de las autoridades monetarias.

El trabajo de Fischer (1977) considera una economía en la cual hay agentes que toman decisiones basadas en expectativas racionales pero existen inercias en el comportamiento del salario y los precios. Al postular que existen rigideces en precios y salarios, Fischer establece un marco analítico que le concede un papel importante a la política monetaria en un contexto de expectativas racionales. Una conclusión importante es que la política monetaria activa puede tener efectos importantes en la conducta del producto real en el corto plazo, a pesar de que las expectativas de los agentes puedan ser racionales en el sentido que plantea Lucas y otros. El argumento fundamental en que se basa Fischer para sustentar la efectividad de la política monetaria en el corto plazo es que puede haber contratos laborales de largo plazo, es decir, cuya vigencia va más allá de un periodo y que por ello inducen la presencia de viscosidad en el salario nominal. La existencia de este tipo de contratos de larga duración se puede explicar debido a que las empresas pueden sentirse inclinadas a minimizar los costos de la negociación salarial.

Fischer demuestra que aunque se pueda anticipar completamente las acciones de la política monetaria, ésta puede afectar al producto debido a que se basa en información que está disponible después de que han firmado los contratos laborales de largo plazo. La situación así planteada abre paso a la posibilidad de que las autoridades económicas cuenten con un margen de maniobra para diseñar políticas óptimas con el objetivo de estabilizar el producto acomodando las perturbaciones reales que tienden a incrementar el nivel de precios y contrarrestar las perturbaciones nominales que tienden también a incrementar el nivel de precios. De acuerdo con las conclusiones de Fischer, en el caso de las perturbaciones reales la estabilización del producto implica un salario real menos estable que el que se tendría si los contratos laborales fuesen por sólo un periodo, en tanto que en el

caso de las perturbaciones nominales la estabilización implica un salario real tan estable como el que se daría en caso de que los contratos laborales sólo cubriesen un periodo.

La curva de Phillips del Nuevo Keynesianismo y la política monetaria

Una consecuencia de la embestida del monetarismo contra la posición sostenida de los keynesianos, reforzada por los teóricos de las expectativas racionales, es que entre las filas de los seguidores del keynesianismo surgieron respuestas en defensa de la eficacia de la política monetaria para influir en el nivel de empleo. Estos intentos significaron el reconocimiento explícito de que el supuesto de que los trabajadores sufrían de ilusión monetaria no era congruente con trabajadores que como tomadores de decisiones tomaban en cuenta sus expectativas sobre la inflación esperada para la negociación de sus salarios. Esto también implicaba el reconocimiento de que la dirección de la causalidad en la relación no era como inicialmente lo habían planteado Phillips y Lipsey; es decir, es la inflación no anticipada la que produce el nivel de desempleo y no la tasa de desempleo la que produce inflación. Además de lo anterior, los defensores del keynesianismo tuvieron que aceptar que la relación era inestable en el largo plazo.

En la actualidad se puede decir que los seguidores de las diferentes escuelas del pensamiento económico etiquetado como la corriente principal, han alcanzado un acuerdo más o menos generalizado de que los modelos para el análisis macroeconómico deben permitir que se incluyan las rigideces de precios y salarios, de igual forma deben tomar en cuenta la conducta optimizadora de los agentes económicos y que dicha conducta debe además satisfacer los supuestos de las expectativas racionales. En otras palabras, los modelos para el análisis de políticas macroeconómicas que se basan en el pensamiento de la corriente ortodoxa predominante (*mainstream*) en la práctica económica, se caracterizan entonces por considerar precios y salarios flexibles en mercados de trabajo y producto imperfectos, conducta racional de optimización intertemporal por parte de todos los agentes económicos y expectativas racionales. De esta forma se entiende entonces por qué, para llevar a cabo el rescate de la curva de Phillips, los seguidores de la corriente del Nuevo

Keynesianismo tuvieron que comprometerse con la construcción de argumentos para justificar la rigidez de los precios y que éstos se forman debido al margen de ganancia de las empresas. El resultado de esa reconstrucción es que actualmente la curva de Phillips constituye uno de los pilares fundamentales de los modelos macroeconómicos de la escuela nuevo keynesiana y, a partir del trabajo de Rotemberg y Woodford (1997), se ha convertido en un elemento básico de los modelos de equilibrio general dinámico estocástico o DSGE (por el inglés *Dynamic Stochastic General Equilibrium*).

En términos prácticos, para acomodar los fundamentos de carácter económico antes mencionados, se ha modificado el modelo favorito que los seguidores de la síntesis neoclásica-keynesiana han utilizado en forma por demás intensiva para llevar a cabo el análisis de la política macroeconómica. El llamado modelo IS-LM, propuesto originalmente por Hicks en1937, asocia el equilibrio del mercado de productos, por medio de la relación entre la inversión (I) y el ahorro (S), con el equilibrio del mercado de dinero, según las combinaciones entre la tasa de interés y el producto dada la relación entre la liquidez o demanda de dinero (L) y la oferta de dinero (M) por parte de la autoridad monetaria. Los economistas del Nuevo Keynesianismo actualmente se han inclinado por el uso del modelo IS-PC-MR, PC por la curva de Phillips en su versión Nuevo Keynesiana y MR por la regla monetaria para fijar la tasa de interés como instrumento de la política monetaria. Resulta muy conveniente el análisis de estos modelos pues así se puede ganar un mejor entendimiento del funcionamiento de la política monetaria en México pues este entramado teórico y estilo de modelado constituye el núcleo básico en que se asienta el manejo de dicha política por parte del Banco de México, al igual que lo hacen las autoridades monetarias en diversos países.

De acuerdo con Galí (2008), el marco analítico arriba enunciado se ha convertido en el caballo de batalla para el análisis de la política monetaria y sus implicaciones para la inflación, las fluctuaciones económicas y el bienestar. El artículo de Clarida *et al*. (1999) ofrece una excelente síntesis de los modelos mediante los cuales el enfoque de la escuela del Nuevo Keynesianismo durante las décadas de 1980 y 1990 trató de explicar las

implicaciones de la política monetaria. Por tal razón, la exposición que se presenta en los siguientes párrafos se basa en dicho trabajo.

El punto de partida de Clarida *et al*. (1999) es un modelo de equilibrio general dinámico con mercados con estructura de competencia monopólica en los cuales los precios se fijan en forma escalonada en forma similar a como lo supone Fischer (1977) en su modelo y un porcentaje aleatorio de empresas lo hace cada periodo como lo plantea Calvo (1983), el margen de ganancia es constante y sin fricciones, todo el producto se consume y el mercado laboral es competitivo. Dada la estructura del mercado, los precios de los productos se fijan por agentes privados con el objetivo de maximizar sus objetivos, no están determinados por el subastador walrasiano teórico que busca vaciar todos los mercados (supuestamente competitivos) al mismo tiempo. El supuesto de precios escalonados se debe a que las empresas están sujetas a restricciones en relación con la frecuencia con que pueden ajustar los precios de sus productos o pueden enfrentarse a costos debido a esos ajustes. Si hay salarios viscosos entonces existe este mismo tipo de fricción en el caso de los trabajadores. Un supuesto de gran importancia es que la autoridad monetaria puede determinar la tasa de interés.

En el modelo la política monetaria afecta a la economía real en el corto plazo, en forma parecida a lo que ocurre en el modelo IS-LM convencional, pero las ecuaciones de la conducta agregada evolucionan en forma explícita a partir de las decisiones óptimas tomadas por los jefes de familia y las empresas. Una implicación de esa optimalidad es que la conducta de los agentes en el presente depende en forma crucial de sus expectativas sobre el curso futuro de la política monetaria y el desarrollo actual de la misma. Con base en lo anterior, el modelo se puede representar en términos de dos ecuaciones del Nuevo Keynesianismo, la primera es su curva IS y la segunda su versión de la curva de Phillips:

$$x_t = -\phi\left(i_t - E_t\pi_{t+1}\right) + E_t x_{t+1} + v_t \tag{2.43}$$

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \lambda x_t + u_t \tag{2.44}$$

donde x_t es la brecha del producto, es decir, la diferencia entre el nivel natural y el componente estocástico del producto; i_t es la tasa de interés, π_t es la inflación en el periodo t, $E_t\pi_{t+1}$ es el valor esperado en t de la inflación en $t+1$; υ_t y u_t son, respectivamente, un choque en la demanda agregada y un choque impulsado por los costos que captura todo lo que pudiera estar afectando a los costos marginales.

De acuerdo con la primera ecuación (en diferencias estocásticas), correspondiente a la curva IS, se puede ver que la brecha en el producto actualmente observada depende tanto de la tasa de interés real *ex-ante* como de las expectativas que se tengan sobre las brechas del producto en el futuro y el choque en la demanda agregada. Si se esperan tasas de producto más altas en el futuro, y como consecuencia un mayor nivel de consumo asociado, se tendrá un mayor producto dado un mayor nivel de consumo en el periodo presente debido a que las personas prefieren un consumo más uniforme. Por su parte, el efecto negativo de la tasa de interés sobre el producto da cuenta de la sustitución intertemporal del consumo. El choque de la demanda se asocia los cambios esperados en el gasto gubernamental en relación con el producto potencial. Al iterar dicha ecuación hacia adelante, se obtiene entonces

$$x_t = E\sum_{j=0}^{\infty}\left\{-\phi\left(i_{t+j} - E_t\pi_{t+1+j}\right) + \upsilon_{t+j}\right\}, \tag{2.45}$$

donde resulta que la brecha del producto no depende únicamente de la tasa de interés real del periodo actual y del choque en la demanda, sino también depende de las trayectorias futuras esperadas de ambas variables.

En relación con la ecuación de la curva de Phillips Nuevo Keynesiana, se puede observar su semejanza con la curva de Phillips aumentada con expectativas, pero destaca también la gran diferencia entre ambas pues en la nueva versión la inflación del presente depende del valor esperado que tiene en este periodo la inflación futura. Al iterar también hacia adelante dicha ecuación se obtiene

$$\pi_t = E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left[\lambda x_{t+j} + u_{t+j} \right] \tag{2.46}$$

donde se puede observar que no existe inercia en la inflación o efectos en el presente de la inflación pasada. Ahora se tiene que la inflación del periodo actual depende de las expectativas sobre las brechas futuras del producto y de todo lo que pudiera afectar los costos marginales en el futuro.

Para cerrar el modelo, Clarida y sus coautores suponen que el instrumento de la política monetaria que usa la autoridad no es la oferta monetaria, sino la tasa de interés nominal. Si usa la tasa de interés como instrumento, el banco central ajusta la oferta monetaria de forma tal que sea la correspondiente a la tasa de interés objetivo y la igualdad de la demanda de dinero con la oferta del mismo en la condición de equilibrio del mercado de dinero hace que se vuelva innecesaria la especificación de dicha condición mediante una curva LM pues ésta es totalmente horizontal en el espacio producto-tasa de interés.

Si hay rigideces nominales presentes, al variar la tasa de interés nominal la política monetaria puede cambiar la tasa de interés real de corto plazo, obteniendo así capacidad de influir mediante ese mecanismo en el corto plazo en la economía real. No obstante, de acuerdo con el modelo, también son importantes las opiniones sobre cómo el banco central puede establecer la tasa de interés en el futuro debido a que tanto los jefes de familia como las empresas tienen visión de futuro. En este escenario la respuesta de la política monetaria a perturbaciones de corto plazo no es una decisión trivial. Es un supuesto estándar que la banca central establece una función objetivo mediante la cual traduce la conducta de las variables objetivo en una medida de bienestar para guiar la decisión de política. Bajo estas consideraciones, la función objetivo que Clarida *et al.* proponen es:

$$\max \quad -\frac{1}{2} E_t \left\{ \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j \left[\alpha x_{t+j}^2 + \pi_{t+j}^2 \right] \right\} \tag{2.47}$$

donde el parámetro α es el peso relativo de las desviaciones del producto. El problema de la política es seleccionar una trayectoria para el instrumento i_t para diseñar trayectorias de las variables objetivo x_t y π_t que optimizan la función objetivo sujeta a las restricciones que le imponen las ecuaciones de la curvas IS y la curva de Phillips anteriormente presentadas como la base del modelo.

Dado que las dos variables objetivo dependen no sólo de la política actual sino también de las expectativas sobre la política futura, la credibilidad respecto de las intenciones de la política monetaria en el futuro se vuelve un asunto de vital importancia en este contexto. De esta forma surge como un aspecto importante en la instrumentación de la política monetaria el cuestionamiento respecto a si conviene más que ésta sea discrecional, o si es deseable algún tipo de compromiso con la adhesión a una regla que se seguirá siempre. La pregunta clave para dilucidar si se opta por la discrecionalidad o por el uso de reglas es si los compromisos presentes restringen el curso futuro de la política de forma tal que ésta sea creíble. En el caso de la discrecionalidad, los agentes privados forman sus expectativas considerando cómo ajusta su política el banco central dado que éste se encuentra en libertad de optimizar nuevamente su función en cada periodo. En el equilibrio con expectativas racionales el banco central no tiene incentivo para modificar sus planes en forma no esperada aunque pueda hacerlo discrecionalmente, por tal motivo se dice que la política que surge en el equilibrio bajo discrecionalidad es "consistente en el tiempo".

Con base en diferentes pruebas econométricas, Fuhrer y Moore (1995), Fuhrer (1997, 2006), y Rudd y Whelan (2006, 2007) han encontrado evidencia del pobre desempeño que tiene la curva de Phillips Nuevo Keynesiana en su versión *forward-looking*, llegando todos ellos a la conclusión que al parecer que en su comportamiento la inflación incorpora una cantidad considerable de persistencia intrínseca. Además, también resulta conveniente destacar que Stracca (2010) ha rechazado la curva IS del modelo del Nuevo Keynesianismo en 22 países de la OCDE en el análisis de un periodo de 40 años.

