

Determinantes de la composición sectorial de los afiliados a Cajas de Compensación Familiar

Luz Karine Ardila Vargas*

Abstract

Las Cajas de Compensación benefician a los empleados afiliados por medio del Régimen de subsidio Familiar. Al considerar que son las empresas quienes se afilian y afilian a sus trabajadores, dicha decisión representa asumir mayores costos de contratación. Por la naturaleza y la obligatoriedad del rubro, la evidencia indica que si se incrementa la participación de la producción departamento sector sobre el total regional en un 1%, la afiliación de los empleados a CCF en relación a los otros sectores se incrementará en 0.70% con un nivel de confianza del 5%. Además, bajo la misma dimensión, las actividades económicas que incrementan en un 1% la diferencia relativa entre los salarios que pagan y la remuneración promedio, afilian a menos trabajadores en un 0,09%.

Palabras clave: Formalidad, mercado laboral, regulación, salarios de eficiencia, modelos de equilibrio general.

Clasificación JEL: J00, J32, C23. ,

1. Introducción:

La remuneración a un trabajador tiene dos componentes, el estrictamente salarial y el no salarial. El primero corresponde a la retribución por el servicio prestado y el segundo es el conjunto de elementos del costo que da cumplimiento al régimen laboral, usualmente asociados con prestaciones sociales, descanso incapacidades, indemnizaciones, parafiscales, entre otros. Los costos no salariales han sido considerados frecuentemente como fuente de fricción en el mercado laboral, (Bernal y Cárdenas, 2004; Kugler, 1999; Vivas et al. 1998; entre otros). Estos trabajos asumen que los aportes adicionales son incrementos del costo salarial que alteran el nivel de empleo y la productividad de los trabajadores; sin embargo, ignoran cualquier valoración que tengan los trabajadores sobre

*Artículo publicable para optar por el título de Magíster en Economía, Universidad de los Andes. Agradecimientos a Luis Eduardo Arango Thomas, asesor del estudio y a la Superintendencia del Subsidio Familiar por el suministro de la información.

el beneficio de ser afiliados al Sistema de Protección Social, y el impacto que podría tener este sobre la productividad de los trabajadores.

Las Cajas de Compensación benefician a los empleados afiliados por medio del Régimen de Subsidio Familiar que incluye la transferencia monetaria (subsidio) y programas de salud, nutrición, educación, biblioteca, guardería, vivienda, y recreación, entre otros. A los desempleados les suministran el subsidio al desempleo en el marco del Régimen de Fomento y Protección al desempleado.

Como lo relata Bernal (2007) el Subsidio Familiar surgió en 1949 cuando la empresa del Ferrocarril de Antioquía otorgó subsidios a los trabajadores por cada hijo que tuvieran. En 1954 la Asociación Nacional de Industriales (ANDI) acogió la figura del subsidio y se establecieron aportes patronales *a prorrata* de la nómina, recursos administrados por la primera Caja de Compensación del País: CONFAMA.

El subsidio familiar fue establecido por el gobierno nacional mediante el decreto ley 118 de 1957 como “una prestación social obligatoria a cargo de los empleadores y en favor de los trabajadores de menores ingresos con el fin de compensar las cargas económicas que representaban el sustento de una familia”. Desde entonces las empresas deben hacer una contribución equivalente al 4% de la nómina mensual del salario destinado a la seguridad social de sus empleados.

Las Cajas de Compensación Familiar distribuyen entre los trabajadores de menores ingresos, los recursos que reciben por el concepto del aporte de las empresas. Este aporte al igual que el resto de costos no salariales, podría alterar los incentivos de la contratación formal de empleo; ya que hay empresas que pueden optar por contratar de manera informal a sus trabajadores, es decir, sin cumplir con todos los requisitos de ley. Estas últimas empresas conforman el sector informal de la economía. Al considerar que son las empresas quienes se afilian y afilian a sus trabajadores, como Kugler (1999), esta elección representa para la empresa asumir mayores costos de contratación, por lo que se puede sugerir que las empresas que están dispuestas a hacerlo son las que pueden asumirlo.

