

1-1-2016

# Reducción del salario real de las mujeres en el mercado laboral de la ciudad de Bogotá. 2003 - 2013

Ronald Alberto Fuentes Gómez

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>

---

## Citación recomendada

Fuentes Gómez, R. A. (2016). Reducción del salario real de las mujeres en el mercado laboral de la ciudad de Bogotá. 2003 - 2013. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/118>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Económicas y Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

**REDUCCIÓN DEL SALARIO REAL DE LAS MUJERES EN EL MERCADO  
LABORAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ. 2003 - 2013.**

**Estudiante  
RONALD ALBERTO FUENTES GÓMEZ  
COD. 100312254**

**Director  
CARLOS ARTURO MEZA CARVAJALINO**

**Trabajo de investigación para optar el título de economista**

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
JULIO DE 2016**

## **RESUMEN**

Una de las preocupaciones que se presentan en países como Colombia, es el cambio en las estructuras de la población por edades, ya que esto implica que se deban gestionar una serie de políticas públicas para favorecer a las personas mayores, brindándoles garantías en su seguridad social. Por eso el propósito de este trabajo fue el de demostrar que existe diferencias entre los salarios reales entre hombres y mujeres, centrando la investigación en estas últimas, por la importancia de este grupo poblacional y su condición de pobreza, ésto teniendo en cuenta que un porcentaje importante de las personas en edad de jubilación que pertenece al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), están afiliadas al régimen subsidiado. Dentro de los hallazgos de mayor importancia, es la comprobación estadística que los ingresos de esta población tienden a disminuir en la medida que se avanza en edad, esto se comprueba toda vez que los hechos empíricos demuestran que en la población femenina de más de 50 años, de la ciudad de Bogotá, muestra un deterioro de los salarios a medida que esta población envejece.

## **ABSTRACT**

One of the concerns that arise in countries like Colombia, is the change in them structures of the population by ages, since this implies that is must manage a series of political public for favor to them people older, providing them guarantees in its security social. By that the purpose of this work was the of demonstrate that there is differences between them wages real between men and women, focusing the research in these latest, by the importance of this group population and its condition of poverty, esto taking in has that a percentage important of them people in age of retirement that belongs to the system General of Security Social in health (SGSSS) , are affiliated to the regime subsidized. Within them finds of greater importance, is the checking statistics that them income of this population tend to decrease in the measure that is advances in age, this is checks all time that them made empirical show that in the population female of more than 50 years, of the city of Bogota, shows a deterioration of them wages as this population ages.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPITULO I</b> .....	<b>7</b>
1 ANTECEDENTES .....	7
1.1. Dualidad: Segregación y discriminación en el mercado laboral	¡Error! Marcador no definido.
2 REFORMAS LEGISLATIVAS .....	8
<b>CAPITULO II</b> .....	<b>11</b>
2 MARCO TEÓRICO .....	11
2.1. Hipótesis de ciclo de vida y el salario permanente .....	11
2.2. Ciclo de vida, Ingresos y ahorros de los hogares.....	13
2.3. Ciclo de vida, bienestar e Ingresos de los trabajadores. ....	16
2.4. Modelos de ciclo de vida e ingresos permanentes. ....	18
<b>CAPITULO III</b> .....	<b>22</b>
3 HECHOS ESTILIZADOS .....	22
3.1. Salario real y ciclo de vida .....	22
3.2. El desahorro .....	25
3.3. Un modelo Spline para la correlación entre el ingreso y el ciclo de vida .....	26
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	¡Error! Marcador no definido.

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca dar un aporte a la línea de investigación de Equidad y Desarrollo de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, sobre la reducción de los salarios reales de las mujeres en la ciudad de Bogotá. Asimismo, se busca identificar si a las mujeres se les reduce su salario real en la medida que avanzan en edad durante su ciclo de vida laboral. Por eso, la investigación se centra en discutir un tema de la economía laboral en lo relacionado con la disminución de los salarios reales de las mujeres en el mercado laboral de la ciudad de Bogotá, tomando como hipótesis la existencia de una relación inversa entre el salario real de las mujeres y su edad.

El mercado laboral a partir del año 2002, ha tenido cambios estructurales e institucionales, tales como la aprobación de la reforma mediante la Ley 789 de ese mismo año, que facilitó el acceso al trabajo a ciertos grupos poblacionales como las mujeres, quienes se vincularon de manera más activa, en sectores y cargos donde antes difícilmente podían participar, lo cual es explicado a través del *Efecto Techo de Cristal* “que describe el freno en el acceso de las más capacitadas, incluso más que muchos hombres, a los estadios superiores de las estructuras jerárquicas por mecanismos no siempre visibles de discriminación” (Meza y Mora, 2013, p. 3).

Sin embargo, en la medida que se avanza en edad, la mano de obra se comienza a depreciar y sus salarios reales se reducen, en especial en aquellas mujeres con bajos niveles de educación. Isaza (2003), demuestra que el fenómeno de la reducción salarial es más común en trabajos donde el capital humano es bajo, tales como trabajos operativos y administrativos.

Tal y como lo argumenta Sabogal (2012), a pesar de que las mujeres han aumentado su participación laboral, ellas tienen salarios menores que los hombres. Esto significa que a igual número de horas trabajadas, con características idénticas a las de los hombres en educación y capacidades productivas, la brecha salarial entre hombres y mujeres existe.

Bernat (2005) obtuvo resultados preocupantes desde el punto de vista del mercado laboral, pues logró concluir que el componente discriminatorio juega un papel muy importante a la hora de justificar el diferencial salarial por horas entre hombres y mujeres, ya que dicho diferencial no se explica en su totalidad por la contribución que puedan generar las diferencias en capital humano. Además encontró que en la medida que tanto hombres como mujeres superan los 50 años (en el caso de aquellos sin preparación o niveles de educación avanzados), sus salarios caen rápidamente con la edad.

Sin embargo, dado que no toda la población de las mujeres que se encuentran ocupadas, presentan una reducción de sus salarios a medida que avanzan en edad y teniendo en cuenta que la Hipótesis del Ciclo de Vida desarrollada por Franco Modigliani en 1954 ha abierto la puerta a investigaciones sobre el estudio de la población, su consumo y su ahorro a lo largo de su vida laboral y no laboral, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe realmente una reducción del salario real de las mujeres en el mercado laboral de la ciudad de Bogotá?

En este sentido, se presentarán algunos fundamentos teóricos junto con análisis estadísticos, descriptivos y econométricos, los cuales responderán la pregunta de investigación.

Igualmente, por medio de la información estadística proveniente de la Encuesta de Calidad de Vida - ECV del DANE año 2003-2013, se obtuvieron los resultados donde se observa el impacto en las condiciones de vida de las trabajadoras debido a la reducción del salario real per cápita en la población mayor de 50 años.

El trabajo que se presenta a continuación, se divide en tres capítulos. En el primero se desarrollan los antecedentes y las reformas legislativas de las Leyes 50 de 1990 y 789 de 2002 respecto a la flexibilización del mercado laboral. En el segundo se presenta el marco teórico, en donde se hace énfasis en la hipótesis del ciclo de vida de Franco Modigliani. Y en el tercer capítulo se muestran los hechos estilizados y los resultados que responderán la pregunta de investigación. Al finalizar se presentan las conclusiones del trabajo.