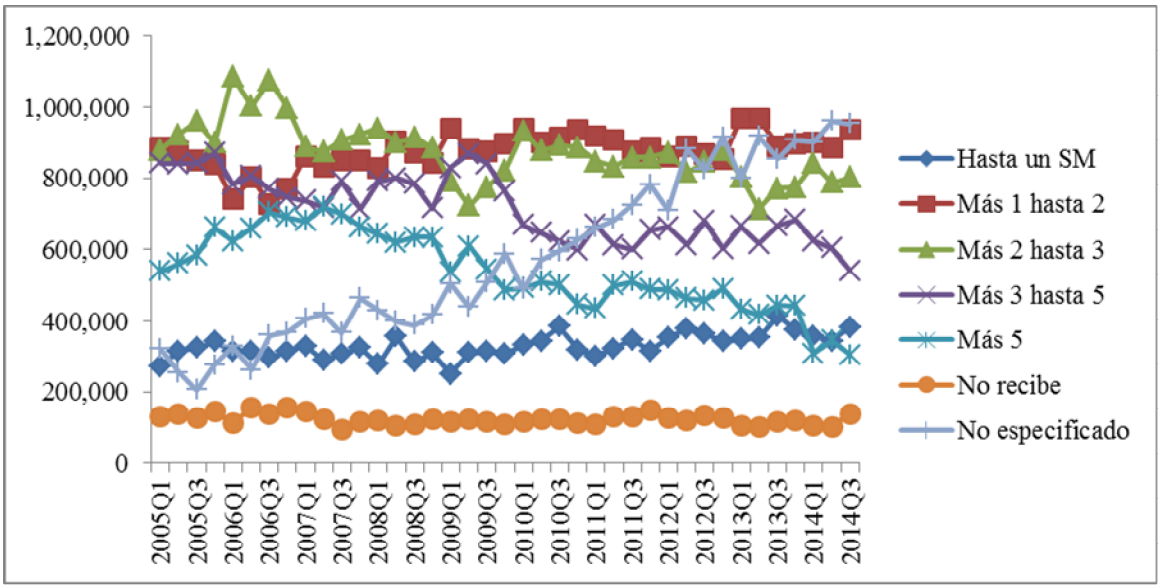
3. ALGUNOS HECHOS ESTILIZADOS EN TORNO A LOS INGRESOS Y EL PERSONAL OCUPADO DEL DF

En las páginas que vienen a continuación se presentan algunos hechos estilizados relacionados con los ingresos y el empleo en el Distrito Federal.

3.1 Personal ocupado

La siguiente gráfica muestra el personal ocupado, es decir personas, por rango de ingresos, hasta un salario mínimo, más de uno y hasta dos, más de dos y hasta tres, más de tres y hasta cinco, más de cinco, no recibe ingresos, y no especificado, del primer trimestre del 2005 al tercer trimestre del 2014.

Gráfica 3.1. Personal ocupado por rango de ingresos



Para complementar la información en niveles, en el cuadro 3.1 presentamos los estadísticos básicos de las participaciones (o ratios) de cada rango a lo largo del periodo analizado.

Cuadro 3.1 Participación del personal ocupado por rango de ingresos en el personal ocupado total

	Promedio	Mediana	Máximo	Mínimo
Hasta un SM	8.16	8.11	10.01	6.30
Más de uno y hasta dos SM	21.71	21.84	23.84	17.87
Más de dos y hasta tres SM	21.69	21.95	27.23	17.46
Más de tres y hasta cinco SM	17.77	17.60	21.95	13.36
Más de cinco SM	13.37	12.87	18.08	7.49
No recibe ingreso	3.07	3.03	3.89	2.41
No especificado	14.23	12.79	23.82	5.28

Por ejemplo, en el periodo analizado en promedio poco más de ocho por ciento del personal ocupado recibió hasta un salario mínimo. Si dejamos de lado el personal ocupado "no especificado", entonces podemos afirmar que más de la mitad de la población ingresa, a lo más, tres salarios mínimos –lo cual representa un escenario sombrío para la población ocupada de la capital. La siguiente pregunta es si esa condición salarial ha cambiado recientemente. Para abordarla, inicialmente, se presentan en el cuadro 3.2 los estadísticos básicos ligados a la información de la gráfica 3.1.

Cuadro 3.2 Estadísticos del personal ocupado por rango de ingresos

	Hasta un SM	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5	No recibe ingreso	No especificado
Promedio	329,022	874,512	873,187	714,937	538,092	123,548	576,131
Mediana	323,239	880,008	877,189	713,225	511,760	122,050	508,581
Máximo	416,160	968,612	1,087,120	869,322	719,115	156,120	960,547
Mínimo	250,272	727,539	713,832	541,789	303,745	96,683	205,373
Desviación estándar	34,302	52,991	82,165	91,319	110,317	14,697	230,900
Coeficiente de variabilidad	0.10	0.06	0.09	0.13	0.21	0.12	0.40

Aparentemente existe alguna rigidez en los mercados de trabajo en el sentido que se observa una relativa estabilidad temporal del número de personas ocupadas por rango de ingresos –destacadamente en los primeros tres rangos y en el rango no recibe ingresos. Para explorar rigurosamente lo anterior a continuación se presentan en el cuadro 3.3 los resultados de una modelación del personal ocupado por rango como un proceso autorregresivo de orden uno:

$$PO_t = \alpha_0 + \alpha_1 PO_{t-1} + u_t \qquad (3.1.)$$

Se espera un parámetro estimado próximo a uno ($\alpha_1 = 1$), así como un coeficiente de determinación próximo a uno en el caso de que la variable se comporte, en efecto, de manera estable, y lo contrario.

Cuadro 3.3 Modelación del personal ocupado por rango de ingresos con base a un AR(1)

Dependiente	Independiente	Coeficiente	Estadístico t	Ajuste
Hasta un salario	Constante	188,463	3.83	0.19
	PO rezagado	0.43	2.9	
Más de 1 y hasta 2	Constante	335,547	2.85	0.37
	PO rezagado	0.62	4.58	
Más de 2 y hasta 3	Constante	237,741	2.31	0.52
	PO rezagado	0.73	6.2	
Más de 3 y hasta 5	Constante	104,306	1.49	0.68
	PO rezagado	0.84	8.72	
Más de cinco	Constante	5,738	0.15	0.84
	PO rezagado	0.98	13.75	
No recibe ingreso	Constante	74,710	3.89	0.15
	PO rezagado	0.39	2.55	
No especificado	Constante	30,125	1.00	0.91
	PO rezagado	0.98	19.66	

Dejando de lado el caso "no especificado", únicamente para el caso del personal ocupado que recibe como ingreso más de cinco salarios mínimos se puede afirmar que se detecta un comportamiento inercial. Así las cosas, para determinar el comportamiento de las variables analizadas en el tiempo realizamos un análisis de regresión utilizando como variable explicativa una tendencia (un número progresivo, de 1 y hasta 39), los resultados se muestran en el cuadro 3.4. Se incluye una constante por razones obvias:

$$PO_t = \alpha_0 + \alpha_1 Tendencia + u_t \qquad (3.2.)$$

La unidad de medida es "número de personas" por lo que el coeficiente ligado a la tendencia es inmediatamente interpretable, esto es, el incremento o decremento de personas ocupadas en ese rango de ingreso al trimestre, es decir, una propensión marginal.

Cuadro 3.4 Modelación del personal ocupado por rango de ingresos utilizando una tendencia

Dependiente	Independiente	Coeficiente	Estadístico t
Hasta un salario	Constante	291,018	33.07
	Tendencia	1,900	4.96
Más de 1 y hasta 2	Constante	819,450	58.01
	Tendencia	2,753	4.47
Más de 2 y hasta 3	Constante	970,609	48.44
	Tendencia	-4,871	-5.58
Más de tres y hasta 5	Constante	844,876	47.81
	Tendencia	-6,497	-8.44
Más de 5	Constante	702,420	36.44
	Tendencia	-8,216	-9.78
No recibe ingreso	Constante	132,394	28.98
	Tendencia	-442	-2.22
No especificado	Constante	182,294	10.22
	Tendencia	19,692	25.34

En el caso de los dos primeros rangos se observa una tendencia positiva, lo que resulta ser una buena noticia –se sugiere algo así como un "piso cada vez más alto" de los ingresos

obtenidos por el personal ocupado. En los siguientes tres rangos, que incluyen más de dos salarios, más de tres, y más de cinco salarios mínimos, y en el rango "no recibe ingreso", la tendencia es negativa. En este último caso parece una buena noticia pero en los otros tres rangos no estamos seguros –se sugiere algo así como un "techo cada vez más bajo" de los ingresos obtenidos por el personal ocupado. En este sentido, el conjunto de información apunta a que existe una tendencia a que el grueso del personal ocupado en la capital ingrese hasta dos salarios mínimos. La tendencia del rango "no especificado" es, por mucho, la más cuantiosa, pero constituye una incógnita asociada al instrumento de captación sobre el que no se tiene control.

O puesto de manera positiva, el conjunto de información previa parece sugerir que si bien aparentemente el número de personas ocupadas por rango de ingresos es relativamente estable, la variable en cuestión sí se mueve, en el caso de unos con tendencia positiva y en otros con tendencia negativa. Todo lo anterior como respuesta a un conjunto de variables económicas, sociales y políticas, entre otras.

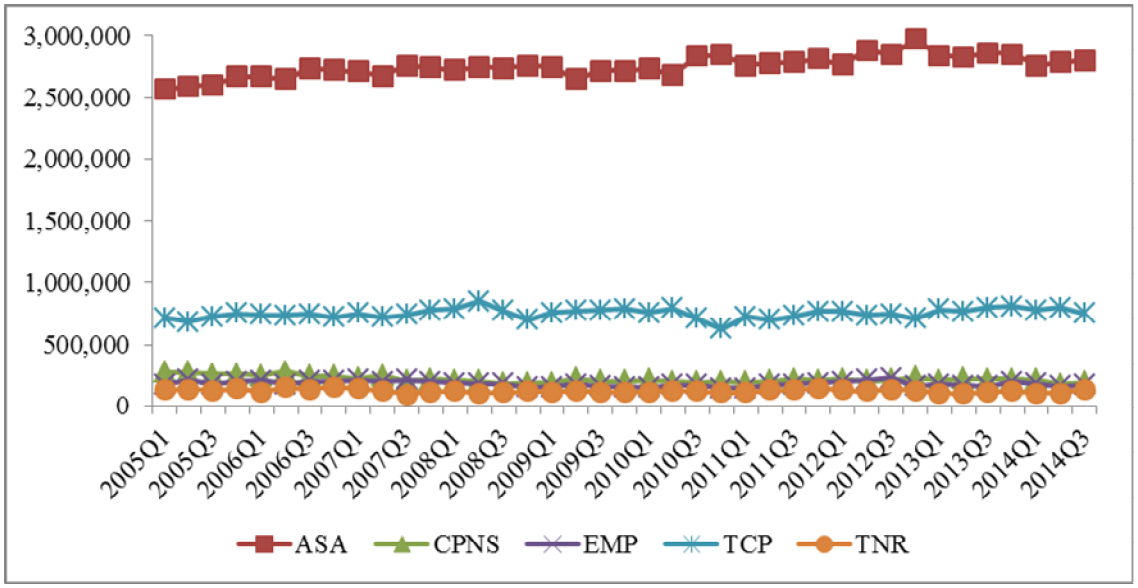
3.2 Posición del personal ocupado en el mercado del trabajo y nivel de instrucción

Estadísticamente hablando, la estructura del personal ocupado en el Distrito Federal no se limita a una simple división entre trabajadores asalariados y empleadores –que suponemos explicaría inicialmente la estructura de los ingresos. En la *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (ENOE) encontramos la siguiente clasificación: trabajadores subordinados y asalariados (TSYA), que se divide en asalariados (ASA) y con percepciones no salariales (CPNS), empleadores (EMP), trabajadores por cuenta propia (TCP) y trabajadores no remunerados (TNR). En la gráfica 3.2 se observa su evolución del primer trimestre de 2005 al tercer trimestre de 2014.

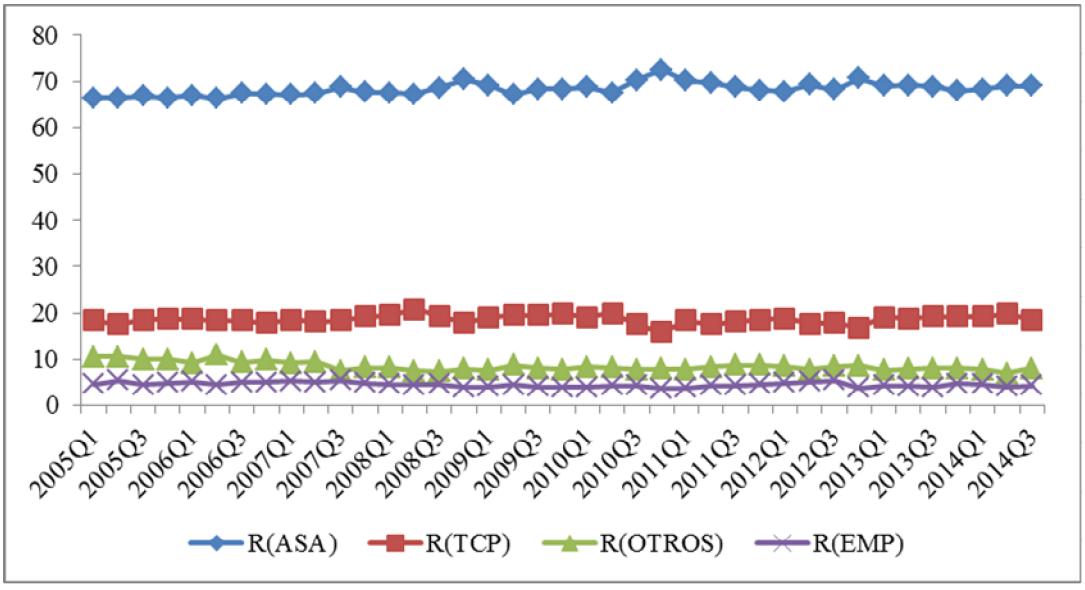
El personal ocupado en el Distrito Federal ha rondado los cuatro millones de personas siendo los trabajadores subordinados y asalariados los que, visiblemente, representan el grueso de esa cantidad. En la gráfica 3.3 y el cuadro 3.5 confirmamos la relevancia del

personal asalariado, de los trabajadores por cuenta propia, de la suma de los ocupados con percepciones no salariales y los trabajadores no remunerados (OTROS), y de los empleadores, todos respecto al total del personal ocupado, en porcentajes:

Gráfica 3.2 Personal ocupado por posición en el mercado de trabajo



Gráfica 3.3 Participaciones del personal ocupado según posición en el mercado de trabajo



Cuadro 3.5 Participaciones del personal ocupado según posición en el mercado de trabajo

	R(ASA)	R(TCP)	R(OTROS)	R(EMP)
Promedio	68.3	18.7	8.5	4.5
Mediana	68.3	18.6	8.2	4.5
Máximo	72.4	20.8	10.9	5.5
Mínimo	66.2	16.0	7.0	3.7
Desviación estándar	1.4	0.9	1.0	0.5

Por ejemplo la variable R(ASA) –que mide la participación de los trabajadores asalariados en el personal ocupado total– confirma lo que se observa en las gráficas precedentes. Si comparamos los valores máximos, mínimos y las medianas para los cuatro ratios descubrimos que las participaciones son bastante estables, o si se prefiere acotadas, a lo largo de los diez años analizados.