De lo anterior surgen algunas preguntas como por ejemplo: ¿Por qué las empresas están dispuestas a asumir costos mayores por el trabajo contratado? ¿Hay alguna diferencia a nivel sectorial? Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es identificar los determinantes de la composición sectorial de la afiliación de los trabajadores a las Cajas de Compensación Familiar. Una vez las empresas han decidido operar en el sector formal, los afiliados corresponden a los trabajadores más formales de la economía y por quienes la firma asume todos los costos laborales no salariales. Para resolver esta pregunta se utiliza un enfoque de salarios de eficiencia a través de un modelo que se propone para explicar la contratación formal y por ende la afiliación de los trabajadores, además evidencia la importancia de la respuesta del esfuerzo de los trabajadores sobre el salario y la formalidad. Motivado por

Shapiro y Stiglitz (1979), este trabajo propone un modelo que articula la estructura de salarios de eficiencia y el enfoque de equilibrio general, distinguiéndose por la inclusión de los elementos que hacen parte de la oferta de trabajo, el esfuerzo realizado, y el contrato ofrecido por las firmas. Al tomar como insumo dicho modelo, se estima un panel con base en la información a nivel de departamento y actividad económica entre 1993 – 2009; estas dos dimensiones buscan una mayor heterogeneidad del individuo, constituido por afiliados por parte del sector m , en el departamento j en el momento t . para validar e identificar los determinantes de la afiliación sectorial a las CCF. Las estimaciones realizadas permitirían hacer alguna inferencia sobre el efecto de la composición de la producción de los sectores sobre la composición de la afiliación, y en segundo lugar sin ser menos importante, al igual que Krueger y Summers (1988), establecer indicios sobre el componente no observable presente siempre bajo una estructura de salarios de eficiencia entre las actividades económicas.

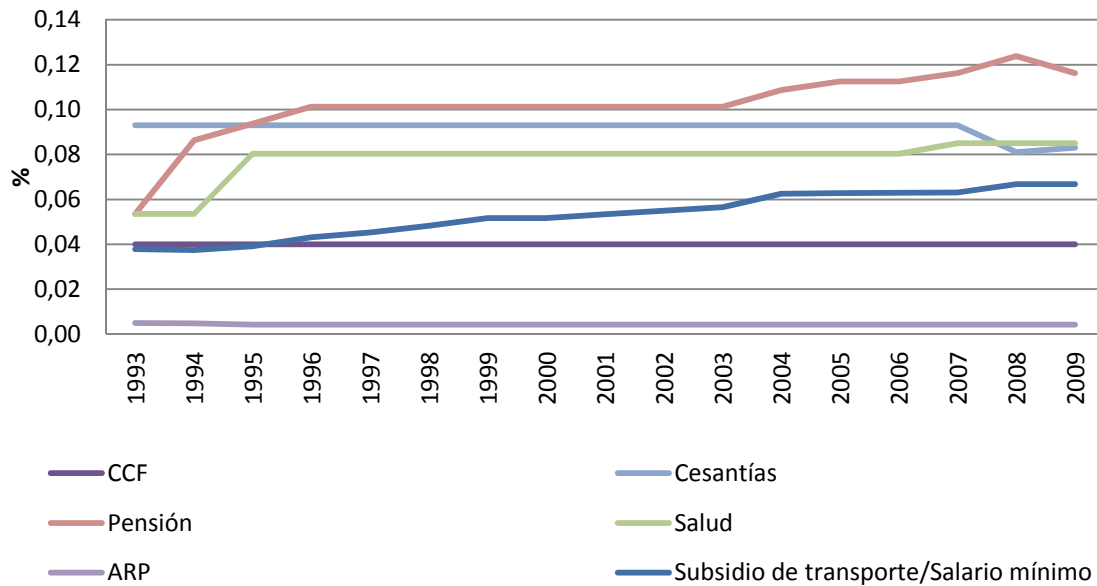
Este artículo se divide en ocho secciones; la primera corresponde a esta introducción; la segunda mostrará la articulación entre el contrato formal y la afiliación a las CCF (Cajas de Compensación Familiar, de aquí en adelante); la tercera, presentará la normatividad de las CCF; la cuarta, la revisión de literatura; la quinta, la inclusión del modelo propuesto para explicar la composición sectorial de la afiliación; la sexta, el análisis empírico constituido en la presentación de los datos y el método; la séptima, los resultados; y la octava, las conclusiones.