## **CAPITULO I**

### **1.1. ANTECEDENTES**

En Bogotá de acuerdo con cifras DANE, de la Encuesta de Calidad de Vida -ECV 2003-2013 los salarios reales promedio han tenido una tendencia creciente, en todos los sectores para las mujeres. Sin embargo, cuando los datos se presentan de manera agregada, pueden ocultar algunas realidades como los salarios de las trabajadoras en las diferentes edades.

En la ciudad de Bogotá, según la ECV 2013 las trabajadoras con edades entre 18 y 30 años alcanzan salarios crecientes, para aquellas entre 30 y 50 años el salario marginal tiende a ser menor que el de aquellas que tienen menos edad y aquellas mayores de 50 años, presentan salarios bajos en relación con las mujeres más jóvenes que hacen parte del grupo que se encuentran ocupadas.

Según McConnell (2003), uno de los efectos que se percibe en la mano de obra femenina que supera los 50 años, es la formación de ese capital humano que con la edad va quedando obsoleto, ya que su mano de obra se deprecia a medida que avanzan en edad. Este es un aspecto importante, como lo son también los niveles de formación y de salarios, pues como lo concluye Heredia (1997), estos factores determinan las posibilidades de mejorar la calidad de vida en largo plazo, debido a que en la medida que se avanza en edad, las los trabajadores se ven obligados a presentar retiro forzoso del mercado laboral.

En cuanto a las cifras de la ECV de 2013 se evidencia que la participación laboral en las mujeres con más de 50 años es menor en relación a las mujeres más jóvenes, esto probablemente tiene sus causas en que la baja posibilidad de que las mujeres mayores de 50 años reciban una renta en forma de pensión una que les permita mantener su calidad de vida, no es suficiente incentivo para



mantenerse activas en el mercado laboral, ya que esta probabilidad no es muy alta.

Generalmente, las mujeres que hicieron inversiones en capital humano mantendrán su salario real constante en la medida que avanzan en edad, ya que a diferencia de aquellas mujeres que cuentan con pocos niveles de educación, su salario no se reduce con la edad, tal y como lo argumenta McConnell (2003).

Con la aprobación de la reforma legislativa del Código Sustantivo del Trabajo, el 27 de diciembre de 2002 con la ley 789, se buscaba flexibilizar el mercado laboral, ya que la antigua ley 50 de 1990 dificultaba la creación de nuevos puestos de trabajo y aumentaba la necesidad de reducción de costos laborales por parte de los empresarios.

Con la Ley 50 de 1990 y la Ley 100 de 1993 los empresarios se veían obligados a limitar la contratación de mano de obra, ya que los costos laborales eran demasiado altos. Una de las formas de flexibilizar el mercado laboral, se realizó a través de la Ley 789 de 2002, sin embargo, esta reforma permitió la implementación de empleos de baja remuneración y la exclusión de segmentos de poblaciones en el mercado laboral, Isaza (2003).

Según Pineda y Ayala (1993), uno de los avances que logró la legislación laboral de 1990 con la Ley 50, fue la iniciativa de la creación de nuevos empleos y reducción de los costos laborales en materia de contratación y despido. Sin embargo estos avances se vieron truncados con la ley 100 de 1993, mediante la cual se reformó el sistema de seguridad social ya que como lo señala Ocampo (2000) esta reforma elevó los costos de contribución al sistema de seguridad social a cargo de las empresas del 13,5% al 25,5%, y de igual forma, de acuerdo con Santamaría y Rojas (2001) a partir de la ley 100 la reducción del salario básico pasó del 47% al 53%.

## 1.2. REFORMAS LEGISLATIVAS

Con la flexibilización laboral, se dio paso a la creación de nuevos puestos de trabajo, no obstante, los cambios sobre el desempleo a corto plazo no fueron significativos como lo argumentan Núñez y Sánchez (2000), quienes al respecto señalan:

*(...) cuando el desempleo observado está, como en el caso de Colombia, muy por encima de su tasa natural éste último se torna insensible a los cambios en el régimen laboral puesto que las firmas al encontrar una demanda deprimida no tienen incentivos para aumentar sus nóminas, ya que el aumento de la producción aumenta los inventarios y no las ventas. De esta forma los cambios en la legislación tendrán, en el corto plazo, efectos nulos o insignificantes en la reducción de la tasa de desempleo (Citado por Rodríguez et al, 2003, p. 66).*

Como resultado de la aprobación de la Ley 789 de 2002, se logró en el largo plazo la reducción de la tasa de desempleo a un dígito en Bogotá, sin embargo el salario real disminuyó, tanto en hombres como en mujeres y la brecha salarial entre ambos géneros se mantuvo ya que según cifras de la Gran Encuesta Integrada de Hogares-GEIH del DANE 2007-2014, en promedio el 35% de las mujeres de Bogotá, manifestaron estar buscando trabajo, dado que querían mejorar sus ingresos personales y/o contribuir a mejorar los ingresos de sus hogares.

De igual forma, según la ECV del DANE, las mujeres que superan los 50 años de edad presentan una disminución de su salario real con respecto a las mujeres más jóvenes, sin embargo, la flexibilización del mercado de trabajo permitió una mejora general de la calidad de vida de las mujeres, específicamente en aquellas que tienen educación superior, especializada y que además su mano de obra no es fácilmente sustituible, dicha flexibilización y la brecha salarial existente entre hombres y mujeres, permitió para ellas un aumento en las oportunidades de

participar en cargos jerárquicos a los cuales antes muy difícilmente podían acceder, ya que según datos de la ECV, las mujeres en 2013 ocuparon un 20% más de cargos gerenciales que en 1993.

Otra característica que se observa a partir de la reforma legislativa de 2002 (Ley 789), es la dificultad de la mujer para encontrar empleo, ya que según UNICEF Colombia (2002) la flexibilización ha reducido el desempleo pero ha generado pobreza, ya sea por la creación de empleos de baja remuneración o por la exclusión de ciertos grupos poblacionales del mercado de trabajo. Tal es el caso de las mujeres, en especial si no están calificadas y superan cierto límite de edad.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

En este trabajo, daremos una visión general sobre la disminución de los ingresos de las personas con respecto a su edad, desde el punto de vista de varias teorías como la de Gary Becker (1993) con los retornos al capital humano y de la teoría del ciclo de vida y del ingreso permanente de Modigliani (1954), donde se analizará el fenómeno que se presenta en las estructuras de edades y qué sucede con su salario real a lo largo de su vida laboral.