El ratio de los trabajadores cuenta propia representa un tercio del ratio de los asalariados, y los trabajadores etiquetados como OTROS, esto es la suma de los que no obtienen un salario, representan casi 9 puntos porcentuales. También llama la atención que los empleadores apenas suman poco menos de cinco por ciento respecto al total del personal ocupado.

Para confirmar la asociación entre la estructura de ingresos del personal ocupado y su posición en el mercado de trabajo el cuadro 3.6 contiene la información correspondiente al tercer trimestre del 2014 en niveles y en porcentajes.

Del contenido del cuadro 3.6 vale la pena proponer por lo menos tres comentarios: se observa una significativa dispersión salarial de los trabajadores asalariados y subordinados; en el caso de los empleadores el ingreso está concentrado en el rango “más de cinco salarios mínimos”, y en el caso de los trabajadores cuenta propia en “hasta un salario mínimo”. Sobra decir que las personas que ingresan hasta dos salarios mínimos se encuentran en una situación de vida crítica.

Cuadro 3.6 Personal ocupado por ingresos según posición en el mercado de trabajo

Posición en la ocupación	Población ocupada	Nivel de ingresos						
		Hasta un salario mínimo	Más de 1 hasta 2 salarios mínimos	Más de 2 hasta 3 salarios mínimos	Más de 3 hasta 5 salarios mínimos	Más de 5 salarios mínimos	No recibe ingresos	No especificado
Distrito Federal	4,054,793	383,158	933,929	801,133	541,789	303,745	138,192	952,847
Trabajadores subordinados y remunerados	2,989,015	193,300	726,407	652,386	444,791	224,410	0	747,721
Empleadores	175,568	7,878	21,739	22,115	19,624	42,479	0	61,733
Trabajadores por cuenta propia	752,018	181,980	185,783	126,632	77,374	36,856	0	143,393
Trabajadores no remunerados	138,192	0	0	0	0	0	138,192	0
No especificado	0	0	0	0	0	0	0	0
Distrito Federal		9.45	23.03	19.76	13.36	7.49	3.41	23.50
Trabajadores subordinados y remunerados	73.72	50.45	77.78	81.43	82.10	73.88	0.00	78.47
Empleadores	4.33	2.06	2.33	2.76	3.62	13.99	0.00	6.48
Trabajadores por cuenta propia	18.55	47.49	19.89	15.81	14.28	12.13	0.00	15.05
Trabajadores no remunerados	3.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
No especificado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Para obtener alguna perspectiva, en el cuadro 3.7 se contrasta la situación del personal ocupado por rango de ingresos a nivel nacional y local.

Cuadro 3.7 Personal ocupado por ingresos en el país y el Distrito Federal

	PO	Nivel de Ingresos						
		Hasta un SM	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5	No recibe ingresos	No especificado
Nacional	49,702,475	6,703,963	11,707,330	10,916,039	7,207,414	3,351,996	4,058,679	5,757,054
		13.49	23.55	21.96	14.50	6.74	8.17	11.58
DF	4,054,793	383,158	933,929	801,133	541,789	303,745	138,192	952,847
		9.45	23.03	19.76	13.36	7.49	3.41	23.50

El nivel de población ocupada “no especificado” contamina la comparación directa entre los porcentajes. Dicho lo anterior, con la excepción de las personas que no reciben ingresos, el resto de porcentajes nacionales y locales por rango de ingresos son parecidos. En el cuadro 3.8 se contrasta el nivel de instrucción.

Sorprendentemente, si bien la estructura de los ingresos de la población ocupada es parecida a nivel del país y del Distrito Federal, el contenido del cuadro anterior muestra que el nivel de instrucción en la capital es superior al observado nacionalmente.

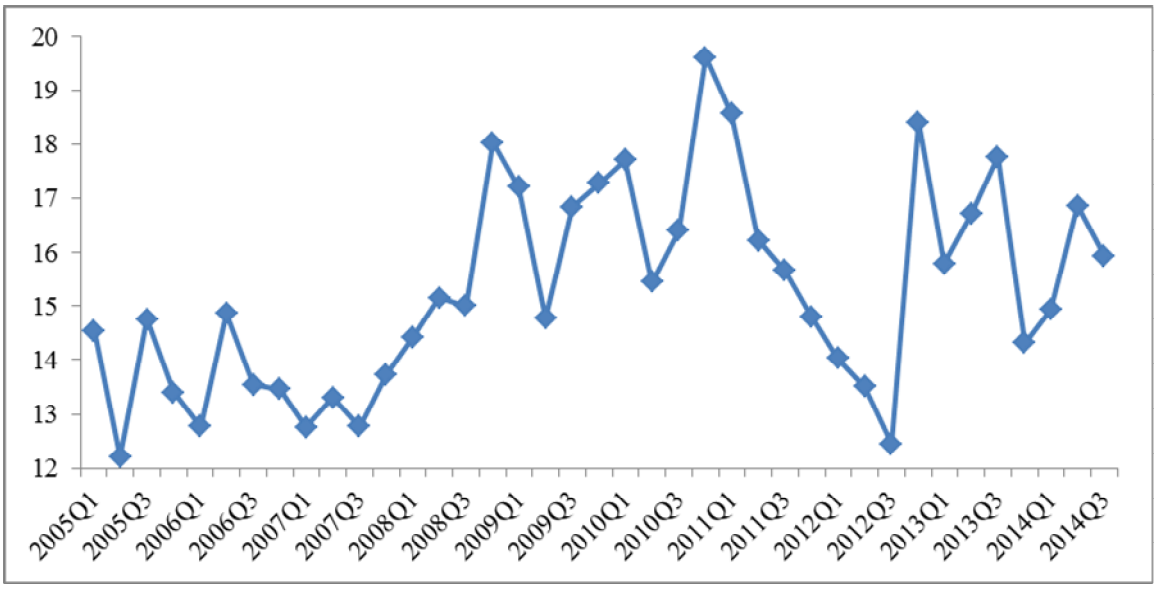
Cuadro 3.8 Personal ocupado por nivel de instrucción en el país y el Distrito Federal

	Población ocupada	Nivel de instrucción				
		Primaria incompleta	Primaria completa	Secundaria completa	Medio superior y superior	No especificado
Nacional	49,702,475	6,672,135	9,873,064	16,846,485	16,280,675	30,116
		13.42	19.86	33.89	32.76	0.06
Distrito Federal	4,054,793	175,472	548,034	1,325,933	2,002,358	2,996
		4.33	13.52	32.70	49.38	0.07

3.3 Sobre la relación trabajo-capital

En la gráfica 3.4 y el cuadro 3.9 asociado con dicha gráfica. observamos la relación volátil entre el número de asalariados y empleadores:

Gráfica 3.4 Número de asalariados por empleador



Cuadro 3.9 Estadísticos de la relación asalariados por empleador

Promedio	15.3
Mediana	14.9
Máximo	19.6
Mínimo	12.2
Desviación estándar	1.9

A pesar de la aparente rigidez del mercado laboral mexicano, a lo largo del periodo analizado encontramos desde 12 y hasta 20 trabajadores asalariados por empleador –parece demasiado cambiante. Inicialmente suponemos que la existencia de una relación entre los trabajadores asalariados y su empleador proporciona alguna estabilidad a los ingresos de ambos, por lo menos teniendo en mente el comportamiento de los ingresos de los trabajadores por cuenta propia. En términos de políticas públicas habría que entender, por lo menos, las variables explicativas de la (in)estabilidad de la relación laboral trabajador asalariado-empleador.

El cuadro 3.10 contiene información sobre la posición en el mercado de trabajo y el tamaño de la unidad económica, en niveles y porcentajes, correspondiente al último trimestre del 2014.

Cuadro 3.10 Posición en la ocupación según tamaño de la unidad económica

Posición en la ocupación	Población ocupada	Tamaño de la unidad económica						
		1 persona	De 2 a 5	De 6 a 10	De 11 a 15	De 16 a 50	51 y más	No especificado
Distrito Federal	4,054,793	787,481	1,044,746	242,136	122,545	604,516	1,204,330	49,039
Trabajadores subordinados y remunerados	2,989,015	173,846	654,536	204,796	113,402	597,512	1,195,884	49,039
Empleadores	175,568	0	125,453	34,925	8,052	6,063	1,075	0
Trabajadores por cuenta propia	752,018	613,635	136,892	1,491	0	0	0	0
Trabajadores no remunerados	138,192	0	127,865	924	1,091	941	7,371	0
No especificado	0	0	0	0	0	0	0	0
Distrito Federal		19.4	25.8	6.0	3.0	14.9	29.7	1.2
Trabajadores subordinados y remunerados		22.1	62.7	84.6	92.5	98.8	99.3	100.0
Empleadores		0.0	12.0	14.4	6.6	1.0	0.1	0.0
Trabajadores por cuenta propia		77.9	13.1	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Trabajadores no remunerados		0.0	12.2	0.4	0.9	0.2	0.6	0.0
No especificado		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Parece que en la economía del Distrito Federal encontramos dos extremos, por un lado un grueso de las unidades económicas apenas tienen uno y hasta cinco trabajadores asalariados contratados (45.2% del personal ocupado), y por el otro, empresas que tiene más de 16 asalariados (45.6% del personal ocupado).

3.4 La estructura productiva

En la medida que la estructura productiva del Distrito Federal influye en la estructura de los ingresos, a continuación presentamos alguna información al respecto. En el cuadro 3.11 se muestra en cifras la desagregación mínima a tres sectores en porcentajes.

Cuadro 3.11 Estructura productiva de la Capital (en porcentajes)

	Primarias	Secundarias	Terciarias
2003	0.08	15.01	84.91
2004	0.07	14.87	85.06
2005	0.08	14.69	85.24
2006	0.07	15.08	84.85
2007	0.06	14.67	85.27
2008	0.06	13.90	86.03
2009	0.07	13.60	86.33
2010	0.06	12.32	87.62
2011	0.06	11.98	87.96
2012	0.06	11.76	88.18

No sólo resulta evidente la terciarización de la economía capitalina sino su tendencia, año a año, las actividades primarias y secundarias reducen su participación, y año a año, el sector terciario la incrementa. En el cuadro 3.12 presentamos la estructura del sector terciario, en promedios del periodo 2003-2012.

Cuadro 3.12 Detalle de la estructura productiva de la Capital (en porcentajes)

Comercio	16.39
Transportes, correos y almacenamiento	8.20
Información en medios masivos	5.65
Servicios financieros y de seguros	8.37
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	10.16
Servicios profesionales, científicos y técnicos	7.03
Corporativos	2.67
Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	8.68
Servicios educativos	3.54
Servicios de salud y de asistencia social	3.00
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.94
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2.14
Otros servicios excepto actividades gubernamentales	3.24
Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	6.20

Cuadro 3.13 Participaciones en el PIB y empleo locales en las cifras Nacionales (en porcentajes)

	En el PIB	En el empleo
2005	16.66	21.74
2006	16.96	21.42
2007	16.83	21.34
2008	16.59	21.40
2009	14.93	20.83
2010	16.03	21.00
2011	16.78	21.01
2012	16.48	20.80

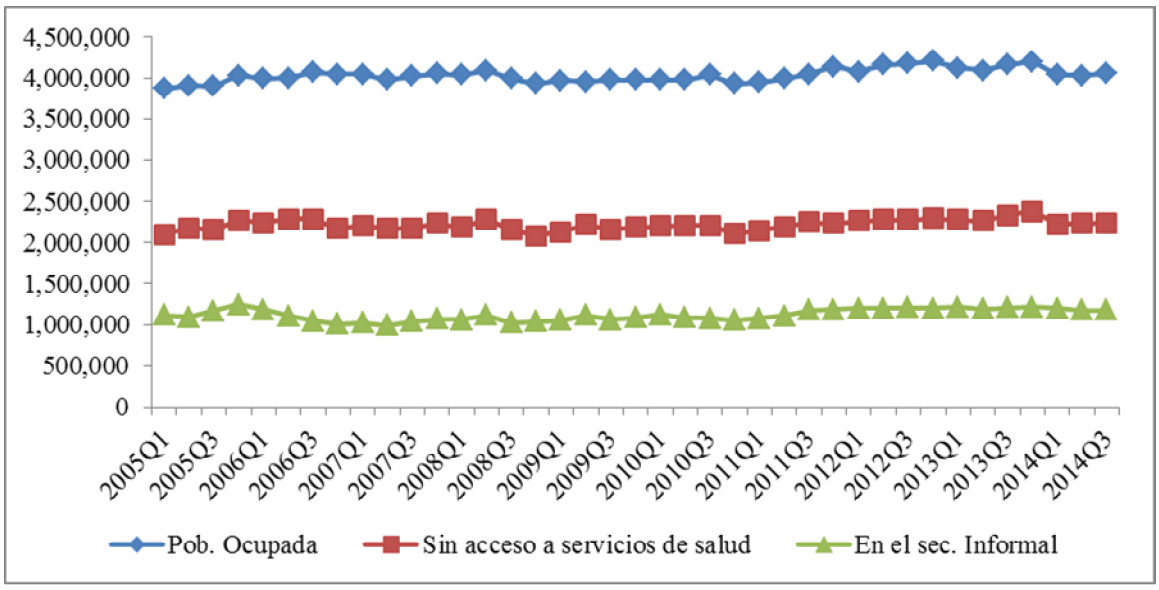
Sólo mencionemos que, a pesar de las dificultades para su medición, la participación de las actividades derivadas de la capitalidad representó poco más de seis puntos porcentuales. En el cuadro 3.13 comparamos la participación del Distrito Federal en el Producto Interno Bruto del Comercio, y su participación en el empleo total. Ambos porcentajes son estables.