2. La formalidad y la afiliación a CCF

El empleador formal en Colombia tiene que además de pagar el salario, realizar una serie de aportes, proporcionales al mismo, tales como: el 3 % dirigido hacia el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), 2 % al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), 4 % a las CCF, 8.3 % a la prima legal, 4.2 % a vacaciones, 9.3 % a las Cesantías, 12 % a Pensión, 8.5 % a Salud, y en general 0.52 % a Accidentes de Riesgos Profesionales (ARP). El monto establecido para el Subsidio de Transporte no es proporcional al salario¹. Pese a que la normatividad y las disposiciones sobre la administración de dichos recursos han cambiado a través de los años, la responsabilidad de los empleadores sobre los parafiscales –como se les conoce a los pagos realizados a las CCF, el ICBF y el SENA- no lo ha hecho, como lo muestra el Gráfico 1.

¹ El período de fijación coincide con la del salario mínimo.

Gráfico 1. Porcentaje de algunos costos no salariales asumidos por el empleador



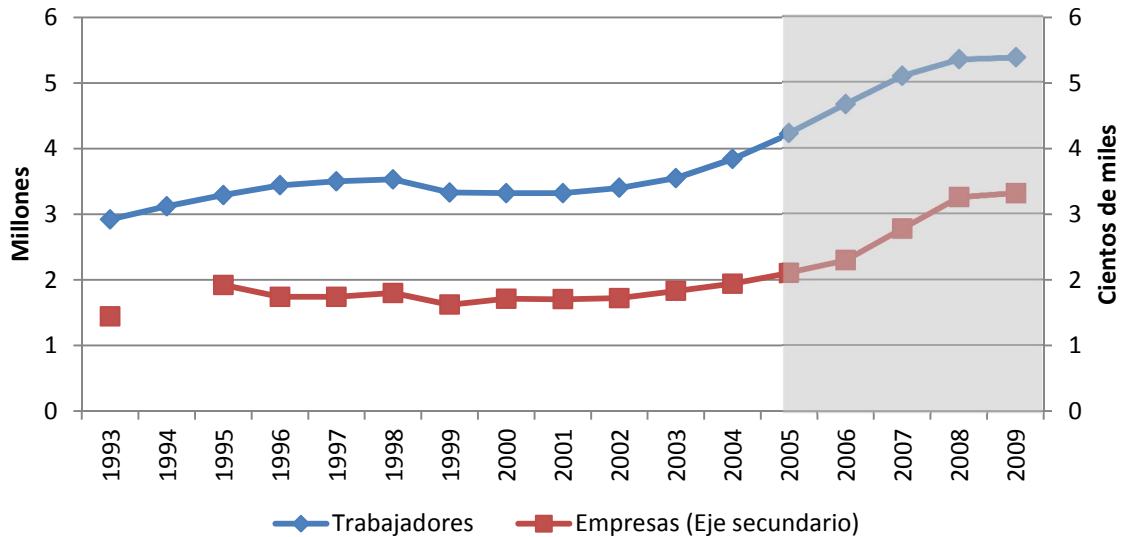
Fuente: Banco de la República.

Desde 1993, con La Ley 100 se estableció el sistema de Seguridad Social Integral y los fondos de pensiones, además de disponerse sanciones por el incumplimiento y la mora de los pagos realizados por parte de los empleadores al régimen que recién se establecía. Bajo estas condiciones, la atención de los empleadores se focalizó en el pago de los aportes de la seguridad social representada en su mayoría por el aporte a la salud y a las pensiones, de ese modo el pago del resto de obligaciones quedaron relegadas a segundo término. Bernal y Cárdenas (2004) en su trabajo de informalidad muestran cálculos consistentes con este hecho: La proporción de trabajadores por quienes se realizaban aportes a Pensión, Salud y ARP en el segundo semestre del 2006 fue del 19.61 % a nivel nacional, y a medida que se incluían otros rubros como: vacaciones, primas, cesantías, entre otros, la proporción de empleados que gozaban de dichos beneficios se reducía ostensiblemente. De ese modo, se puede entender a los afiliados a las CCF como los empleados más formales de la economía, ya que el empleador no sólo asume el costo de vinculación del empleado a las Cajas de Compensación, sino que asume el resto de pagos parafiscales y los otros aportes compartidos con el trabajador.