#### 2.1. Hipótesis de ciclo de vida y el salario permanente

Existe una relación entre la hipótesis del ciclo de vida y el salario permanente la cual fue formulada por Modigliani y Brumberg en los 50's. En ella se menciona que los individuos suavizan su consumo a lo largo de su ciclo de vida laboral y no laboral (Melo et al, 2006). Asimismo, Melo *et al.*, (2006) argumenta:

*(...) La decisión de ahorrar es una función de las ganancias a lo largo de la vida y de la etapa alcanzada en el ciclo de ganancias. En este sentido, los hogares tendrán ahorros negativos y bajos niveles de ingreso en las primeras etapas del ciclo de vida, ahorros positivos durante los años productivos y nuevamente ahorros negativos en el periodo de jubilación (Melo, 2006, p. 14).*

De igual forma, la teoría tradicional Keynesiana presenta que la relación del ahorro de los hogares con el ingreso per cápita se asocia con la propensión marginal a ahorrar (Melo, 2006). En este sentido, si la tasa de ahorro es menor, los ingresos futuros son bajos en comparación a una tasa de ahorro más alto en los primeros periodos de su ciclo de vida laboral.

Desde un punto de vista macroeconómico, los hogares deciden consumir y ahorrar dependiendo de su nivel de salarios. Estas decisiones son un componente importante del crecimiento económico (Granados, 2004). Modigliani (1954) explica por medio del modelo de Fisher el comportamiento de un individuo en dos etapas de su vida laboral, una en la cual obtiene más renta de la que planea consumir (la etapa del ahorro) y otra en la que consume más de su renta (la etapa de la jubilación), es decir se parte del ahorro que puede hacer el individuo de acuerdo con su renta o salario. Asimismo, Modigliani (1954) en su argumentación señala que el salario de las personas varía a lo largo de su vida laboral. En la medida en que el salario durante los primeros periodos sea mayor, asimismo será el ahorro con el cual se pueda mantener el nivel de consumo durante la vejez, que es cuando generalmente se obtienen menores ingresos. Esto se le conoce como la hipótesis del ciclo de vida el cual está determinado por:

$$C = (W + \beta Y) / \varphi \quad (1)$$

$$C = (1 / \varphi) W + (\beta / \varphi) Y \quad (2)$$

$\varphi$  = ESPERANZA DE VIDA

$\beta$  = VIDA ACTIVA

W = INGRESO INICIAL

Y = INGRESO

Donde C es el consumo que depende de la riqueza (W) y del ingreso (Y). Para un nivel fijo de riqueza la función consumo se asemeja a la de Keynes tal como:

$$C = \alpha W + \lambda Y \quad (3)$$

Este modelo simple predice que a un aumento en \$1 en el salario incrementará el consumo en \$ $\lambda$  por año. Un aumento en una unidad adicional de \$1 en el salario inicial incrementa el consumo en \$ $\alpha$  por año.

Estos incrementos en los ingresos iniciales desplazan la curva de la función consumo hacia arriba, lo que produce un aumento en el nivel del mismo. Este desplazamiento impide que la propensión media a consumir disminuya a medida que el salario aumenta, dado que la propensión marginal a ahorrar también tiende a incrementarse con un aumento en el nivel de ingreso pero en menor proporción que el consumo.

## **2.2. Ciclo de vida, ingresos y ahorros de los hogares.**

La variable ingreso de los hogares o de los trabajadores está directamente relacionada con la hipótesis del ciclo de vida, formulada por Franco Modigliani en (1954). Este autor plantea que los individuos suavizan su consumo a lo largo de su vida. Según Melo *et al.* (2006), la decisión de ahorrar de los hogares está en función de los ingresos a lo largo de la vida. Si los trabajadores deciden consumir en las primeras etapas de la vida, su ahorro se verá disminuido en la medida que avancen en edad. Erlandsen y Nymoén (2008), argumenta que la población en la primera etapa de su vida ahorra y desahorra cuando son adultos mayores.

Modigliani (1954) argumenta que existen dos supuestos: el primero que el consumidor sufre un choque transitorio y el segundo es un choque permanente. La diferencia entre los dos supuestos, es la mejora de bienestar de la persona, debido a que el ingreso transitorio se disminuye en la medida que se avanza en el tiempo y por ende también disminuye el consumo, mientras que el choque permanente mantendrá constante el consumo.

En este sentido de acuerdo con Erlandsen y Nymoén (2008), un cambio en la distribución de la edad en el tiempo podría inducir variaciones del ahorro privado. De igual manera Melo *et al* (2006) argumenta:

*(...) Adicionalmente, con base en la teoría tradicional Keynesiana, también se puede afirmar que la relación del ahorro de los hogares con el ingreso per cápita está asociada con la propensión marginal a ahorrar. En este sentido, la tasa de ahorro es menor para ingresos bajos en comparación con ingreso más altos...Sin embargo la tasa no continúa creciendo linealmente a medida que el ingreso per cápita aumenta.... Existe alguna evidencia que esta comienza a caer para niveles muy altos de ingreso (Citado por Hussein and Thirwall, 1999, p. 3).*

En estudios macroeconómicos de población reportan que en la medida que aumenta el número de habitantes, asimismo, aumenta tanto el consumo como el ahorro, aunque este último a tasas decrecientes. Entre estos estudios está el de Erlandsen y Nymoén (2008) y Attfield y Cannon (2003), quienes argumentan que a un aumento en una unidad del ingreso per cápita, el ahorro también aumenta aunque en menor proporción y en ese mismo sentido, Terán y Zapata (2016) mencionan que entre mayor sea el ingreso, es muy probable que el consumo también sea más alto, razón por la cual las personas con mayores ingresos tienden a consumir más que aquellos con ingresos bajos, y si los consumidores esperan que sus ingresos futuros sean mayores a los actuales probablemente no existirán incentivos al ahorro, pero si piensan que los ingresos disminuirán en el futuro, los incentivos serán mayores.

De acuerdo con lo anterior, cambios en la estructura de edades generan cambios en el consumo y en la tasa de ahorro. Asimismo, es expresado a través del modelo de ciclo de vida, cuando la proporción de adultos mayores tiende a crecer Erlandsen y Nymoén (2008).

Según Heredia (1997), existen factores que determinan el retiro obligado del mercado de trabajo. Asimismo Jaramillo (1999) menciona que es ventajoso hacer uso del criterio de abandono formal de la fuerza laboral, lo cual caracteriza por medidas legislativas a los adultos mayores, quienes son los llamados a obtener una pensión de vejez. En esta etapa de la vida se presenta un deterioro de ingresos porque a su vez su mano de obra es obsoleta, lo que permite una

dependencia de sus familiares ya que en esta etapa de la vida, las capacidades físicas y mentales se deterioran, además que se presenta un des ahorro McConnell (2003).

Aunque biológicamente el envejecimiento es una etapa irreversible de los individuos, conlleva a aumentos en el costo de vida de las familias por la alta dependencia que existe de las personas ancianas con sus familias. Sin embargo, dentro de la literatura existen dos conceptos de envejecimiento que a menudo tienden a confundirse: el primero es el envejecimiento de la población que se resume como un proceso de transición demográfica como el crecimiento sostenido de la población anciana, Heredia (1997) y el segundo el de los individuos como proceso natural. Por otra parte, cuando la población envejece, aumentarán los costos en salud y mantenimiento, lo que produce una pérdida de bienestar para las personas que presentan limitaciones y enfermedades propias de la edad.