Los *Censos* nos proporcionarán información detallada por unidad económica para descubrir qué hay detrás de toda esta información agregada.

3.5 Informalidad

En la gráfica 3.5 se presentan el número de personas ocupadas, una medición del número de personas informalmente ocupadas, y el número de personas sin acceso a servicios de salud.

Gráfica 3.5 Ocupación, informalidad y acceso a servicios de salud

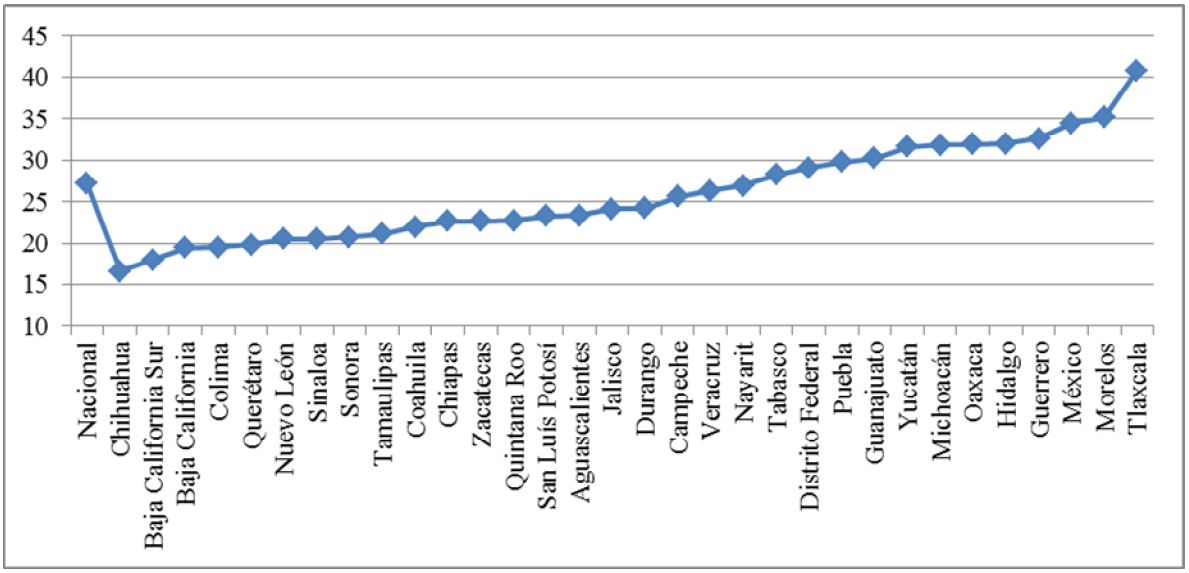


Si bien el tamaño de la informalidad es grave, su aparente incompatibilidad con los ocupados que no tienen acceso a la salud es doblemente grave. Por lo que se afirmará posteriormente parece correcto aproximar el tamaño de la ocupación informal en su acepción más simple con el personal ocupado sin acceso a servicios de salud.

Para tener una idea del tamaño del así llamado sector informal, en la gráfica 3.6 presentamos la tasa de ocupación en el sector informal por entidad observada en el tercer

trimestre del 2014. La definición oficial de esta variable es la siguiente: "Proporción de la población ocupada que trabaja para una unidad económica no agropecuaria que opera a partir de los recursos del hogar, pero sin constituirse como empresa, de modo que los ingresos, los materiales y equipos que se utilizan para el negocio no son independientes y/o distinguibles de los del propio hogar. Esta tasa se calcula teniendo como referente (denominador) a la población ocupada total."

Gráfica 3.6 Tasa de ocupación en el sector informal



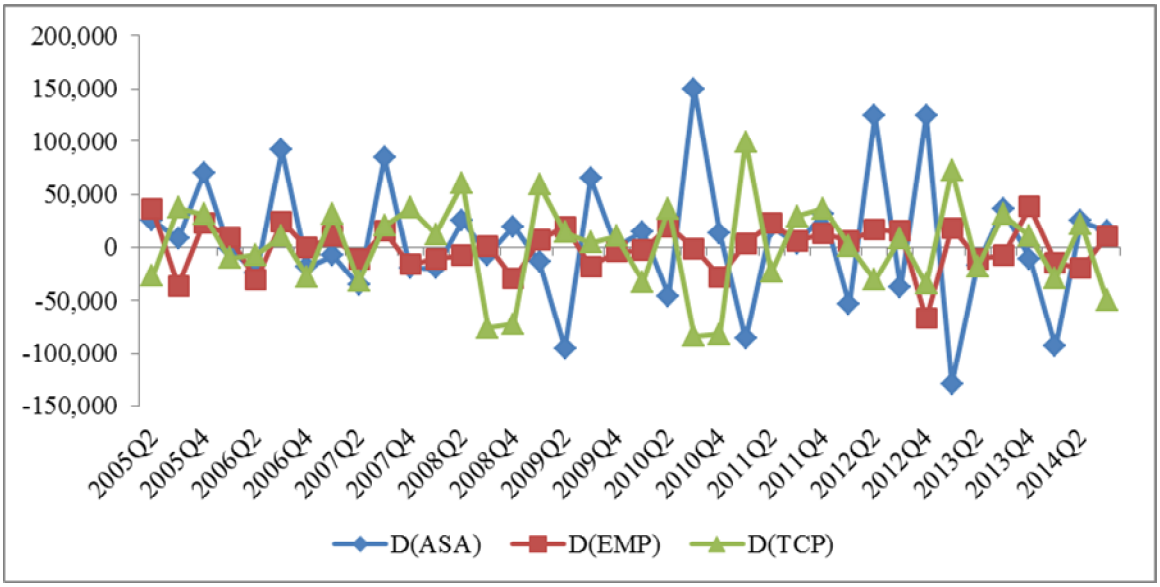
Ninguna entidad puede sentirse orgullosa de su desempeño económico. En el caso de la variable en cuestión, la capital ocupa el nada decoroso lugar número 22, con una tasa de empleo informal de 29%, ligeramente superior a la Nacional de 27%. Parece entonces que el combate a este fenómeno debe constituirse en prioridad del Gobierno capitalino.

3.6 *Shift* en la posición en el mercado laboral

En la gráfica 3.7 se muestra la diferencia entre el número de asalariados en un trimestre respecto al número de asalariados observados en el trimestre inmediato anterior. No

aplicamos una diferencia de cuatro trimestres considerando la naturaleza propia del fenómeno que queremos analizar, y porque se afirma que el mercado laboral mexicano es relativamente rígido. También se incluyen las diferencias de los empleadores y de los trabajadores cuenta propia. El propósito es explorar si existe un algoritmo del cambio en la posición laboral, o puesto con otras palabras, un mecanismo de amortiguamiento entre las categorías. Ilustremos. ¿Cómo reacciona un asalariado cuando pierde su fuente de trabajo?, ¿transita de la economía formal a la informal?, ¿busca transformarse en trabajador cuenta propia?, o en sentido inverso, cuando un empleador cierra su propia unidad económica, ¿se convierte en trabajador cuenta propia o en asalariado?, ¿o se traslada directamente a la economía informal? Entender estas rutas serviría al diseño de las políticas públicas, entre otras en términos de la conveniencia de ayudar oportunamente a la formalización de los trabajadores cuenta propia, o de apoyar a la sobrevivencia de las unidades económicas en momentos difíciles (derivados de circunstancias locales o generales, esto es, del ciclo económico), todo lo anterior por razones obvias.

Gráfica 3.7 Shift en la posición en el mercado laboral



Para abordar formalmente el fenómeno propuesto utilizaremos el análisis de regresión con base a la siguiente especificación:

$$P_{1,t} = \alpha_0 + \alpha_1 tendencia + \alpha_2 P_{2,t} + \alpha_3 P_{3,t} + u_t \qquad (3.3.)$$

Del lado izquierdo de la ecuación tenemos al personal ocupado en la posición 1, p.e. asalariados, y del lado derecho a una constante, a una tendencia como la variable de control que capta el efecto del entorno económico común, y a otras dos variables correspondientes a las otras dos posiciones en el mercado de trabajo. Los resultados se muestran en el cuadro 3.14.

Cuadro 3.14 Análisis de regresión, 2005.1 a 2014.3

Variable dependiente: Asalariados			
	Coeficiente	t	Probabilidad
Constante	2,833,791	16.92	0.00
Tendencia	6,416	8.06	0.00
Empleadores	0.51	1.20	0.24
Trabajadores cuenta propia	-0.40	-1.85	0.07
Bondad del ajuste	0.66		
Variable dependiente: trabajadores cuenta propia			
	Coeficiente	t	Probabilidad
Constante	1,236,077	3.96	0.00
Tendencia	2,396	2.64	0.01
Empleadores	0.41	1.33	0.19
Asalariados	-0.22	-1.85	0.07
Bondad del ajuste	0.17		
Variable dependiente: empleadores			
	Coeficiente	t	Probabilidad
Constante	-99,869	-0.50	0.62
Tendencia	-1,092	-2.19	0.04
Trabajadores cuenta propia	0.12	1.33	0.19
Asalariados	0.08	1.20	0.24
Bondad del ajuste	0.15		

Sólo el valor del coeficiente de determinación de la primera regresión, correspondiente a los asalariados, nos sugiere considerarla válida para nuestro análisis. Parece que la

modelación del número de trabajadores cuenta propia y de empleadores requiere especificaciones alternativas. Así las cosas parece que la posición "trabajadores cuenta propia" funciona como una variable de amortiguamiento para la posición "número de asalariados". Simplemente para robustecer nuestro análisis, en el cuadro 3.15 que se presenta a continuación, reportamos los resultados de una especificación en lo que se añadió como variable explicativa al número de asalariados rezagados un periodo:

Cuadro 3.15 Análisis de regresión confirmatorio, 2005.1 a 2014.3

Variable dependiente: Asalariados			
	Coeficiente	t	Probabilidad
Constante	2,103,612	4.80	0.00
Tendencia	4,228	3.38	0.00
Asalariados (t-1)	0.29	1.89	0.07
Empleadores	-0.40	-1.96	0.06
Trabajadores cuenta propia	0.34	0.85	0.40
Bondad del ajuste	0.67		

3.7 El papel de la estructura productiva

El cuadro 3.16 evidencia algo bien conocido, el hecho de que la composición de la producción o la así llamada estructura productiva local y Nacional es diferente. Tomamos este punto de partida ya que más adelante descubriremos que los ingresos por rango de las distintas actividades económicas entre las dos dimensiones espaciales son parecidos.

La última actividad económica, etiquetada como "capitalidad" es el nombre corto de las actividades llamadas por el INEGI como actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales. En el cuadro 3.17 observamos las cifras relacionadas con la población ocupada por rango de ingresos en el Distrito Federal y en el nivel Nacional.

Cuadro 3.16 Composición de la producción local y Nacional

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Actividades primarias	Nac	3.56	3.46	3.23	3.27	3.31	3.29	3.32	3.27	2.95	3.07	3.11
	DF	0.08	0.07	0.08	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05
Actividades secundarias	Nac	38.38	38.34	38.11	37.88	37.23	36.56	35.99	35.77	35.61	35.20	34.51
	DF	15.01	14.87	14.69	15.08	14.67	13.90	13.60	12.32	11.98	11.78	10.50
Construcción	Nac	7.78	7.99	8.03	8.31	8.43	8.63	8.51	8.15	8.16	8.04	7.55
	DF	3.46	3.66	3.66	4.14	4.15	3.75	3.58	2.92	3.16	3.66	2.89
Manufacturas	Nac	18.03	17.92	17.86	17.78	17.39	16.98	16.33	16.85	16.96	16.96	16.91
	DF	11.17	10.81	10.61	10.50	10.09	9.75	9.54	8.88	8.30	7.58	7.07
Actividades terciarias	Nac	58.06	58.20	58.66	58.85	59.45	60.15	60.69	60.96	61.44	61.73	62.39
	DF	84.91	85.06	85.24	84.85	85.27	86.03	86.33	87.62	87.96	88.16	89.45
Comercio	Nac	14.14	14.41	14.74	15.01	15.14	14.96	13.75	14.62	15.43	15.54	15.68
	DF	16.10	16.45	16.66	16.96	16.83	16.59	14.93	16.03	16.78	16.50	16.54
Servicios financieros y de seguros	Nac	1.88	2.07	2.26	2.49	2.72	3.27	3.55	4.08	4.21	4.36	4.71
	DF	5.31	5.91	6.29	6.78	7.15	8.40	9.18	10.81	11.23	11.16	12.31
Corporativos	Nac	0.55	0.55	0.56	0.60	0.59	0.62	0.60	0.60	0.60	0.62	0.60
	DF	2.47	2.46	2.50	2.72	2.67	2.85	2.72	2.74	2.71	2.85	2.77
"Capitalidad"	Nac	4.23	4.06	4.02	3.89	3.81	3.84	4.11	4.00	3.80	3.78	3.73
	DF	6.62	6.29	6.21	5.98	5.99	6.01	6.47	6.47	6.00	6.06	5.85

Cuadro 3.17 Personal ocupado por rango de ingresos en la Ciudad de México y a nivel Nacional, tercer trimestre del 2014, en niveles

	Personal ocupado	Hasta un SM	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5	No recibe	No especificado
Distrito Federal	4,054,793	383,158	933,929	801,133	541,789	303,745	138,192	952,847
Agropecuario	25,184	2,448	5,211	4,308	2,955	0	9,045	1,217
Construcción	230,950	12,641	49,318	51,499	40,134	28,124	1,292	47,942
Manufacturas	420,763	41,832	111,643	90,081	42,166	20,443	12,814	101,784
Comercio	866,892	139,571	240,732	144,856	82,568	38,647	65,051	155,467
Servicios	2,476,201	184,302	519,685	506,717	369,991	214,629	49,017	631,860
Otros	12,083	0	690	2,784	2,930	1,902	0	3,777
No especificado	22,720	2,364	6,650	888	1,045	0	973	10,800
Nacional	49,702,475	6,703,963	11,707,330	10,916,039	7,207,414	3,351,996	4,058,679	5,757,054
Agropecuario	6,977,119	1,766,346	1,512,542	714,339	214,503	94,211	2,290,054	385,124
Construcción	3,788,017	222,157	761,103	1,353,538	839,384	264,695	15,758	331,382

Manufacturas	7,928,504	847,832	2,113,594	2,336,097	1,111,380	446,860	286,417	786,324
Comercio	9,702,089	1,620,801	2,650,866	1,934,077	1,088,731	425,890	898,035	1,083,689
Servicios	20,634,965	2,204,589	4,600,341	4,474,733	3,842,835	2,007,549	545,739	2,959,179
Otros	395,783	11,197	29,370	79,744	104,699	111,870	1,140	57,763
No especificado	275,998	31,041	39,514	23,511	5,882	921	21,536	153,593

Para poner la información en perspectiva en el cuadro 3.18 se describen las participaciones en por ciento de la población ocupada según actividad económica por rango de ingresos.