Posteriormente, la Ley 797 de 2003 en el artículo 15 establece sobre el Sistema de Registro de Planilla única vigente en 2005 que “a) El registro único de los afiliados al Sistema General de Pensiones, al sistema de seguridad social en salud, al Sistema General de Riesgos Profesionales, al SENA, ICBF, y a las CCF, y de los beneficiarios de la red de protección social. Dicho registro deberá integrarse con el registro único de aportantes y la inclusión de dicho registro será obligatorio para acceder a los subsidios o servicios financiados con recursos públicos a partir de su vigencia”. Lo anterior representó un

cambio estructural sobre la afiliación a las CCF, ya que obligó a que los aportes se realizaran en un solo contado en lugar de aportes independientes, que facilitaban la evasión. El Gráfico 2 muestra a las empresas afiliadas y el cambio de tendencia que involucró el diseño y la aplicación de la Planilla Única Integrada (PILA).

Gráfico 2. Afiliación de trabajadores y empresas entre 1993 y 2009

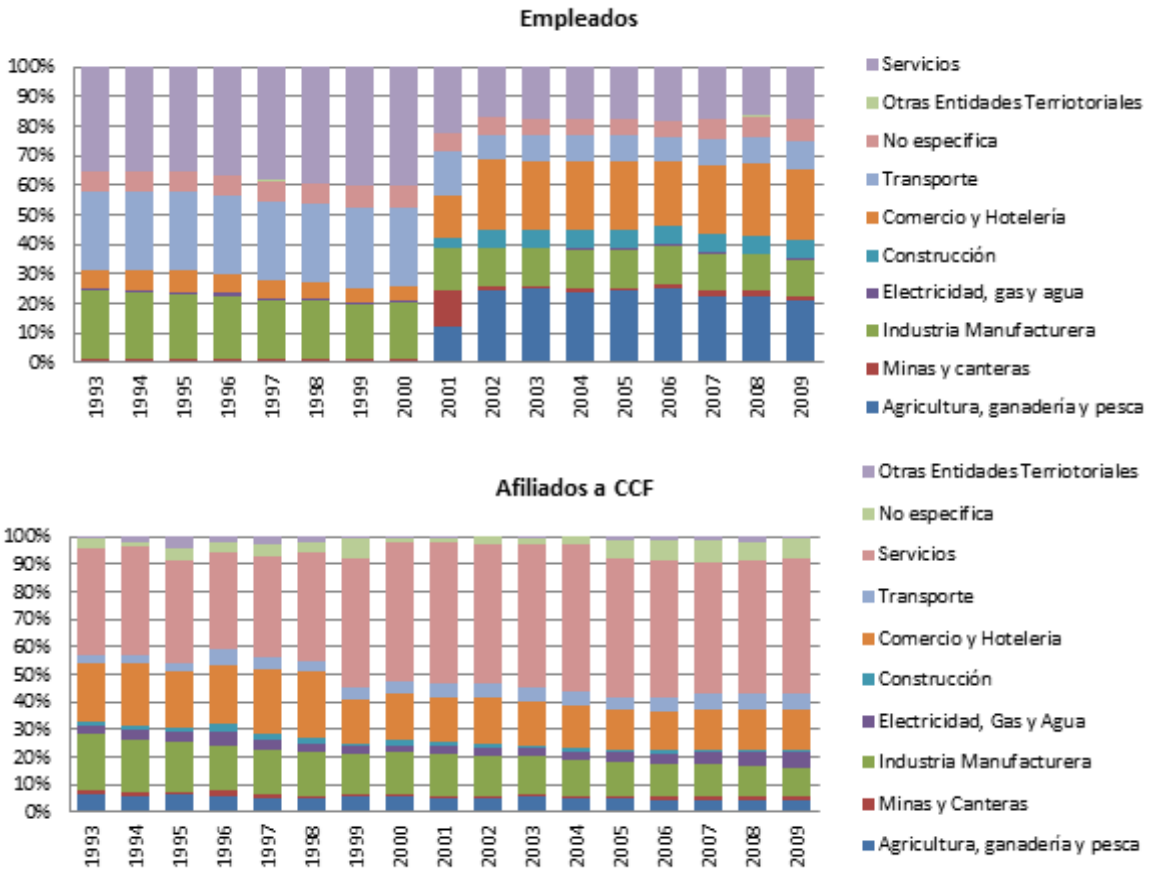


Fuente: Superintendencia de Subsidio Familiar. Las empresas afiliadas tienen como referente el eje secundario. No se dispuso de información de empresas afiliadas para 1994. El área sombreada señala la presencia del PILA

Al considerar la composición de los afiliados a las CCF por actividad económica, es evidente que un mayor porcentaje de afiliados trabaja en el sector de servicios como lo ilustra el Gráfico 3, este hecho es consistente con un proceso de tercerización de la economía. La composición del empleo y afiliados no coincide entre las actividades económicas. Por lo tanto la afiliación de los trabajadores a las CCF responde a características particulares de las empresas, así como de la mano de obra que contratan y del régimen de formalidad al que se han sometido previamente. En relación al incremento de la afiliación por el PILA, se puede decir que su incremento fue proporcional para todos los sectores de la economía, ya que su implementación no representó un cambio estructural en la composición sectorial de los afiliados a CCF.