Es importante clasificar en el ciclo de vida la definición que existe en la estructura de edades. Esto a su vez, se puede explicar de acuerdo con las seis etapas del ciclo de vida en la vejez: la primera de 49 a 56 años se le conoce como vejez simple, la segunda de 57 a 63 años es la vejez activa, la tercera 64 a 76 años es la vejez débil, la cuarta de 77 a 84 es senectud posible, la quinta de 85 a 91 años es senectud probable y la última etapa del ciclo de vida desde los 92 años en adelante es la senectud excepcional (Heredia,1997). Así mismo, en estas etapas del ciclo de vida, comienza una desmejora del bienestar de los individuos de más de 50 años, ya que se presentan reducción de ingresos y desahorro, pues su ingreso va a ser la pensión de vejez que equivale a solo el 75% del ingreso del trabajador.



### **2.3. Ciclo de vida, bienestar e ingresos de los trabajadores.**

Siguiendo a Granados (2004) toda persona al cumplir la mayoría de edad buscará su independencia, donde necesariamente debe generar ingresos o recibir un salario, cuyo objeto será satisfacer sus necesidades.

De acuerdo con la información de las encuestas de Calidad de Vida 2003 y 2013 del DANE, se encuentra evidencia de que el ingreso está determinado por los efectos en la edad, cohorte generacional y tiempo, tal como se demuestra posteriormente en los hechos estilizados y en los resultados. Granados (2004) también menciona otras características que afectan directamente el salario como son los cambios institucionales como las leyes.

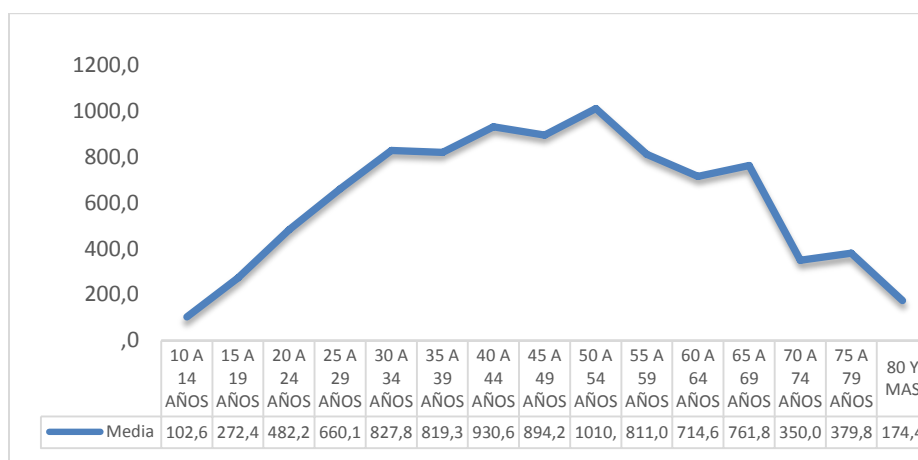
Sin embargo, en el largo plazo existen dificultades para alcanzar objetivos de mejora de bienestar dentro de las estructuras de edades para el caso puntual de las mujeres mayores de 50 años. Esto se debe principalmente, a los cambios demográficos con la transformación de la estructura de la población y asimismo, presenta una correlación negativa con la participación en el mercado laboral (Heredia, 1997).

Según Heredia (1997) el envejecimiento de la población es una de las dificultades que presenta países como Colombia donde la participación laboral es menor en poblaciones mayores a los 45 años, en especial las mujeres que sufren efectos nocivos de la discriminación laboral y salarial.

Asimismo, dada la discriminación laboral y salarial, Granados (2004) argumenta que *“no siempre la preocupación por generar ingresos tanto suficientes como estables, así como por disminuir la incertidumbre de estos en el futuro, es una de las bases que determinan el perfil de ingresos del hogar durante el ciclo de vida”* (Granados, 2004, p. 1).

Por otro lado, McConell (2003), comprueba que a medida que las personas obtienen mayor nivel de educación y mayor experiencia, sus ingresos se incrementan en el tiempo, lo cual puede contribuir a generar mayor ahorro durante la etapa productiva, para garantizar una mejor calidad de vida en la vejez. No obstante, en el caso del promedio general de la población los ingresos se incrementen las primeras etapas de la vida laboral con respecto a la edad. Y aquellas que tienen edades entre 40 y 50 años alcanzan su máximo ingreso. A partir de ahí, la población perciben menos ingresos en la medida que avanza la edad como se observa en el gráfico 1.

**Gráfico 1: Ingresos reales per cápita en miles de pesos por grupos de edad quinquenales**



*Fuente: DANE, ECV 2013, diseño autor*

Según McConnell (2003), la reducción de los ingresos laborales se debe a dos características de las mujeres del rango de edad de 50 años y más, toda vez que participen en el mercado laboral: la primera se refiere a los niveles de educación y la capacitación en el trabajo las cuales no son tan bien valoradas por las empresas por considerálas desactualizadas con el tiempo. La segunda característica es la disminución de los ingresos reales por discriminación laboral, dado que la mayoría de empresas valora la mano de obra joven.

## 2.4. Modelo matemático del ciclo de vida de franco Modigliani.

En este capítulo se analizará, el modelo que dará una aproximación al comportamiento de las mujeres mayores de 50 años y sus condiciones económicas, a través de su ciclo de vida en cuanto a salarios y gastos. Para lo cual nos basaremos en el modelo matemático de ciclo de vida e ingresos permanentes.

Para comprender matemáticamente el modelo de ciclo de vida, en cuanto a la reducción de los salarios reales de las mujeres, se replicaron las ecuaciones en diferencia de Fisher (ver ecuaciones de la 4 a la 22). En este sentido, el salario ( $W$ ), el consumo ( $C$ ) y activos o herencias ( $A$ ) son variables que tiene el individuo durante su ciclo de vida. Dentro de este modelo matemático los agentes representativos para este trabajo son las mujeres, centrándonos en aquellas que se acercan a la edad de 50 años.

El modelo supone que las personas se encuentran activas en el mercado laboral desarrollando alguna actividad. Por ende, la persona recibe algún tipo de ingreso (laboral o no laboral), el cual es su stock inicial de riqueza que tratará de aumentar a través de la experiencia y la educación.

En primer lugar, si la persona busca aumentar su salario, debe tener un ingreso transitorio y otro permanente, por lo tanto, la suma de los dos ingresos conforma su ingreso total. De esta manera choques transitorios y permanentes del ingreso se expresan del siguiente modo:

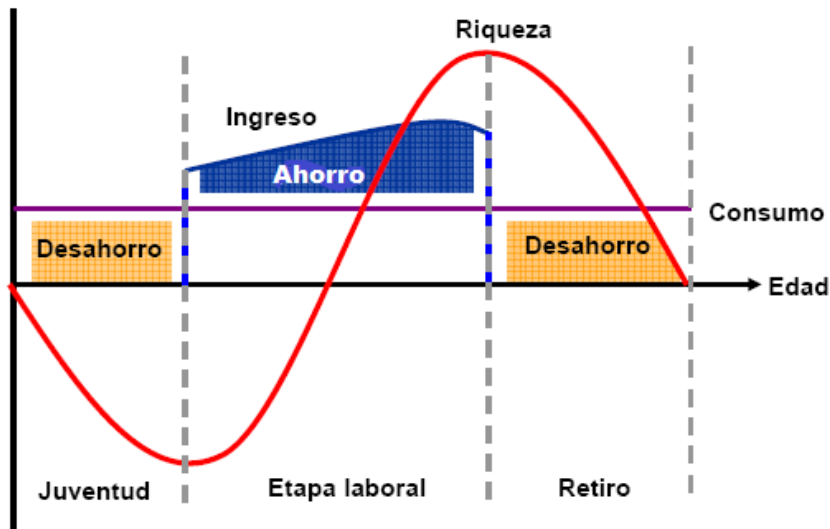
$$Y = Y_p + Y_t \tag{4}$$

Donde  $Y_p$  es el ingreso permanente y  $Y_t$  el ingreso transitorio.