Cuadro 3.18 Personal ocupado por actividad económica y rango de ingresos en la Ciudad de México y a nivel Nacional, tercer trimestre del 2014, en porcentajes

	Personal ocupado	Hasta un SM	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5	No recibe	No especificado
Distrito Federal	100	9.45	23.03	19.76	13.36	7.49	3.41	23.50
Agropecuario	100	9.72	20.69	17.11	11.73	0.00	35.92	4.83
Construcción	100	5.47	21.35	22.30	17.38	12.18	0.56	20.76
Manufacturas	100	9.94	26.53	21.41	10.02	4.86	3.05	24.19
Comercio	100	16.10	27.77	16.71	9.52	4.46	7.50	17.93
Servicios	100	7.44	20.99	20.46	14.94	8.67	1.98	25.52
Otros	100	0.00	5.71	23.04	24.25	15.74	0.00	31.26
No especificado	100	10.40	29.27	3.91	4.60	0.00	4.28	47.54
Nacional	100	13.49	23.55	21.96	14.50	6.74	8.17	11.58
Agropecuario	100	25.32	21.68	10.24	3.07	1.35	32.82	5.52
Construcción	100	5.86	20.09	35.73	22.16	6.99	0.42	8.75
Manufacturas	100	10.69	26.66	29.46	14.02	5.64	3.61	9.92
Comercio	100	16.71	27.32	19.93	11.22	4.39	9.26	11.17
Servicios	100	10.68	22.29	21.69	18.62	9.73	2.64	14.34
Otros	100	2.83	7.42	20.15	26.45	28.27	0.29	14.59
No especificado	100	11.25	14.32	8.52	2.13	0.33	7.80	55.65

Ya habíamos notado que las estructuras de los ingresos a nivel agregado capitalina y nacional son relativamente parecidas; a excepción del sector agropecuario, con presencia mínima en el Distrito Federal, y la distorsión que introduce el rango no especificado, el contenido del cuadro anterior confirma que esta relativa similitud de las estructuras por ingreso se observa también a nivel de sector económico. En el cuadro 3.19 se presentan la diferencia entre los porcentajes.

Cuadro 3.19 Personal ocupado por actividad económica y rango de ingresos en la Ciudad de México y a nivel Nacional, tercer trimestre del 2014, en diferencias de los porcentajes

	Hasta un SM	Más de 1 y hasta 2	Más de 2 y hasta 3	Más de 3 y hasta 5	Más de 5	No recibe	No especificado
DF menos Nacional	-4.04	-0.52	-2.21	-1.14	0.75	-4.76	11.92
Agropecuario	-15.60	-0.99	6.87	8.66	-1.35	3.09	-0.69
Construcción	-0.39	1.26	-13.43	-4.78	5.19	0.14	12.01
Manufacturas	-0.75	-0.12	-8.06	-4.00	-0.78	-0.57	14.27
Comercio	-0.61	0.45	-3.22	-1.70	0.07	-1.75	6.76
Servicios	-3.24	-1.31	-1.22	-3.68	-1.06	-0.67	11.18
Otros	-2.83	-1.71	2.89	-2.20	-12.52	-0.29	16.66
No especificado	-0.84	14.95	-4.61	2.47	-0.33	-3.52	-8.11

En resumen, si bien es natural que la estructura de la producción de las entidades sea distinta a la nacional, al interior de cada una de las actividades económicas parece que la estructura de ingresos de su población ocupada se parece, relativamente hablando. Salta a la vista una obviedad, si se quiere incidir en la estructura de los ingresos a nivel local es necesario aplicar políticas de ingresos a nivel local, o puesto con otras palabras, el desempeño económico, en materia de ingresos, sólo se alejará del comportamiento nacional si las entidades se atreven a diferenciar sus políticas salariales.

4. RESULTADOS FINALES

Resulta por demás evidente que el salario mínimo en México ha sufrido un franco y claro deterioro que lo ha llevado perder casi el 75 por ciento del poder adquisitivo que alcanzó a mediados de la década de los años 1970. El enorme retraso que ha acumulado el salario mínimo de nuestro país, lo ha llevado a convertirse en uno de los salarios más bajos en términos reales entre los países de la OCDE, a grado tal que ni siquiera alcanza su magnitud a ser un tercio del nivel del salario mínimo real de Estonia o Chile. El salario mínimo real percibido en México por alrededor de siete millones de trabajadores, según las cifras oficiales, no sólo ha perdido terreno en el mundo sino incluso en América Latina. En una década (2002-2011), México se ha mantenido como el país con el menor nivel de salario mínimo en términos reales, siendo incluso superado en toda la década por Jamaica y en 2011incluso por Nicaragua y Uruguay, cuyos salarios mínimos reales se encontraban en la primera fecha de referencia por debajo del nivel salarial real mexicano. Naturalmente, la situación precaria y de estancamiento que sufre el salario en México trae aparejadas como consecuencia la presencia de menores niveles en la calidad de vida de las personas con menores ingresos y menos oportunidades de desarrollo humano.

El análisis del personal ocupado en la Ciudad de México muestra que más del 73 por ciento son personas con trabajos subordinados por los cuales perciben una remuneración. Es importante destacar que el número de personas que actualmente se encuentran ocupadas en el Distrito Federal en calidad de empleadores es relativamente bajo, ya que no alcanza a representar ni siquiera el cinco por ciento del total de personas ocupadas en las distintas actividades económicas. En el tercer trimestre de 2014 la cifra de trabajadores subordinados fue de más de 2,989,015 personas, en tanto las personas que forman parte de la población ocupada en el Distrito Federal sumaban en esa fecha 4,054,793. Es de destacar que más de un millón y medio de las personas que ocupan un puesto de trabajo subordinado perciben entre menos de uno y tres salarios mínimos, prácticamente el 53 por ciento. Sin embargo, entre las personas ocupadas que son empleadores o trabajadores por cuenta propia también hay quienes perciben ingresos dentro el rango antes mencionado, destacando en particular una proporción importante de quienes laboran por cuenta propia; en total, 546,127 personas,

cantidad que sumada a quienes se encuentran ocupados como trabajadores subordinados y que reciben remuneración por su trabajo representa poco más del 52 por ciento del total de personas con ese rango de ingreso en el total de las personas ocupadas.

A partir de los datos analizados resulta por demás evidente que en el Distrito Federal el nivel del deterioro salarial que se ha alcanzado afecta ya a una proporción importante de la población capitalina, con mayor razón aún cuando el comportamiento que se puede observar en la dinámica ocupacional muestra que no sólo se puede ver que el número de personas ocupadas por rango de ingresos es bastante estable en el tiempo, particularmente en los niveles bajos de ingreso y en quienes estando ocupados no perciben remuneración alguna. Adicionalmente, se debe tomar en cuenta la existencia de una tendencia significativa que parece empujar el nivel de ingresos salariales, incluso el de aquellos que actualmente se encuentran por arriba de los cinco salarios mínimos, a un nivel de ingreso salarial que parece ubicarse en torno a dos salarios mínimos.

Este estudio también ha producido información importante sobre la estructura del empleo en la capital del país. Al hacer la comparación de acuerdo con el nivel de instrucción (educación formal) del personal ocupado en el Distrito Federal con el personal ocupado en el país, destaca que en términos porcentuales es menor la participación de los trabajadores cuya educación es cuando mucho de secundaria. Cuando se comparan los porcentajes del personal ocupado cuyo nivel de instrucción es del nivel medio superior o superior, se encuentra que la participación de este tipo de personal ocupado en el Distrito Federal supera con mucho al porcentaje promedio nacional. También se debe destacar que el grueso de los trabajadores asalariados formalmente contratados en el Distrito Federal se ocupa en unidades económicas que cuentan hasta con cinco de tales trabajadores (presumiblemente microempresas), o bien en empresas que cuentan con más de 16 trabajadores remunerados contratados. También se puede ver que más de la cuarta parte de todo el personal ocupado (poco más de un millón doscientos mil personas) se ubica en unidades económicas que pueden considerarse como empresas medianas o grandes.

Existe un claro contraste entre la estructura de las actividades económicas en el nivel nacional y el nivel local durante los años de 2003 a 2013. Se puede decir que en la economía de la capital las actividades del sector terciario han mantenido una tendencia creciente, en tanto que las actividades económicas de los sectores primario y secundario han reducido su participación en la economía capitalina durante ese mismo periodo, la principal actividad económica en el Distrito Federal ha sido el comercio. De acuerdo con la información disponible para el tercer trimestre de 2014, se puede ver que más de 866 mil personas se encontraban empleadas en esa actividad, casi la mitad de las cuales tenía un ingreso no mayor a tres salarios mínimos. Los servicios, los cuales comprenden una gran variedad de ramas de actividad económica naturalmente, ocupaban para ese mismo trimestre más de 2.476 millones de personas, más de la mitad del total del personal ocupado, de los cuales poco más del 48.8 por cierto (1.210 millones de personas aproximadamente) percibían ingresos que no rebasan los tres salarios mínimos.

Al observar la participación del Distrito Federal en los niveles nacionales del Producto Interno Bruto y del empleo entre 2005 y 2012, se puede ver claramente la importancia que tienen las actividades económicas de la Ciudad de México en la economía del país, pues en el primer caso se tiene una participación promedio de 16.4 por ciento y de 21.2 por cierto en el empleo nacional. Sin embargo, existe un problema importante que fue detectado en el análisis de la estructura ocupacional de la economía capitalina, éste es el nivel de desempleo informal que existe actualmente. En el tercer trimestre de 2014 se observó que las personas ocupadas en la economía informal sumaban el 29 por cierto del personal total ocupado, lo que ubica al Distrito Federal por encima del nivel promedio nacional. Este problema es más serio aún si se toma en cuenta que las personas ocupadas en empleos informales carecen de acceso a los servicios de salud, aumentando el número de capitalinos que carecen de cobertura para esos servicios.

De acuerdo con el análisis efectuado, la similitud entre las estructuras salariales del Distrito Federal y la nacional, en tanto se observan claras diferencias en las estructuras productivas correspondientes, muestran que para modificar la estructura salarial actual y romper la tendencia de deterioro salarial del personal ocupado en el Distrito Federal se requieren de

políticas en el nivel local. Es conveniente señalar que una de las posiciones que se oponen a que se instrumenten medidas para mejorar los salarios se basa en el argumento de que incrementos en el salario inducirán un nivel más alto de precios sin que se eleve en realidad el nivel de empleo ni se mejoren los salarios. El análisis que se ha presentado sobre el debate teórico en torno a la relación existente entre la inflación y el desempleo ha llevado a concluir que al menos dicha relación no es significativa. La evidencia empírica analizada sugiere que la posibilidad de intercambiar niveles de empleo mayores por niveles de inflación, también mayores, parece no ser una base sólida sobre la cual cimentar decisiones de política monetaria acordes con los niveles de actividad económica requeridos para tender hacia el nivel de pleno empleo. En otras palabras, sujetar los salarios a una pérdida sostenida de su poder adquisitivo argumentando que al elevarlos se tendría mayor inflación no es una posición que esté respaldada por los hechos observables en poco más de medio siglo de estudios al respecto.

Por otra parte, la contención salarial con base en el argumento de que los salarios deben ser acordes con el nivel de productividad podría hacer pensar que entonces hay algún problema de productividad que impide que los salarios detengan su caída en términos reales y que, mucho menos aún, puedan recuperarse. No obstante, como se ha mostrado también, los hechos indican que el problema no es por falta de productividad del trabajo pues ésta se ha mantenido incluso con una tendencia de crecimiento en los últimos años en tanto que el salario real ha caído y se ha mantenido estancado durante la mayor parte de ese periodo. Es decir, entonces el argumento carece de fundamento que lo sustente pareciendo más bien un intento de atrincherarse en una visión que los economistas de la corriente más convencional incluso han abandonado al reconocer que las mejorías en los salarios pueden redundar en incrementos en la productividad.

5. IMPLICACIONES Y RECOMENDACIONES DE POLÍTICA

Nuestro análisis se llevó a cabo en las siguientes dimensiones. La primera, la dimensión teórica, en la que se revisaron casi exhaustivamente el conjunto de hipótesis sobre las variables en juego. La segunda, la dimensión empírica, basada en la revisión de alguna información estadística a la mano, principalmente la Encuesta de Empleo y Ocupación, y alguna información internacional retomada del Estudio sobre salarios publicado por el Gobierno capitalino. Desafortunadamente ni los Censos Económicos ni la Encuesta de Ingreso y Gasto de los Hogares, ambas levantadas el año pasado, fueron liberadas por el Instituto de Estadística. No queremos dejar pasar la ocasión para señalar que ambos ejercicios estadísticos representan, creemos, las fuentes de información más exhaustivas respecto a las condiciones de vida y de trabajo de los mexicanos y mexicanas.

Haciendo un esfuerzo por resumir en unas pocas líneas las implicaciones de la revisión de las teorías respecto a los salarios y el empleo, debe quedarle claro al lector que sólo bajo las condiciones estrictas definidas en las distintas hipótesis teóricas es que se puede afirmar que existe un vínculo claramente definido entre los ingresos laborales y los productos marginales de los agentes económicos. Puesto con otras palabras, recomendamos en todo momento tener en mente la distinción entre producción y distribución. En el caso de la función Cobb-Douglas –el origen del conjunto de modelos digamos ortodoxos– lo anterior se traduce en no perder de vista los supuestos que permiten establecer su regla simple de distribución –entre otras características de su construcción.

Así las cosas, el modelo expuesto –en el que se reconoce la existencia de mercados imperfectos– reveló claramente que existe una disputa real por el ingreso entre los agentes económicos, y que sólo considerando su poder de mercado es que podemos entender la evolución de los pagos a los factores de la producción en la historia reciente de nuestro país y, derivadamente, los patrones de las distribuciones del ingreso y de la riqueza.