El argumento que articula los anteriores hechos y la estructura de salarios de eficiencia es que mediante la afiliación y los otros aportes que representan a la formalidad, el trabajador al ser beneficiario incrementa su productividad a través del *esfuerzo*. El espíritu de este trabajo hace énfasis en la heterogeneidad del nivel de producción de las actividades económicas atribuidas a las diferencias en la reacción de la productividad de los trabajadores respecto a los incentivos para esforzarse tras ser beneficiario de la afiliación.

Gráfico 3. Composición de los afiliados a CCF y del empleo según ramas de actividad entre 1999-2009



Fuente: Informe mensual diciembre 2009 - Cajas de Compensación Familiar/Encuestas de Hogares. Se le atribuye al cambio metodológico y de cobertura la diferencia sobre la composición del empleo antes y después del año 2000.

3. Normatividad de las Cajas de Compensación Familiar

Las CCF son personas jurídicas de derecho privado sin ánimo de lucro, que están organizadas bajo la figura de corporaciones que cumplen funciones de seguridad social (sus operaciones se rigen a la normatividad de un sistema de compensación) y están sometidas al control y vigilancia del Estado según la Ley 21 de 1982 en el Artículo 39. Adicionalmente, los artículos 15 y 49 de la misma ley comprometen a las Cajas a una responsabilidad geográfica a nivel de departamento y cualquier extensión de su cobertura a otro departamento es viable si allí no hay presencia del sistema de seguridad social.

La ley 100 de 1993 extiende los servicios prestados por parte de las cajas de compensación, ya que de forma directa o indirecta pueden ser socias o propietarias de fondos pensiones y cesantías; aunque, deberían ofrecer a sus trabajadores afiliados en término a no mayor a cinco años la titularidad de por lo menos el 25% de las acciones que posean sobre estas.

Además de los servicios anteriormente mencionados, pueden convertirse además en promotoras de Salud sí adoptan los programas regulados como lo trata la ley, atender a los trabajadores y sus familias que no puedan trasladarse a otras entidades promotoras de salud.

Durante 1993, el sector primario² y sus empleados: conformado por Agricultura, Ganadería, Pesca y Minería recibió gran atención, tras el establecimiento de claros objetivos en mejorar la calidad y el nivel de ingresos de las familias que residían en la zona rural. En 1994, La ley 115 confiere a las cajas de compensación la obligación de ofrecer servicios de formación en educación básica y media, proveída de forma directa o subcontratada. Años más tarde y como resultado de la crisis de 1999 se flexibilizó el pago de los parafiscales y se crearon incentivos con el propósito de promover la creación de empresa formal.

Según La ley 789 de 2002, se instauró el subsidio al empleo para la pequeña y mediana empresa que surgió como mecanismo contra-cíclico de intervención y de fortalecimiento del mercado laboral, que fue dirigido a empresas que contrataron a cabezas de hogar desempleados³. Los jefes cabeza de hogar⁴ que se mantuvieran en una situación de desempleo, luego de haber estado vinculados al sistema de CCF, tendrían derecho con cargo a los recursos del fondo para el fomento del empleo y la protección del desempleo como lo menciona el artículo 6°, por una sola vez y hasta que se agoten los recursos del fondo⁵. El subsidio al desempleo consiste en un salario y medio mínimo legal mensual, el cual se dividirá y otorgará en seis cuotas mensuales iguales.

En el año 2003, a través de la ley 828 se dictaron normas con el propósito de controlar la evasión del pago de los parafiscales. Durante ese mismo año, el Decreto 2340 enunció condiciones para la exclusión de pago y disposiciones para los afiliados a las CCF sobre los beneficios del Fondo para el Fomento del Empleo y Protección al Desempleado. En el año inmediatamente posterior se faculta a las CCF como entidades con actividad financiera. Finalmente durante 2006 se les otorgan facultades para el fortalecimiento y el apoyo a los empleados como institución que provee educación no formal.