Por otra parte, teniendo en cuenta que cambios en el ingreso transitorio afectan el ahorro y cambios en el ingreso permanente afectan el consumo, podemos obtener la ecuación 5, la cual ilustramos en la figura 1.

$$\sum_{t=0}^{T-1} C_t / (1 + \theta)^t = \sum_{t=0}^{T-1} \frac{W_t}{(1+r)^t} \quad (5)$$

**Figura 1: Modelo de ciclo vital**



*Tomado de La teoría del ciclo vital, Dornbusch y Fisher, 1998 Macroeconomía*

Donde se tiene la sumatoria en el momento inicial (cero) y el consumo en el momento  $t$  sobre una tasa de descuento intertemporal  $(1 + \theta)$  en el momento  $t$ . Esta ecuación es igual a una restricción presupuestaria, donde se tiene el salario  $W$  en el momento  $t$ , sobre una tasa de interés real  $(1+r)$ . Se debe tener en cuenta que la restricción presupuestaria de los activos se diferencia, es decir en este caso no se cuenta con deudas ni herencias que determinen un activo  $A$ . Con una vida útil determinada, esto implica que tiene que tener cero activos en el momento  $T$ .

De otra parte los activos se denotan como:  $A_0/A_t=0$ , los activos o herencias son iguales a cero, es decir, la persona nace y muere sin activos. Por tanto se asume lo siguiente:

$$C_{t+1} = C_t \left( \frac{1+r}{1+\theta} \right)^{1/\rho} \quad (6)$$

en donde  $\rho$  es el valor del coeficiente de la aversión al riesgo, entre mayor sea el coeficiente menor será el consumo presente, lo que incentiva el consumo futuro.

Se asume que:

$$\beta = \frac{1}{1+\theta} \quad \text{es decir, que el valor de la tasa intertemporal de descuento estará determinada por } \beta \quad (7)$$

Entonces se reemplaza la ecuación 7 en 6

$$C_t = C_0 (\beta(1+r))^{1/\rho} \quad (8)$$

La ecuación 8 se reemplaza en la restricción y se tiene lo siguiente y se obtiene el consumo inicial  $C_0$

$$\sum_{t=0}^{T-1} (C_0 (\beta(1+r))^{1/\rho} / (1+\theta)^t)^t = \sum_{t=0}^{T-1} \frac{W_t}{(1+r)^t} \quad (9)$$

$$C_0 \sum_{t=0}^{T-1} ((\beta(1+r))^{1/\rho} / (1+\theta)^t)^t = \sum_{t=0}^{T-1} \frac{W_t}{(1+r)^t} \quad (10)$$

$$C_0 \sum_{t=0}^{T-1} ((\beta(1+r))^{1/\rho} / (1+\theta)^t)^t = W_0 \quad (11)$$

$$C_0 = \frac{(1+r) - [\beta(1+r)]^{1/\rho}}{1+r} W_0 \quad (12)$$

Entonces si

$\beta(1+r) > 1$  el consumo aumenta

$\beta(1+r) < 1$  el consumo disminuye

$\beta(1+r) = 1$  el consumo se mantiene constante

Donde  $\theta = r$

Simplificando la ecuación

$$C_0 = \frac{r}{r+1} W_0 \quad (13)$$

$$\text{Si } \beta(1+r) = 1 \quad (14)$$

Entonces finalmente se obtiene el consumo en el momento  $t$

$$C_t = \frac{r}{r+1} W_t \quad (15)$$

Ahora, si suponemos que en el modelo el consumo sufre un choque transitorio en el periodo tres

$$C_t = \frac{r}{r+1} W_t + \frac{r}{(r+1)^2} W_{t+1} + \frac{r}{(r+1)^3} W_{t+2} + \frac{r}{(r+1)^3} \Delta W \quad (16)$$

Si el valor de la tasa de interés real (r) es de tres, entonces un cambio en una unidad de consumo con respecto al ingreso, produce un choque transitorio en menor proporción que en los primeros dos periodos, es decir, el consumo será menor en un valor futuro.

$$\frac{\partial C_t}{\partial \Delta W} = \frac{r}{(1+r)^3} \quad (17)$$

Si el choque es permanente se tiene lo siguiente

$$C_t = \frac{r}{r+1} (W_t + \Delta W) + \frac{r}{(r+1)^2} (W_{t+1} + \Delta W) + \frac{r}{(r+1)^3} (W_{t+2} + \Delta W) + \frac{r}{(r+1)^3} \Delta W \dots \quad (18)$$

Simplificando la ecuación:

$$C_t = \frac{r}{r+1} \Delta W + \frac{r}{(r+1)^2} \Delta W + \frac{r}{(r+1)^3} \Delta W \dots + \frac{r}{(r+1)^n} \Delta W \quad (19)$$

Donde

$$C_t = W_t \frac{r}{r+1} \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\Delta W}{(1+r)^t} \quad (20)$$

$$\frac{r}{1+r} * \frac{\Delta W}{1 - \frac{1}{1+r}} \quad (21)$$

Se realiza la operación por extremos y medios y se obtiene que

$$\frac{r}{1+r} * \frac{\Delta W (1+r)}{r} = \Delta W \quad (22)$$

La ecuación (22) expresa que los cambios en los salarios reales dependen de la tasa de interés real. Si existe una mayor tasa de interés real, significa que el consumo futuro será más alto, por una elevada tasa de ahorro, si y solo si, el salario real es permanente, en donde la persona puede consumir todo aquello que pudo ahorrar.

## **CAPITULO III**

### **HECHOS ESTILIZADOS**

En este capítulo se utilizó la teoría de “hipótesis de ciclo de vida” presentada por Franco Modigliani, Albert Ando y Richard Brumberg en los 50’s, de consumo intertemporal que explica las ecuaciones de Irvin Fisher, quien desarrolla los análisis del efecto de los ingresos a lo largo de las etapas de vida laboral.

Según Dornbusch y Fisher (1998) *“la teoría del ciclo vital (basada en la conducta maximizadora) implica que las propensiones marginales a consumir a partir de la renta permanente de la renta transitoria y la riqueza son diferentes. Parte del supuesto clave de que ahorran frenéticamente durante un periodo para derrochar durante el siguiente, sino que consumen más o menos la misma cantidad durante todos los periodos”* (Dornbusch y Fisher, 1998, p. 211).

En esta investigación, se tomaron las edades en promedio mediante la información de las Encuestas de Calidad de Vida – ECV 2003 y 2013, para realizar los hechos estilizados que también soportan el marco teórico expuesto. Se analizó mediante datos estadísticos el comportamiento de los salarios promedio de la población femenina activa en el mercado laboral con respecto a su edad.