La evidencia empírica recopilada en los hechos estilizados encaja perfectamente tanto con el conjunto de comentarios críticos a las hipótesis ortodoxas como con el conocimiento común y corriente de los ciudadanos sobre las características del nuevo modelo de desarrollo implantado durante los años ochenta –y es que el grueso de la población lo padece. Entre otros ejemplos vale la pena recordar los siguientes. El mercado laboral formal capitalino, y por extensión mexicano, sí es rígido, pero no en el sentido neoclásico, es decir, del precio hacia la baja, sino lo contrario doblemente. El salario real es rígido al alza, esto es, existe un claro divorcio entre los incrementos de las productividades y los ingresos de los trabajadores. No sólo, el mercado laboral mexicano se ajusta adicionalmente vía las cantidades, y en el peor sentido, la actitud permisiva de los agentes públicos hacia la informalidad representa un mecanismo para negar, en la práctica, cualquier demanda laboral, sea por mayores ingresos, o mejores condiciones laborales, o alguna seguridad laboral. Un ejemplo, descubrimos que la posición "trabajadores cuenta propia" funciona como una variables de amortiguamiento a la posición "número de asalariados". A propósito, los trabajadores cuenta propia reciben menos de un salario mínimo.

La evidencia empírica construida con base al análisis de regresión apuntó claramente a una compactación de los ingresos obtenidos por el personal ocupado, es decir, el grueso de la población ocupada apenas recibe uno pocos salarios mínimos, en el mejor de los casos, hablamos en este sentido en el documento de un "piso cada vez más alto" de los ingresos obtenidos por el personal ocupado, pero al mismo tiempo de un "techo cada vez más bajo" de los ingresos obtenidos por el personal ocupado. En este sentido, nuestro análisis apunta a que existe una tendencia a que el grueso del personal ocupado en la capital ingrese hasta tres salarios mínimos, lo que explica claramente, entre otros fenómenos no sólo la cantidad de pobres en la capital sino la necesidad de que las personas cada vez trabajen más y más horas a la semana, muchas de ellas con doble trabajo, es decir, doble jornada laboral, incrementando perversamente la oferta laboral y afectando sin duda, por decirlo rápido, la convivencia familiar.

Las características de las unidades económicas de la capital también son preocupantes. Los empleadores apenas suman poco menos de cinco por ciento respecto al total del personal

ocupado, y a lo largo del periodo analizado encontramos desde 12 y hasta 20 trabajadores asalariados por empleador –parece demasiado cambiante. Parece que en la economía del Distrito Federal encontramos dos extremos, por un lado un grueso de las unidades económicas apenas tienen uno y hasta cinco trabajadores asalariados contratados (45.2% del personal ocupado), y por el otro, empresas que tiene más de 16 asalariados (45.6% del personal ocupado).

Nuestra recomendación es resumiendo una, y está alineada a la reciente propuesta capitalina. Cabe subrayar que el documento presentado por el Gobierno capitalino es excepcional en muchos sentidos. Se trata de una iniciativa desde el poder político para construir conjuntamente una política económica, en este caso de recuperación del poder de compra del salario mínimo de los trabajadores con el menor poder de negociación del mercado. Y ya abrió la discusión pública en nuestro país rompiendo así décadas de inercia. Dependerá de la actuación de muchos y variados actores económicos y políticos llegar a buen puerto. Desde nuestro punto de vista, el incremento del salario mínimo tendrá todo un conjunto de efectos positivos sobre no sólo el nivel de ingreso de los propios trabajadores que lo perciben sino del resto de los trabajadores, es decir, se dejará de utilizar al salario mínimo como ancla nominal de toda la economía, sino que también beneficiará las condiciones de los mercados formales e informales de trabajo: “encarecer” el trabajo peor pagado constituye el primer paso así para dejar de incentivar a la economía informal –y a sus condiciones salariales y laborales correspondientes. El bienestar material de las personas depende en primer lugar de su ingreso laboral obtenido, de allí la relevancia, ni más ni menos, de la propuesta capitalina.

BIBLIOGRAFÍA

Aigbokhan, Ben E. (2011). Efficiency wage, rent-sharing theories and wage determination in the manufacturing sector in Nigeria. *AERC Research Paper 222*, African Economic Research Consortium, Nairobi.

Armstrong, H. and J.Taylor (1993). *Regional Economics*, Harvester Wheatsheaf, London.

Bartik, T.J. (1996). The distributional effects of local labor demand and industrial mix: estimates using individual panel data. *Journal of Urban Economics* 40 (2), 150–178.

Birch Sørensen, Peter y Hans Jørgen Whitta-Jacobsen (2008). *Introducción a la macroeconomía avanzada,volumen I: crecimiento económico*, McGraw Hill, Madrid.

Boeri, Tito and Jan van Ours (2008). *The economics of imperfect labor markets*, Cambridge University Press, New Jersey.

Cagan P. (1956) The monetary dynamics of hyperinflation, en: Friedman M. (ed.) *Studies in the quantity theory of money*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 25-117.

Clarida, Richard; Jordi Gali and Mark Gertler (1999) 'The science of monetary policy: a New-Keynesian perspective.' *Journal of Economic Literature* 37, pp. 1661-707

Eberts, R.W. (1994) Urban labor markets. Upjohn Institute Staff Working Paper 95-32.

Friedman, M. (1968). The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*, 58 (1). 1-17.

Fuhrer, Jeffrey (1997). "An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy: Comment." In NBER Macroeconomics Annual 1997, ed. Ben S. Bernanke and Julio Rotemberg, 346–355. Cambridge, MA: The MIT Press.

Fuhrer, Jeffrey and George Moore (1995). "Inflation Persistence." *Quarterly Journal of Economics*, 110, 127–159.

Fuhrer, Jeffrey. 2006. "Intrinsic and Inherited Inflation Persistence." *International Journal of Central Banking* 2(3), 49–86.

Galí, Jordí (2008). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle*. *An Introduction to the New Keynesian Framework*, Princeton University Press, New Jersey.

Gobierno del Distrito Federal (2014), *Política de Recuperación del Salario Mínimo en México y en el Distrito Federal: Propuesta para un Acuerdo Nacional*, Ciudad de México.

Guerrero, Carlos (2009), Determinantes económicos del salario mínimo en países pequeños y abiertos: una aplicación para Centroamérica, *Estudios y Perspectivas*, No. 118, CEPAL.

Hughes, G. and B. McCormick (1994). Did Migration in the1980's Narrow the North-South Divide? *Economica* 61 (244), 509–527

Kreps, David M. (1995). *Curso de teoría microeconómica*, McGraw Hill, Madrid.

Lipsey, R.G. (1960). The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates In the U.K. 1862-1957. A Further Analysis. *Economica*, Vol. 27, 1-131.

Lipsey, R.G. (1974). "The Micro Theory of the Phillips Curve Reconsidered: A Reply to Holmes and Smyth". Economica 41, 66-70.

Lucas, R. E. Jr and Leonard A. Rapping (1969). Real Wages, Employment, and Inflation, *Journal of Political Economy*, 77 (5), 721-754.

Lucas, Robert E, Jr, 1973. "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs," *American Economic Review*, vol. 63(3), 326-334.

Mas-Colell, Andreu; Michael D. Whinston and Jerry R. Green (1995). *Microeconomic Theory*, Oxford University Press, New York.

Muth , John F. (1961). Rational Expectations and the Theory of Price Movements, *Econometrica* 29 (3). 315-335.

Phillips, A. W. (1958). "The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861-1957", *Economica* 25, 283-299.

Ravier, Adrian O. (2009). La curva de Phillips de pendiente positiva y la crisis de 2008. *Ponencia*, XLIV Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política, Mendoza, Argentina, Noviembre 18-20, 2009.

Rotemberg, Julio and Michael Woodford (1997). "An optimization-based econometric framework for the evaluation of monetary policy", *NBER Macroeconomics Annual* 12, 297-346.

Rudd, Jeremy, and Karl Whelan (2006). "Can Rational Expectations Sticky-Price Models Explain Inflation Dynamics?" *American Economic Review* 96 (1), 303-320.

Samuelson, P. y R. Solow (1960). The problem of achieving and maintaining a stable price level: Analytical aspects of anti-infation policy. American Economic Review, 50, 177-194.

Shapiro, C. and Joseph E. Stiglitz (1984). Equilibrium unemployment as a worker discipline device. *American Economic Review* 74 (3), 433-444.

Smith, S. (2003). *Labour Economics*, 2nd. edition, Routledge: London.

Stiglitz, Joseph E. (2002). La información y el cambio en el paradigma de la ciencia económica, *Revista Asturiana de Economía* 25, 95-164.

Stracca Livio. (2010). Is the New Keynesian IS Curve Structural? *Working paper series N° 1236*, European Central Bank

Tobin , James (1972). Inflation and Unemployment, *American Economic Review* 62(1): 1-18.

Tobin , James (1980). Stabilization Policy Ten Years After, *Brooking Papers on Economic Activity* 11(1), 19-90.

Varian, Hal R. (1992). *Análisis microeconómico*, 3a. edición, Antoni Bosch, Barcelona.

Zenou, Yves (2009). *Urban labor economics*, Cambridge University Press, New York.

ANEXO METODOLÓGICO

El modelo clásico de regresión lineal

A.1 Distinción entre el coeficiente de correlación y el análisis de regresión

El coeficiente de correlación es un estadístico útil para medir el grado de asociación lineal entre dos variables. En una regresión no sólo se relacionan dos o más variables –regresión simple o multivariante respectivamente–, sino que se incorpora la noción de causalidad –que es el meollo de la ciencia económica y de cualquier otra.

A.2 Sobre el ejercicio práctico de la econometría

En la literatura especializada existe un relativo consenso respecto a las cualidades que cualquier modelo econométrico debe exhibir: plausibilidad teórica, capacidad explicativa de la realidad empírica, simplicidad o parsimonia, corrección de sus coeficientes, potencia predictiva, y capacidad de abarcamiento. Para construir un modelo econométrico que cumpla con los requisitos mencionados requerimos cuatro ingredientes básicos:

- Como punto de partida una hipótesis teórica –o sin más una pregunta que deseamos contestar–, con base a evidencia empírica contenida en la realidad cuantitativa.
- Una base de datos que contenga a las variables inmiscuidas en el ingrediente anterior.
- Un método de estimación. Aquí revisaremos el procedimiento conocido como mínimos cuadrados ordinarios –el más utilizado, por mucho, en la econometría aplicada.
- El llamado “know-how” o “best practice”, que nos ayudará a decidir si la aplicación es exitosa o no, y a discriminar entre modelos rivales (Charemza y Deadman, 1999, capítulo 1; Hendry, 2000, prefacio).

Desde el punto de vista de la econometría moderna el último ingrediente es el más importante, y representa propiamente dicho una metodología. En este sentido, el presente

capítulo revisará cuidadosamente uno a uno los pasos necesarios para construir un modelo econométrico congruente desde el punto de vista estadístico (Spanos, 1986, capítulo 1).

Ahora bien, como en muchos otros ejemplos correspondientes al resto de ciencias, en la econometría encontramos dos escuelas "rivales". La más vieja –y todavía vigente hasta nuestros días–, afirma que el procedimiento correcto al momento de construir un modelo tiene que seguir el camino "de lo específico a lo general" (Kennedy, 2003; Maddala, 2001), mientras que una nueva postura sostiene que la ruta es "de lo general a lo particular" (Hendry, 2000)[4]. Más adelante comprenderemos el sentido práctico de ambas metodologías. Por el momento queremos comentar dos cuestiones. Entre los econometristas existe un absoluto consenso respecto a la inevitable práctica del "data mining", que reconoce el hecho de que, con una pregunta en la mano y una base de datos disponible, cualquier investigador intentará obtener un modelo econométrico exitoso.[5] En segundo lugar, desde nuestro punto de vista ambas escuelas se encuentran subsumidas –en algún sentido–, por el principio de adecuación estadística. Más adelante abundaremos al respecto.

A.3 Comparación entre la ecuación de la recta y la regresión bivariante

De inicio es conveniente distinguir entre la ecuación de la recta, que implica una relación exacta o determinística entre dos variables, y una regresión simple, que refleja una relación estocástica:

---

[4] David Hendry señala como origen de esta metodología –ligada a la London School of Economics– el artículo publicado por Davidson, Hendry, Srba y Yeo en 1978. Al respecto, Hendry (2000, p.175) anota: "since DHSY marked my real break from the conventional approach, it may be helpful to sketch some of its antecedents. In the first half of the 1970s, consumption functions in the United Kingdom were not predicting well. I was still bruised from my encounter with trying to predict 1968 and failing miserably, and hence was puzzling over the causes of both massive and persistent mis-prediction… The proliferation of incompatible consumption models was also worrying since at most one of them could be 'correct'. Why did our research methods not yield unique answers on common data sets?"

[5] Charemza y Deadman (1999, p.77) reconocen que "with a number of economic theories acceptable to the investigator, it seems inevitable that a data mining problem exists. General to specific modeling (model reduction through the testing of restrictions) may well lead to multiple admissible models not nested within each other." En el extremo Leamer (1983, p.37) afirma: "there are two things you are better off not watching in the making: sausages and econometric estimates." Pero la "minería de datos" tiene otra acepción. Según Kennedy (2003, p.99) "the second variant of 'data miming' is that it refers to experimenting with (or 'fishing through') the data to discover empirical regularities that can inform economic theory."

$$y = \alpha + \beta x \tag{a.1}$$

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t \tag{a.2}$$

Donde α representa la ordenada al origen, β la pendiente de la recta, u_t las perturbaciones aleatorias, y el subíndice t a la observación. La letra y_t representa a la variable explicada, y la letra x_t a la explicativa. Otras formas de llamar a la primera son regresando o endógena, y a la segunda regresor. La presencia de u_t sugiere que la expresión (a.2) representa un modelo más "realista" que el contenido en (a.1).

Las justificaciones de la inclusión de u_t son, entre otras:

- Hipótesis teórica incompleta, o lo que es equivalente, un problema de variable(s) omitida(s).
- Forma funcional incorrecta.
- Errores en la medición de las variables.[6]
- Variables proxy inadecuadas.
- Principio de parsimonia.
- Efectos menores de otras variables.[7]
- Aleatoriedad intrínseca del comportamiento económico humano.