3.1 Caracterización de los afiliados a CCF

Las CCF son un pilar en lo referido al Sistema de Seguridad Social en Colombia. Distintos escenarios en el país han motivado el cambio en cuanto a servicios y a la administración de los recursos que son captados por las CCF. Como prioridades reconoce el subsidio monetario, los gastos en funcionamiento, el aporte a la Superintendencia de Subsidio

² actividades de agricultura, silvicultura, ganadería mayor y menor, pesca, avicultura, apicultura, minería y actividades afines

³ Este solo se otorgaría a los trabajadores vinculados que devenguen el salario mínimo.

⁴ Se considera a un jefe de hogar desempleado a quién haya hecho parte al sistema de seguridad social

⁵ Los desempleados deben cumplir con los requerimientos exigidos por las cajas para ser beneficiarios

Familiar y el aporte a distintos fondos, además del gasto de un mínimo del 10% en programas de educación.

Al ser el Subsidio Familiar la prioridad para las Cajas de Compensación Familiar, se clasifican a los afiliados como Beneficiarios y No Beneficiarios de este subsidio. Los primeros se definen como trabajadores dependientes afiliados cuyo salario declarado no es superior a los 4 salarios mínimos legales mensuales, y que junto a su cónyuge no represente más de 6 salarios mínimos legales vigentes, con personas a cargo, además de ser trabajadores permanentes que tienen como mínimo una jornada de 96 horas al mes. Las Cajas de Compensación tienen obligación de aceptar a todo empleador que solicite afiliación, y si cumple con las normas sobre el pago de salario mínimo, debe también hacerlo sobre los pagos que implica la afiliación a las CCF, siendo este el punto de partida para que los trabajadores accedan al conjunto de beneficios que esta les ofrece.

A partir del informe de estadísticas de las Superintendencia de Subsidio Familiar, entre los servicios más utilizados por parte de los afiliados y beneficiarios se encuentran los de recreación (51.360.495 usuarios), las actividades de salud (65.637.394 usuarios) y elementos que tienen impacto en la educación como los son las Bibliotecas (31.353.448 usos), por mencionar algunos. Los créditos a los que pueden acceder los beneficiarios incluyen vivienda, servicios sociales y los de promoción a industrias familiares. En 2009, las CCF transfirieron a los beneficiarios: 940,331 millones a través del subsidio monetario, 53,583 millones por medio del subsidio en especie, 538,768 millones en el subsidio de servicios y pagaron 514,118 subsidios por motivo de desempleo. Lo anterior revela que, pese a que el subsidio monetario sea prioritario, no es el único medio en el que los servicios y la existencia de las CCF pueden impactar sobre el bienestar de los afiliados.

Como se enunció anteriormente, los beneficiarios/afiliados pueden acceder a un conjunto de servicios y programas ofrecidos por las CCF. La tabla 2 revela la composición de la población de los trabajadores y de las personas a su cargo, entre 2008 y 2009. Este hecho indica la cobertura de las CCF sobre la población y el alcance que podría tener en acceso e impacto de los programas y recursos que ofrece.

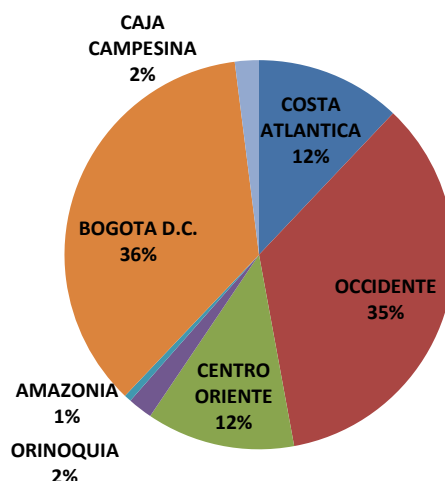
Tabla 2. Variación de cobertura 2007-2009

Cobertura	2007 (#)	2007 (%)	2008 (#)	2007 %	2009 (#)	2009 (%)
AFILIADOS (*)	5'318.331	49	5'641.288	49.4	5'754.446	48.2
PERSONAS A CARGO	5'526.066	51	5'782.164	50.6	6'184.716	51.8
TOTAL POBLACION	10'844.397	100	11'423.452	100	11'939.162	100
TOTAL EMPRESAS	277.736		325.902		331.342	

Fuente: Informe mensual diciembre 2009 - Cajas de Compensación Familiar

Cuando se considera la responsabilidad geográfica de las CCF, la composición regional de los afiliados no difiere mucho a lo largo de los años y sí se evidencian grandes porcentajes de concentración. En 2009 Bogotá, la región occidente, la costa atlántica y en centro oriente concentran el 95% de la población afiliada, este hecho es importante por la captación y distribución de los recursos, la cobertura y los otros beneficios a los que aluden los trabajadores y sus beneficiarios. (Ver Gráfico 4)

Gráfico 4. Composición de la afiliación según región en 2009



Fuente: Informe mensual diciembre 2009 - Cajas de Compensación Familiar.