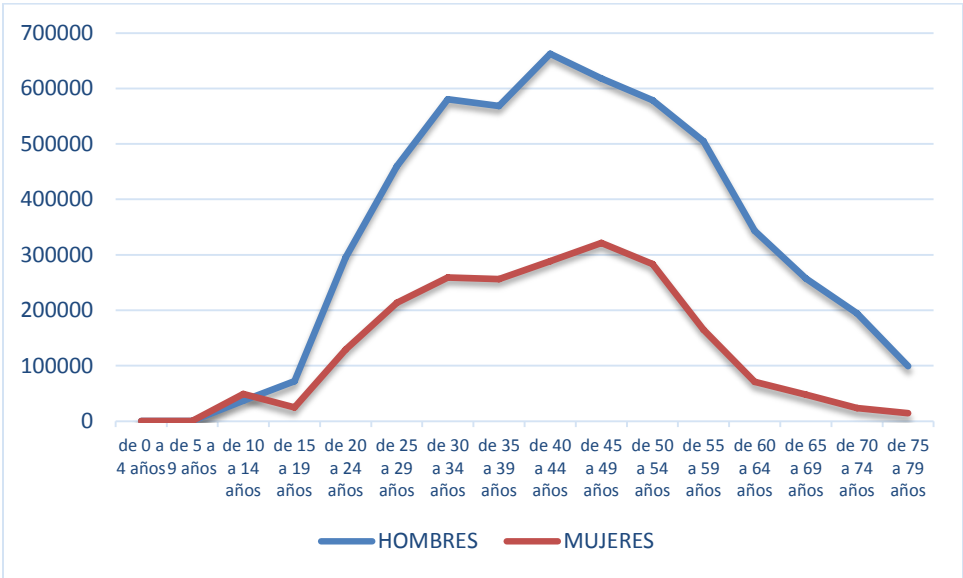
#### **3.1. Salario real y ciclo de vida**

Uno de los efectos de disminución del salario real es el producido por la desvinculación del mercado laboral. Sin embargo, de acuerdo con las cifras de ECV 2013 algunas mujeres continúan trabajando después de la edad de jubilación.

En este sentido, si las mujeres siguen trabajando aún después de la edad de jubilación, como lo indica la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE que para el año 2011 mostraba una tasa de ocupación de 21,7% para mujeres mayores de 60 años, esto significa entonces que sus ingresos no son suficientes para mantener su calidad de vida, por tanto se ven obligadas a participar en el mercado de trabajo. Dornbush y Ficher (1998) argumentan que además existen factores que influyen en la disminución de los salarios reales de las mujeres mayores de 50 años, como su capacidad física y mental la cual disminuye en la medida que avanza la edad.

En este sentido, la capacidad de encontrar trabajo, disminuye con los años (Dornbusch y Fisher, 1998). A su vez el número de ocupadas tienen una menor participación en el mercado laboral con respecto a los hombres, asimismo, se observa en el gráfico 2, que las mujeres perciben menores salarios reales que los hombres.

**Gráfico 2: Ingresos reales de hombres y mujeres por edades 2013**



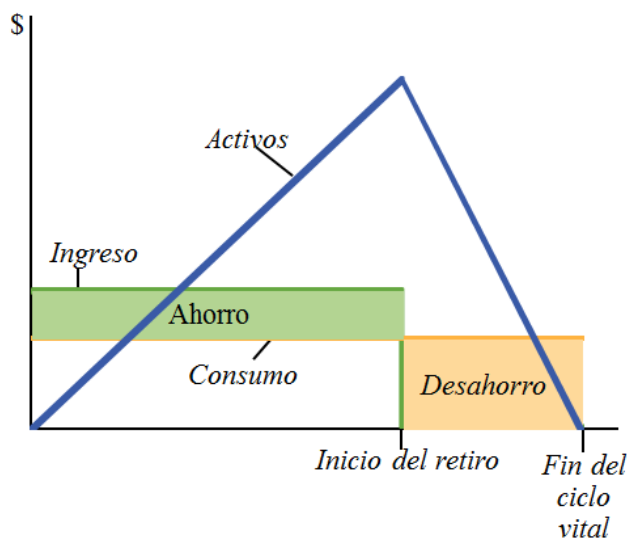
Fuente: DANE, ECV 2013, diseño autor



Así, los salarios reales de las mujeres frente a los hombres presentan una diferencia importante en todas las edades desde el inicio de su vida laboral. Una de las diferencias que explica una brecha laboral es la discriminación laboral por parte de las empresas.

En este sentido, cuando las mujeres tienen una menor permanencia en el mercado laboral sus salarios tienden a ser muy bajos con respecto a lo de los hombres. Sin embargo, de acuerdo con el esquema de consumo y ahorro del ciclo de vida de Modigliani (1986), el comportamiento estadístico es similar a la teoría como lo presenta la figura 2.

**Figura 2: Modelo de ciclo de vida**



**Fuente: Dornbusch y Fisher, 1998 Macroeconomía tomado de La teoría del ciclo vital**

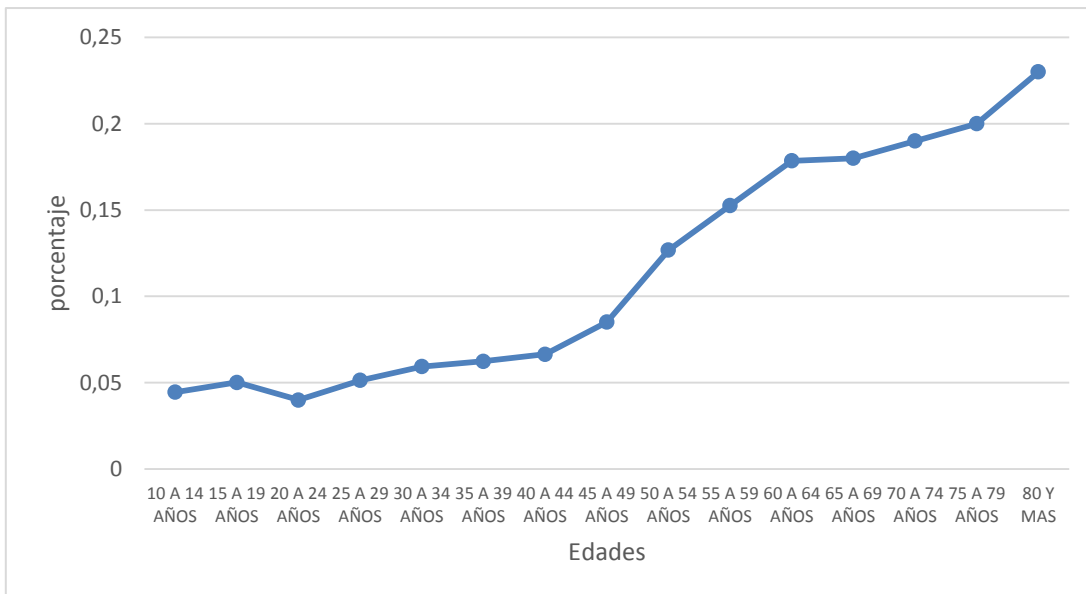
Siguiendo a Dornbusch y Fisher (1998), la figura ilustra el inicio de la vida laboral y el fin del ciclo vital, donde el modelo supone que los individuos ahorran a lo largo de su vida laboral y desahorran en la edad de jubilación. Sin embargo, el modelo no contempla aquellas personas que siguen participando en el mercado laboral.