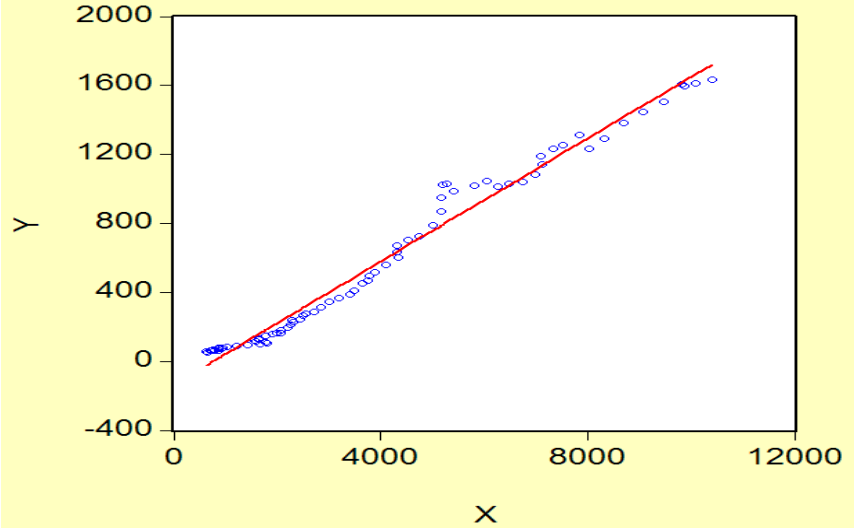
[6] Kennedy (2003, pp.7-8) abunda en el tema: "a distinguishing feature of econometrics is that it focuses on ways of dealing with data that are awkward/dirty because they were not produced by controlled experiments… Because economics is a non-experimental science, often the data are weak, and because of this empirical evidence provided by econometrics is frequently inconclusive; in such cases it should be qualified as such." Por otro lado, "the idea that a model should be used just because the 'theory is strong', without a demonstration that it provides a fit to an actual economy, is mind-boggling" (Pagan, 1998, p.612).

[7] Charemza y Deadman (1999, p.2) clarifican: "the 'error term' stands for the combined influence of other variables omitted from the equations, none of which are individually important enough to be explicitly included."

A.4 El método de estimación: mínimos cuadrados ordinarios

Para calcular los valores de los parámetros o coeficientes de la expresión (a.2) utilizaremos como método de estimación a los mínimos cuadrados ordinarios (MCO, u OLS por "ordinary least squares"). Dicho gráficamente, encontraremos la pendiente de la recta que funciona como regla de asociación cuantitativa entre y_t y x_t:

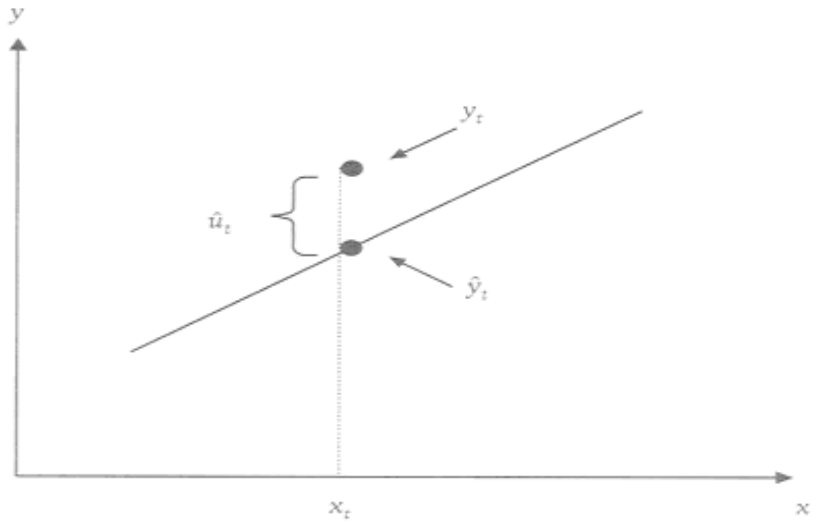
Gráfica a.1 Recta de regresión obtenida mediante MCO



Pero la advertencia de Kennedy (2003, pp. 5-6) es válida: "cualquier tonto puede proponer un valor para β ya que existe, literalmente hablando, un infinito número de caminos por los cuales, con base a una muestra de datos, producir una estimación de β … Lo que distingue a un econometrista es su habilidad para producir 'buenas' estimaciones."

La propiedad más apreciada de los mínimos cuadrados ordinarios radica en que los parámetros o coeficientes estimados minimizan –precisamente– la distancia vertical entre los valores observados (y_t), y la línea sobre la cual proyectamos los valores de la variable explicada $\left(\hat{y}\right)$:

Gráfica a.2 Zoom del ajuste obtenido mediante MCO



Esto es, mínimos cuadrados ordinarios minimizan la suma de los residuales al cuadrado (RSS), o lo que es lo mismo:

$$\min \sum_{t=1}^{T} u_t^2 = \min \sum_{t=1}^{T} \left(y_t - \hat{y}_t \right)^2 \tag{a.3}$$

Si denotamos a RSS como L, tenemos:

$$L = \sum_{t=1}^{T} \left(y_t - \hat{y}_t \right)^2 = \sum_{t=1}^{T} \left(y_t - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_t \right)^2 \tag{a.4}$$

Ya que:

$$\hat{y}_t = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_t \tag{a.5}$$

En la expresión (a.4) $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ son los valores de α y β que minimizan la suma de los residuales al cuadrado. Se puede demostrar que:

$$\hat{\beta} = \frac{Cov(x, y)}{s_x^2} \tag{a.6}$$

La expresión (a.6) indica que la pendiente estimada $\left(\hat{\beta}\right)$ es directamente proporcional a la covarianza estandarizada entre las variables. Como corresponde al caso de una pendiente, la unidad de medida del coeficiente estimado $\hat{\beta}$ es igual a la dimensión de y_t entre la dimensión de x_t.

Ahora bien, desde el punto de vista de la econometría moderna en primer lugar la recta de regresión revela la relación de equilibrio de largo plazo que existe entre las variables analizadas –y el coeficiente estimado representa el atractor; en segundo, los errores estimados representan las desviaciones estacionarias –o desequilibrios de corto plazo– respecto a su valor tendencial (Enders, 1995, capítulo 6). A propósito, esta interpretación se desprende del procedimiento de Engle y Granger (1987) para explorar la cointegración –o movimiento conjunto– entre dos variables.

A.5 Los supuestos del modelo clásico de regresión lineal

En la econometría, como en la economía y en muchas otras ciencias, encontramos distintos modelos teóricos construidos utilizando supuestos. Un ejemplo relevante es la ecuación cuantitativa del dinero, según la cual:

$$M * V = P * Y \tag{a.7}$$

Donde M = cantidad de dinero, V = velocidad de circulación del dinero, P = nivel de precios, y Y = Producto Interno Bruto real. Si la velocidad de circulación del dinero no es constante y el nivel de PIB real no corresponde al nivel de pleno empleo, entonces se rompe la relación uno a uno entre el incremento del agregado monetario y la inflación.

En el modelo clásico de regresión lineal son necesarios algunos supuestos para realizar inferencias válidas acerca de los valores poblacionales, considerando que los parámetros muestrales $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ estimados tienen como base una cantidad finita de datos. Desde el punto de vista de la econometría moderna los valores de α y β –o lo que es lo mismo, el propio modelo verdadero– radican en el inaccesible Proceso Generador de Información ("Data Generating Process").

Así las cosas, existe una ineludible correspondencia entre el modelo econométrico estimado y el modelo estadístico que lo sustenta. El principio de adecuación estadística nos alerta a no olvidar esto. Su traducción práctica implica la verificación de cada uno de los ocho supuestos del modelo estadístico en el modelo estimado mediante una numerosa batería de test que revisaremos en el próximo capítulo. Si la regresión estimada cumple con tales requisitos, hemos establecido su suficiencia estadística. Pero si el modelo estimado no verifica el cumplimiento de los supuestos del modelo estadístico, entonces decimos que está incorrectamente especificado, y el ejercicio no reproduce adecuadamente al Proceso Generador de Información.

Como primer paso tenemos que reconocer y entender las implicaciones de los supuestos del modelo clásico de regresión lineal.

El primer supuesto afirma que los errores tienen media cero:

$$E(u_t) = 0 \qquad \text{(a.8)}$$

Por lo que si tomamos las esperanzas de (3.2) obtenemos:

$$E(y_t) = \alpha + \beta x_t \tag{a.9}$$

Así las cosas, cuando x toma el valor de cero, entonces α representa el valor medio de y. Este supuesto implica que no cometemos errores sistemáticos en ningún sentido –positivos o negativos–, o lo que es lo mismo, que ni subestimamos ni sobreestimamos el valor de la endógena.

El segundo supuesto indica que la varianza de los errores es constante, o lo que es lo mismo, son homocedásticos –y no heterocedásticos.

$$\text{var}(u_t) = \sigma^2 \tag{a.10}$$

Como $E(u_t) = 0$, entonces este supuesto nos dice que el tamaño de nuestros errores en la muestra no rebasa ciertas bandas.

El tercer supuesto señala que los errores son estadísticamente independientes unos de otros:

$$\text{cov}(u_i, u_j) = 0 \tag{a.11}$$

Lo que implica que no existe dependencia temporal entre los errores del modelo estimado. Dicho coloquialmente, el error cometido hoy no tiene que ver con el cometido ayer o anteayer, y el de mañana tampoco.

El cuarto supuesto refiere la inexistencia de la relación entre los errores y los valores correspondientes de la variable explicativa. Este supuesto adquiere dos formas: los regresores son no estocásticos, y los regresores son estocásticos pero independientes del término de error. Como comentaremos en el próximo capítulo, este supuesto puede analizarse a partir de los conceptos de simultaneidad y exogeneidad. La violación de este

supuesto exige la utilización de otro método de estimación, los llamados mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas.

$$\text{cov}(u_t, x_t) = 0 \tag{a.12}$$

El quinto supuesto refiere la normalidad de los errores:

$$u_t \rightarrow N(0, \sigma^2) \tag{a.13}$$

Al respecto Peña (2001, capítulo 5) explica:

- La distribución normal aproxima lo observado en muchos procesos de medición sin errores sistemáticos.
- Una justificación de la frecuente aparición de la distribución normal es el teorema central del límite, que establece que cuando los resultados de un experimento son debidos a un conjunto muy grande de causas independientes, que actúan sumando sus efectos, siendo cada efecto individual de poca importancia respecto al conjunto, es esperable que los resultados sigan una distribución normal.

En este sentido, las bandas comentadas a propósito del segundo supuesto estarían fijadas por más/menos una desviación estándar.

El sexto supuesto afirma la linealidad del modelo. No indica que la relación entre las variables sea lineal, sino que se trata de un modelo en el que los parámetros entran bajo una forma lineal, por lo que se dice lineal en los parámetros pero no necesariamente lineal en las variables.

El séptimo supuesto niega la colinealidad perfecta entre los regresores. En este sentido, en un modelo con dos o más variables explicativas, tenemos que cuidar que su coeficiente de correlación no sea –en valor absoluto– uno.

El octavo supuesto refiere la estabilidad estructural del modelo de regresión. Esto quiere decir que si el valor de los parámetros estimados es relativamente constante a lo largo de la muestra analizada, entonces el modelo es estable estructuralmente hablando. La violación de este supuesto genera serias dudas respecto a la validez del modelo econométrico estimado, ya que una explicación es general y no particular.

A.6 Propiedades de los estimadores

Si se cumplen los primeros cuatro supuestos del modelo clásico de regresión lineal, entonces los estimadores obtenidos mediante los mínimos cuadrados ordinarios son insesgados o centrados, consistentes, y eficientes o precisos. El quinto supuesto se desprende naturalmente de las propiedades atribuidas a los errores, y es necesario para poder realizar inferencias válidas respecto a los parámetros poblacionales con base a los estimados en muestras finitas. O dicho estadísticamente, es necesario para construir pruebas de hipótesis sobre el modelo estimado utilizando las distribuciones t, F y χ^2, que son distribuciones deducidas de la normal (Peña, 2001).

Los estimadores obtenidos mediante mínimos cuadrados ordinarios son insesgados ya que:

$$E\left(\hat{\alpha}\right) = \alpha \tag{a.14}$$

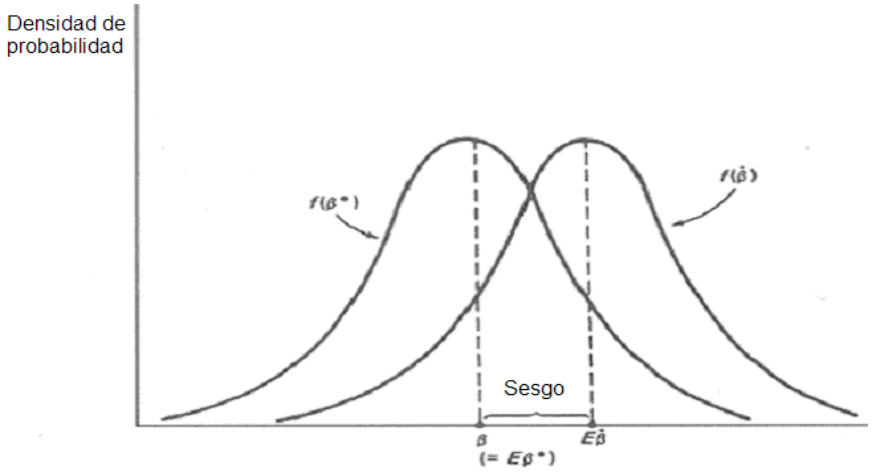
$$E\left(\hat{\beta}\right) = \beta \tag{a.15}$$

Las expresiones (a.14) y (a.15) indican que, en promedio, los valores estimados de los coeficientes son iguales a sus verdaderos valores, esto es, que no existe una sistemática sobre/subestimación de los mismos.

Repasemos un experimento de Monte Carlo propuesto por Kennedy (2003, capítulo 2) para ilustrar este concepto estadístico.

Realizaremos un muestreo repetido: manteniendo constantes los valores de la variable independiente (x_t), construimos distintos conjuntos de valores correspondientes a la variable dependiente (y_t) generando nuevos valores para las perturbaciones. El ejercicio se repite, digamos, 2000 veces, obteniendo el mismo número de muestras repetidas de y_t. Para cada una de las muestras utilizamos un estimador β^* para calcular a β. Como las muestras difieren, los valores estimados de β también serán distintos La forma en que estas estimaciones se distribuyen se llama distribución muestral de β^*. En la siguiente gráfica comparamos a la distribución de β^* con otra distribución generada por un estimador alternativo $\left(\hat{\beta}\right)$.