4. Revisión de Literatura

La estructura del mercado que se ha elegido para explicar la composición sectorial en la afiliación a las CCF obliga a que se muestre en detalle cada uno de los componentes y relaciones que hacen parte de la afiliación. Una vez una firma ha elegido funcionar bajo un régimen de formalidad, asume responsabilidades con el gobierno y con sus empleados, tal como se mencionó antes, una de sus responsabilidades se ve representada como incrementos en costos laborales. De ese modo, se entenderán a los afiliados a las CCF como los empleados que tienen un contrato formal y quienes son remunerados con salarios de eficiencia. Esta sección hará énfasis en el modelo de salarios de eficiencia, que en la siguiente sección será insumo en el modelo que explicará la composición sectorial de los afiliados, además de presentar la evidencia empírica sobresaliente sobre las diferencias sectoriales en remuneración salarial.

Para el propósito de este trabajo es necesario abordar la evidencia empírica que pone en manifiesto la teoría de salarios de eficiencia y las diferencias a nivel de sector. De los trabajos más influyentes se encuentra el de Krueger y Summer (1988). Este trabajo

examina, prueba y rechaza teorías que se consideran como clásicas en la determinación salarial. A través de la estimación de secciones transversales y datos panel en 1974, 1979 y 1984 de ecuaciones de salario tomando como fuente de información las Encuestas de Hogares de Estados Unidos. Los autores evidencian la importancia de la industria a la que pertenece en al trabajador en la explicación de los salarios relativos⁶. Por ejemplo, en 1984 para las industrias clasificadas a tres dígitos, el trabajador promedio vinculado al sector minero gana un salario que es 14,2% mayor al que gana el trabajador promedio, mientras que los trabajadores que se dedican a los servicios domésticos obtienen un salario que es un 12,5% menor, como lo ilustra la Tabla 3. Tales estimaciones, junto a otras establecidas en el trabajo, los llevan a señalar que los diferenciales salariales entre las industrias implican que existe un componente no observado en la calidad del trabajo y que no es capturado exitosamente a través de controles de capital humano, por ejemplo estimaciones robustas muestran que hay un rezago significativo en la remuneración de los trabajadores vinculados al área de servicios y de comercio.

Tabla 3. Efectos de la calidad no medible del trabajo

Industria	Construcción	Manufacturas	Transporte	Comercio	Servicios financieros	Minas
(1)						
Efectos fijos						
Ajuste por error de medición IIc^{1/}	0.174	0.107	0.049	-0,125	-0,128	0,142
Error estándar	(0.060)	(0.058)	(0.059)	(0.056)	(0.057)	-0,058

Fuente: Estimaciones tomadas de la tabla IV de Kruguer y Summers (1988)

^{1/} El ajuste IIc asume que existe una tasa de error equivalente al 3,4%.

Gibbons y Katz (1989) construyeron un modelo donde los diferenciales salariales entre las industrias pueden ser explicados completamente por diferencias en las utilidades que no son observables. Los trabajadores se vinculan a industrias con altos y bajos salarios por que se han revelado como productivos o improductivos. Al igual que Kruguer y Summers usan las Encuestas de Hogares sobre el componente que se refiere a la movilidad de los trabajadores entre las actividades económicas. Estos autores utilizan este hecho para establecer cómo a partir de los cambios entre actividades económicas se pueden capturar los cambios en la remuneración, sus estimaciones revelaron que vincularse al sector industrial se le puede atribuir entre el 63% y el 88% de la variación en la remuneración de los trabajadores.

⁶ El salario relativo es especificado como las desviaciones del promedio ponderado.