### 3.2. El desahorro

Es de suponer que toda persona en la edad de jubilación, se dedica a desahorrar es decir a consumir lo que en su ciclo de vida laboral ahorró. Sin embargo, existen factores o eventos en la vida de las personas, como la pérdida de capacidad física y mental, el cual conlleva a las personas que superan los 50 años de edad a tener un elevado costo de vida.

Cuando se presentan cambios en su estructura fisiológica, se comprueba estadísticamente que estos cambios aumentan el riesgo de enfermedades crónicas, lo que eleva el gasto en medicinas y la proporción del pago en promedio servicios de salud para las mujeres. Esto fenómeno puede verse ilustrado en el gráfico 3.

**Gráfico 3. Proporción del pago en salud con relación a los ingresos per cápita en promedio de las mujeres.**



**Fuente: DANE, ECV 2013 diseño propio**

El gráfico 3 ilustra que en la medida que aumenta la edad el gasto en salud aumenta, y que a partir de los 50 años el 25% del ingreso real de las mujeres se dirige hacia la salud, ya que sus condiciones físicas y mentales se deterioran con el tiempo.

### 3.3. Un modelo Spline para la correlación entre el ingreso y el ciclo de vida

La metodología propuesta en esta investigación presentará dos fases importantes. En primer lugar, se caracterizará la población de mujeres en los diferentes niveles de empleabilidad de acuerdo con su salario real durante su ciclo de vida laboral desde los 18 años en adelante. En segundo lugar, se procesarán las bases de datos de las encuestas de calidad de vida de los periodos 2003 y 2013, para determinar si hay o no una reducción de los salarios reales de las trabajadoras a lo largo de su ciclo de vida, para lo cual se propone estimar un modelo de regresión de MCO, para observar la incidencia que tiene la edad en la reducción de los salarios reales de las mujeres, por medio de la siguiente función:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_1 f(\text{age}) + \mu$$

Donde las variables como age son las edades que representan cada ciclo en la vida laboral y  $\ln w$  es el logaritmo natural del salario real, la cual se obtuvo de la ECV 2013.

La pendiente del modelo es:

$$\beta_1 = \frac{\Delta E(w|\text{age})}{\Delta \text{age}}$$

Teóricamente, cuando la edad (age) cambia en una unidad adicional, El salario (w) varía en promedio  $\beta_1$  unidades. La constante  $\beta_0$  es el valor mínimo de los salarios

cuando  $age = 0$ :  $E(Y | age = 0)$ , o no se encuentra participando en el mercado laboral.

Asimismo, se observa que el modelo empleado es un modelo semielástico donde solo la variable  $w$  se linealiza por medio del logaritmo natural, por lo cual, la interpretación teórica es la siguiente:

$$E(\ln w | age) = \beta_0 + \beta_1 age$$

$$\beta_1 = \frac{\Delta E(\ln w | age)}{\Delta age} \approx \frac{\Delta E(\ln w | age) / \Delta E(\ln w | age)}{\Delta age}$$

Para expresar la variación de  $Y$  en términos porcentuales se multiplica por 100

$$100\beta_1 = \frac{E((100 \times \Delta w / w | age))}{\Delta age}$$

Para correlacionar los salarios reales y las edades de la población de mujeres. Los datos empleados en el desarrollo de este trabajo, mediante la implementación de modelos de regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO Todo el procesamiento estadístico se ejecutará con Stata 12).

Se realizará un modelo de estimación “spline”, el cual permite estimar la relación entre la variable endógena y las variables exógenas. Este modelo es no paramétrico el cual fue descrito por Poirier (1973) con el fin de estimar los salarios reales de las mujeres, para este caso la variable  $Y$  será el salario real per cápita de las trabajadoras. Asimismo, es una función compuesta por segmentos lineales, representa la función de los valores de variables entre  $X_0$  y  $X_1 \dots X_n$  que son las variables exógenas.

Para efectos de nuestro estudio se quiso ajustar un modelo de ingresos de registro y la edad mediante una función lineal por tramos de edad:

$$\ln w = \beta_0 + \beta_k f(\text{age}_k) + \mu$$

Los nudos deben ser colocados a intervalos de 10 años: 20, 30, 40, 50 y 60. Así que nuestra salida en Stata tenemos que:

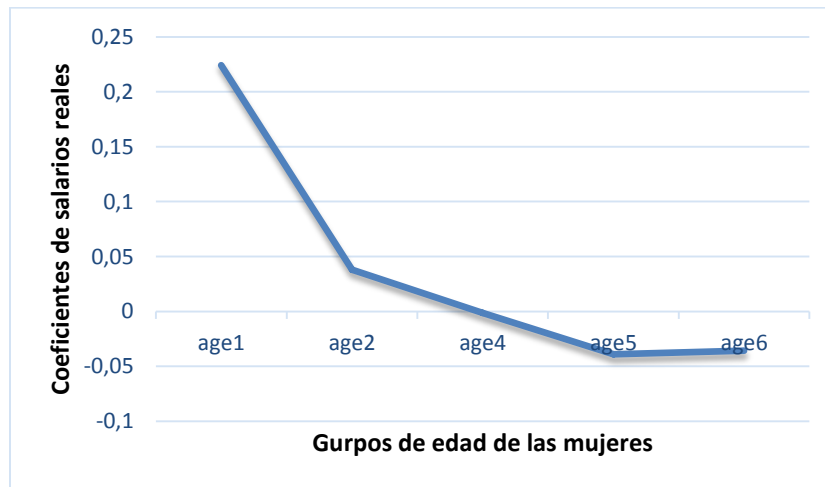
Source	SS	df	MS	Number of obs = 18439		
Model	1865.8716	5	373.174321	F( 5, 18433)	=	327.28
Residual	21018.1527	18433	1.1402459	Prob > F	=	0.0000
-----				R-squared	=	0.0815
-----				Adj R-squared	=	0.0813
Total	22884.0243	18438	1.24113376	Root MSE	=	1.0678
-----						
lnw	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
age1	.2243239	.0108835	20.61	0.000	.2029912	.2456567
age2	.0381448	.0035334	10.80	0.000	.0312191	.0450705
age4	-.0011219	.0015291	-0.73	0.463	-.0041191	.0018754
age5	-.0389038	.0039199	-9.92	0.000	-.0465871	-.0312205
age6	-.0356759	.0038898	-9.17	0.000	-.0433003	-.0280516
_cons	7.949335	.2033666	39.09	0.000	7.550718	8.347953

Fuente: DANE, ECV 2013 diseño propio

En este caso la bondad de ajuste R cuadrado nos arrojó 0.08, esto se debe a que el tamaño de muestra es superior a 1000 observaciones. Asimismo, a pesar de que el grupo de edades age4 (40:50) no es estadísticamente significativo, sí es relevante para el modelo, ya que como lo pudimos observar anteriormente, es en este grupo de edad en donde se obtiene el máximo ingreso. Por otra parte, si observamos los coeficientes se deduce que en la medida que se avanza en edad se obtiene una correlación negativa con el ingreso.