Gráfica a.3 Ilustración del sesgo mediante una distribución muestral

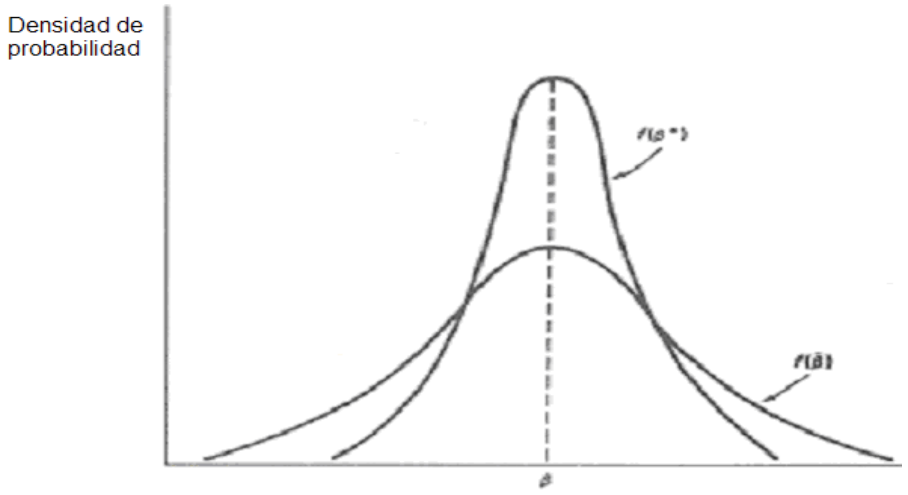


β^* es un estimador insesgado de β si la media de su distribución muestral es igual a β, esto es, si en promedio el valor de β^* en repetidas muestras es β. La media de la distribución muestral de β^* se llama valor esperado de β^* y se escribe $E(\beta^*)$, y el sesgo

de β^* es la diferencia entre $E(\beta^*)$ y β. En la gráfica a.3 β^* parece insesgado mientras que $\hat{\beta}$ tiene un sesgo del tamaño de $E\left(\hat{\beta}\right) - \beta$. Kennedy (2003, p. 16) advierte que "la propiedad de insesgamiento no implica que $\beta^* = \beta$, simplemente nos dice que de un muestreo repetido infinito obtendremos una estimación correcta en 'promedio'."

La propiedad de consistencia indica que los estimadores convergerán a sus verdaderos valores en la medida en que el tamaño de la muestra aumente. Finalmente, la propiedad de eficiencia indica que no existe ningún otro estimador del parámetro β que posea una menor varianza, por lo que la incertidumbre sobre su verdadero valor disminuye. En la Gráfica a.4 ilustramos este concepto estadístico.

Gráfica a.4 Ilustración de la eficiencia mediante una distribución muestral



La gráfica a.4 presenta dos distribuciones muestrales de dos estimadores insesgados. La distribución muestral de $\hat{\beta}$ denotada por $f\left(\hat{\beta}\right)$ es más "aplanada" que la distribución muestral de β^*, reflejando su mayor varianza. A pesar de que ambos estimadores producen estimaciones que, en muestras repetidas, son en promedio iguales a β, las

estimaciones de $\hat{\beta}$ generan un rango más amplio –lo que es menos deseable–, ya que producen incertidumbre respecto a los valores estimados.

Así las cosas, los estimadores obtenidos mediante los mínimos cuadráticos ordinarios se califican como BLUE ("Best Linear Unbiased Estimators"), esto es, como los mejores estimadores lineales insesgados. En castellano los conocemos en breve como ELIO o MELI. Cabe precisar que son los mejores porque, según el Teorema de Gauss-Markov, los estimadores mínimo cuadráticos tienen la menor varianza dentro de la clase de estimadores lineares insesgados.

A.7 Pasos requeridos para la construcción de un modelo econométrico

La elaboración de un modelo econométrico es una tarea que exige siete pasos:

Primer paso: planteamiento de una hipótesis teórica.[8]
Segundo paso: revisión de la literatura empírica correspondiente.
Tercer paso: especificación de un modelo teórico estimable.
Cuarto paso: construcción de la base de datos.
Quinto paso: estimación del modelo.
Sexto paso: evaluación de la congruencia estadística del modelo.
Séptimo paso: explotación del modelo.

Una vez que estimamos un modelo de regresión, debemos revisar los siguientes estadísticos: significancia estadística individual (prueba t), significancia estadística conjunta (prueba F), coeficiente de determinación $\left(R^2\right)$, y R^2 ajustado.

[8] Precisamente aquí radica la disyuntiva entre las dos metodologías comentadas anteriormente. Para Magnus (1999, pp.61-2) la estrategia de lo general a lo particular no resulta operativa ya que "if you try to estimate such a large model, which has everything in it that you can think of, you get nonsensical results… Therefore no applied economist proceeds in this way. Instead they follow the bottom-up approach. In the bottom-up approach one starts with a simple model and builds up from there. This is, in fact, how scientists in other disciplines work."

A.8 Estadísticos básicos del modelo econométrico estimado

Ya que estimamos un modelo mediante mínimos cuadrados ordinarios, la primera pregunta que salta a la vista corresponde a la relevancia estadística individual de cada uno de los regresores seleccionados. La pertinencia de la inclusión de una variable en el modelo estimado se verifica mediante una prueba de significancia estadística. Para realizarla tenemos que revisar, en primer lugar, tres definiciones.

Para tener una idea acerca de la precisión de los parámetros estimados $\hat{\alpha}$ y $\hat{\beta}$ conviene mirar a sus errores estándar, definidos como:

$$SE\left(\hat{\alpha}\right) = s\sqrt{\frac{\sum x_t^2}{T\sum\left(x_t - \bar{x}\right)^2}} \tag{a.16}$$

$$SE\left(\hat{\beta}\right) = s\sqrt{\frac{1}{\sum\left(x_t - \bar{x}\right)^2}} \tag{a.17}$$

Donde s es la desviación estándar muestral del residuo del modelo estimado:

$$s = \sqrt{\frac{\sum \hat{u}_t^2}{T-2}} \tag{a.18}$$

La definición de una prueba de significancia estadística –que se distribuye como una t de Student con $\left(T-k\right)$ grados de libertad– es:[9]

[9] Peña (2001, p.202) hace memoria: "la distribución t fue obtenida por W.S. Gosset, un químico que trabajaba para la cervecería Guinnes en Dublín, en 1908 mediante el método de Montecarlo. Gosset buscaba un método que le permitiese juzgar si determinados tratamientos afectaban a la calidad de la cerveza y publicó su descubrimiento bajo el seudónimo de Student porque Guinnes no permitía a sus empleados divulgar sus descubrimientos."

$$\frac{\hat{\beta} - \beta^*}{SE\left(\hat{\beta}\right)} \tag{a.19}$$

Donde β^* es el valor del parámetro bajo la hipótesis nula, esto es:

$$H_0 : \beta = \beta^* = 0 \tag{a.20}$$

$$H_1 : \beta \neq \beta^* \tag{a.21}$$

El siguiente paso es comparar el valor del test obtenido con el proporcionado por las tablas bajo cierto nivel de significancia –típicamente 5%:

Gráfica a.5 Distribución de la t de Student

El valor crítico es la frontera que abre a la región de rechazo. Bajo la prueba de significancia individual, la nula es aceptada si su valor cae dentro de la zona de no rechazo:

$$-t_{crit} \leq \frac{\hat{\beta} - \beta^*}{SE\left(\hat{\beta}\right)} \leq +t_{crit} \qquad \text{(a.22)}$$

Si la hipótesis nula se rechaza, se dice que la prueba estadística es significativa –resultado que buscamos en este caso.

Una regla de carácter aproximado se desprende del contenido del siguiente cuadro:

Cuadro a.1 Algunos valores significativos de la t de Student al 95% de nivel de confianza (5% de nivel de significancia)

$(T-k)$	25	50	100	200	∞
Valor t	2.06	2.01	1.98	1.97	1.96

$(T-k)$ indica los grados de libertad, donde T es el número de observaciones y k el número de parámetros estimados. Por cierto, en el terreno aplicado se sugieren 15 grados de libertad como mínimo en un modelo econométrico –lo que exige en el caso más simple 18 observaciones. Como regla simple, si el estadístico t es superior a dos en valor absoluto, es pertinente la inclusión de la variable en cuestión.

A.9 Errores Tipo I y Tipo II

Cuando rechazamos o no rechazamos a la hipótesis nula, siempre existe la posibilidad de que cometamos un error –es inevitable. Bajo una prueba de hipótesis, encontramos dos caminos correspondientes a decisiones correctas y otros dos relativos a decisiones incorrectas.

Hacemos una decisión correcta si:

- La hipótesis nula es falsa y decidimos rechazarla.
- La hipótesis nula es verdadera y decidimos no rechazarla.

Nuestra decisión es incorrecta si:

- La hipótesis nula es verdadera y decidimos rechazarla (error tipo I).
- La hipótesis nula es falsa y decidimos no rechazarla (error tipo II).

Cuando rechazamos a la hipótesis nula, corremos el riesgo de cometer el error tipo I. La probabilidad del error tipo I es el nivel de significancia de la prueba. Al respecto cabe destacar que, por lo menos, nosotros controlamos la probabilidad de cometer el error tipo I determinando el nivel de significancia.

Enfrentamos el riego de cometer el error tipo II cuando no rechazamos a la hipótesis nula. En este caso, la magnitud de la probabilidad de cometer el error se encuentra fuera de nuestro control. Acerca del error tipo II cabe destacar que su probabilidad varía inversamente respecto al nivel de significancia. Si determinamos un nivel pequeño, la probabilidad del error II aumenta. En el capítulo 4 apartado 11 comentaremos el error tipo III propuesto por Kennedy (2003, capítulo 21).

A.10 Bondad del ajuste

Es necesario determinar que tan bien ajusta el modelo estimado, esto es, que tan próximos son los valores observados y simulados de la variable explicada. Así las cosas, una primera respuesta apuntaría a la suma de los errores al cuadrado. Sin embargo, la *RSS* "no tiene techo".

La medida estadística para medir la bondad del ajuste del modelo es el coeficiente de determinación –o cuadrado del coeficiente de correlación. Veamos.

Lo que un modelo econométrico busca explicar es la variabilidad de la variable dependiente respecto a su media. Recordemos que un modelo ingenuo o simple es:

$$y_t = \beta_1 + u_t \tag{a.23}$$

En la ecuación (a.23) el parámetro estimado $\hat{\beta}_1$ es igual a $\bar{y}$.

La variación total de las observaciones respecto a su media se conoce como la suma total al cuadrado (TSS):

$$TSS = \sum_t \left(y_t - \bar{y} \right)^2 \tag{a.24}$$

La expresión (a.24) puede dividirse en dos partes. La primera corresponde a la parte explicada por el modelo –y conocida como la suma al cuadrado explicada (ESS)–, y la parte no explicada (RSS). Brevemente, $TSS = ESS + RSS$:

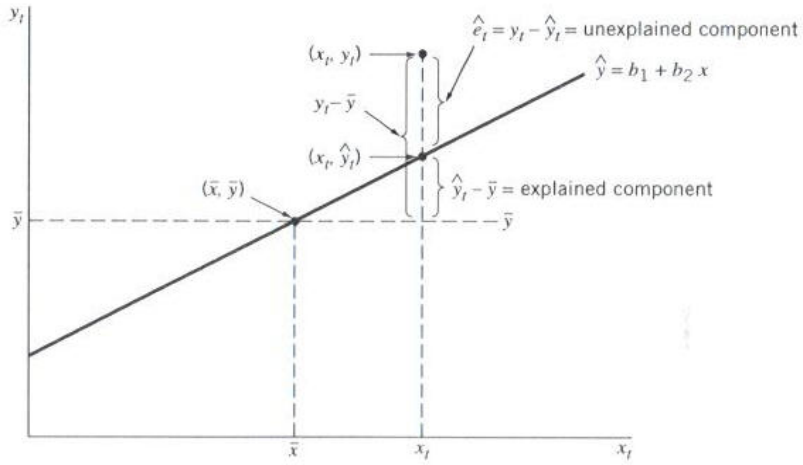
$$\sum_t \left(y_t - \bar{y} \right)^2 = \sum_t \left(\hat{y}_t - \bar{y} \right)^2 + \sum_t \hat{u}_t^2 \tag{a.25}$$

Por lo que:

$$R^2 = \frac{TSS - RSS}{TSS} = \frac{ESS}{TSS} = 1 - \frac{RSS}{TSS} \tag{a.26}$$

Según la expresión (a.26), el coeficiente de determinación va de cero a uno. Uno implica un ajuste perfecto –lo cual negaría la parte estocástica del modelo–, y cero implica que el ajuste no es mejor que el valor medio de la variable dependiente. Por cierto, en una regresión sin constante, la variabilidad explicada no es respecto a la media de la variable estudiada sino respecto a cero, y el rango del coeficiente de determinación deja de estar entre cero y uno. Gráficamente las cosas son así:

Gráfica a.6 El coeficiente de determinación



En la literatura se acepta, en el caso de un modelo estimado en niveles, un coeficiente de determinación de 0.7, y 0.5 si se trata de un modelo en primeras diferencias.

A 11 El coeficiente de determinación ajustado

Una limitación del coeficiente de determinación deriva del hecho de que nunca disminuye si aumentamos el número de regresores. En este sentido conviene echar mano del coeficiente de determinación que contabiliza la pérdida de grados de libertad derivada de la inclusión de uno o más regresores:

$$\bar{R}^2 = 1 - \left[\frac{T-1}{T-k}\left(1 - R^2\right)\right] \qquad \text{(a.27)}$$

Al adicionar un regresor k aumenta, y si el coeficiente de determinación no aumenta lo suficiente, entonces la $\bar{R}^2$ disminuiría. En la expresión (a.27) el castigo está representado

por $(T-k)$. Siguiendo con el mismo ejemplo, tendríamos que comparar los coeficientes de determinación ajustados de ambas regresiones, lo que, por cierto, constituye una prueba para modelos tanto anidados como no anidados.