Debido a que se especifica la opción marginal, se podría comprobar si el efecto de la edad es el mismo en el intervalo (30-40) y (40-50) preguntando si el coeficiente age4 es cero con la opción marginal, los coeficientes de medir el cambio en la pendiente del grupo anterior. En este sentido, cambios en la estructura de edad genera una dependencia lineal negativa con el salario real. Entre más se avance en edad los ingresos de las mujeres serán, como lo muestra el gráfico 4.

**Gráfico 4: Gráfico de coeficientes de salario real en relación a los grupos de edad de las mujeres**



*Fuente: DANE, ECV 2013 diseño propio*

Por tanto, en la medida que se avanza en edad el salario real de las mujeres comienza a ser negativo, dado que para el promedio de mujeres trabajadoras en Bogotá el costo de vida, comienza a crecer desde los 50 años, entre otros por los elevados costos en salud en que deben incurrir, adicionalmente es a esta edad donde principalmente los salarios comienzan a disminuir en 3,8%.

De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que la mano de obra con edades superiores a 50 años, es una mano de obra que se deprecia, lo cual conlleva a una reducción de sus salarios reales, con la salvedad de aquellas mujeres que mantienen constante su ingreso en el tiempo y que su estilo de vida no disminuye por los factores de ingreso permanente.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Evidentemente, a partir de la reforma laboral que tuvo lugar con la Ley 789, la mujer pudo participar activamente en el mercado laboral y de manera paralela con los hombres. Igualmente, por medio de la Encuesta de Calidad de Vida del DANE año 2003-2013, se observa la reducción del salario real per cápita en la población mayor de 50 años, lo cual impacta directamente en las condiciones de vida de las trabajadoras.

Sin embargo, se observó que en el mercado de trabajo, durante las primeras etapas de la vida laboral de las mujeres su salario real aumenta hasta encontrar un máximo y posteriormente decrecen a medida que avanzan en edad. Además, a pesar de que las mujeres han aumentado su participación en el mercado laboral, ellas continúan teniendo salarios menores que los hombres. Por tanto, se evidenció una brecha en los salarios reales entre ambos géneros.

Así, el modelo de variables Spline demostró que para las mujeres mayores de 50 años, sus salarios caen rápidamente con la edad. Por tanto, el salario real de las mujeres comienza a ser negativo, dado que para el promedio de mujeres trabajadoras en Bogotá, el costo de vida comienza a aumentar desde los 50 a 60 años, donde principalmente los salarios comienzan a disminuir en 3,8% y finalmente aquellos mayores de 60 años disminuyen en 3,5%.

Asimismo, por medio de la teoría la Hipótesis del Ciclo de Vida desarrollada por Franco Modigliani en 1954, se pudo determinar el deterioro de los ingresos vía desahorro. Dado que no se tomó las tasas de ahorro, se tomaron los salarios por edades en promedio, para darle validez a la teoría.

En este sentido, se presentaron fundamentos teóricos junto con análisis estadísticos descriptivos y econométricos, los cuales validaron la teoría de Modigliani, que los salarios reales de las mujeres caen con la edad.

## REFERENCIAS

- Attfield, C. L., & Cannon, E. (2003). *The impact of age distribution variables on the long run consumption function*. University of Bristol, Department of Economics.
- Becker, G. S. (1993). Conocimiento, capital humano y mercados de trabajo en el mundo actual. *Política Exterior*, 7(34), 126-135.
- Bernat, L. (2005). Análisis de género de las diferencias salariales en las siete principales áreas metropolitanas colombianas: ¿ Evidencia de discriminación?. *Documento PNUD*.
- Dornbusch, F. (1998). Macroeconomía.
- Erlandsen, S., & Nymoer, R. (2008). Consumption and population age structure. *Journal of Population Economics*, 21(3), 505-520.
- Granados, P. (2004). Función de ingresos de los hogares chilenos: ciclo de vida y persistencia de shocks en el tiempo. *Documentos de Trabajo (Banco Central de Chile)*, (257), 1-59.
- Hussein, K. A., & Thirlwall, A. P. (1999). Explaining differences in the domestic savings ratio across countries: a panel data study. *The Journal of Development Studies*, 36(1), 31-52.
- Heredia, R. (1997). Economía de la Pobreza y del Desarrollo. El futuro de la tercera edad en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana, Instituto de Políticas para el Desarrollo.
- Isaza, J. G. (2003). Flexibilización laboral: un análisis de sus efectos sociales para el caso colombiano. *Equidad & Desarrollo*, (1), 9-40.
- Jaramillo, S. (1999). Migraciones e interacción regional en Colombia, 1973-1993.
- McConnell, C., & Brue, S. L. e DA Macpherson (2003): Economía Laboral.
- Melo, L., Téllez, J., & Zárate, H. (2006). El ahorro de los hogares en Colombia. *Revista espe*, 52, 110-161.
- Meza Martínez, C. A., & Mora López, Y. K. (2013). Discriminación salarial por género "efecto techo de cristal": Estudio para las siete áreas metropolitanas de Colombia (1984-2010).
- Modigliani, F., & Brumberg, R. (1954). Utility analysis and the consumption function: An interpretation of cross-section data. *Franco Modigliani*, 1.
- Modigliani, F. (1986). Life cycle, individual thrift, and the wealth of nations. *The American Economic Review*, 76(3), 297-313.



- Núñez, J., & Sánchez, F. (2000). Efectos sobre el mercado laboral del proyecto de ley de flexibilización laboral. *CEDE, Universidad de los Andes, marzo*.
- Ocampo, J. A., Tovar, C. E., & Sánchez Torres, F. (2000). Mercado laboral y distribución del ingreso en Colombia en los años noventa. *Revista de la CEPAL*.
- Pineda, S., & Ayala, R. (1993). La Apertura en Colombia: agenda de un proceso. *Cámara de Comercio de Bogotá, Bogotá, DC*.
- Poirier, D. J. (1973). On the use of bilinear splines in economics. *Journal of Econometrics*, 3(1), 23-34.
- Sabogal, A. (2012). Brecha salarial entre hombres y mujeres y ciclo económico en Colombia.
- Santamaría, M., & Rojas, N. (2001). La participación laboral: ¿ qué ha pasado y qué podemos esperar?. *Archivos de Macroeconomía*, 146.
- Terán, F., & Zapata, H. (2016). El ahorro y sus determinantes. *Universidad Gran Mariscal de Ayacucho – Facultad de Ciencias Económicas y Sociales*.
- Colombia, U. N. I. C. E. F. (2002). La política laboral: de la flexibilización a la exclusión social. *Observatorio de Coyuntura Socioeconómica*, (11).

Ley 100 de 1993, Sistema de Seguridad Social Integral, Bogotá, Colombia, 1993.  
Ley 789 de 2002, Ley de mercado laboral, Bogotá, Colombia, 2002  
Ley 50 de 1990, Antigua Ley de mercado laboral, Bogotá, Colombia, 1990.