Por otro lado, la teoría muestra la importancia de distintos mecanismos que implícitamente funcionan y generan imperfecciones en los mercados, en particular en el trabajo formal. Una nutrida literatura busca explicar el por qué las firmas no remuneran a sus trabajadores con el salario que vacía el mercado. Los argumentos utilizados para explicar este hecho van desde la necesidad de reclutar, retener⁷, disminuir el flujo de salida de los empleados hasta incentivarlos para que sean productivos⁸. Todas las anteriores corresponden a razones que modifican la función de beneficios y alteran la condición de primer orden del trabajo que se obtiene en la maximización de beneficios, bajo una estructura de mercado de competencia perfecta. Sí se considera además que el gobierno interviene activamente como ente regulador a través de pagos adicionales del empleador al empleado, la oferta laboral no solo tomará como referente el salario ofrecido sino el conjunto de beneficios o de rentas que le representan el vincularse con una empresa formal.

Shapiro y Stiglitz (1984) señalan la importancia de la tasa de desempleo como mecanismo de disciplina. El escenario al que son sometidos los trabajadores consiste en el riesgo de ser despedido y que puede ser reducido mediante el esfuerzo; y sí en efecto es despedido se expone a la dificultad de conseguir otro empleo. Tales elementos revelan que el trabajador tiene por lo menos 2 razones para esforzarse: No ser despedido y no enfrentarse a una situación de un prolongado desempleo.

Este modelo, que será explicado en detalle posteriormente en la sub-sección 4.1, ha sido empleado y ampliado por distintos autores. Strand (1987) utiliza trabajo heterógeno (calificado y no calificado), Walsh (1999) presenta un modelo con el mercado de bienes y servicios compuesto por varios sectores, Kugler y Kugler (2009) lo reseñan para explicar el efecto de los impuestos de nómina sobre el empleo y el salario, y finalmente, Carter (1995) focaliza su trabajo en el bienestar.

Los trabajos de Kugler (1999, 2004) hacen distinción entre la valoración por parte de los hogares a los aportes de seguridad social, parafiscales y el salario. El anterior hecho es interesante porque aun cuando los aportes –e impuestos- son obligatorios y/o compartidos, en su conjunto representan costos laborales más elevados para la firma, es decir, que el empleador incentiva a sus trabajadores no solo con el salario sino con el resto de aportes que realiza en términos absolutos y relativos.

⁷Akerlof (1984) y Kaufman (1984) se basan en que los altos salarios incrementan la identificación.

⁸ Ver capítulo 6 de Layard, Nickell y Jackman (1991)

4.1 Literatura sobre Salarios de eficiencia

El reconocimiento del esfuerzo como insumo y la identificación del salario como mecanismo permite considerar varias razones del cómo la firma involucra este hecho, alterando los niveles de contratación. En esta sección se presentan los elementos esenciales en la estructura de salarios de eficiencia. Primero se definirá y reconocerá la existencia del esfuerzo y su reacción frente al salario y al desempleo; después, se mostrará cómo las firmas incorporan dicha relación, aprovechan la fijación de salarios y la respuesta por parte de los trabajadores para lograr la maximización de los beneficios. Finalmente, a través del modelo de Shapiro y Stiglitz (1984) se mostrará una interacción más compleja a nivel macroeconómico a través del desempleo.

Esta sección se basa en el capítulo de salarios de eficiencia de Layard, Nickell y Jackman y en el modelo de Shapiro y Stiglitz (1984) y sus variaciones.

El esfuerzo y motivación

El principal supuesto de la teoría de salarios de eficiencia es la existencia del esfuerzo, intensidad con la que realizan los trabajadores su trabajo y que será no observable para los empleadores. En términos generales, y estableciendo una relación *ad hoc*, el esfuerzo es costoso para los trabajadores por lo que debe ser compensado a través del salario ante la posibilidad de acceder a más bienes y servicios. De ese modo, el salario es un instrumento y el esfuerzo es un canal para que los trabajadores se desempeñen mejor en su trabajo. Otro argumento que usualmente se modela para motivar el esfuerzo es el desempleo, ya que se puede interpretar a la tasa de desempleo como una probabilidad incondicional de no conseguir trabajo. En este sentido, se podría definir al esfuerzo de los trabajadores como:

$$e_i = e(w_i, u)$$

Que depende de variables base como, w_i que es el salario real pagado por la firma i , u es la tasa de desempleo. Las propiedades de dicha función son $e_1, e_2 > 0$ y $e_{11}, e_{12} < 0$. Esta expresión es útil para las firmas ya que pueden incorporar en los beneficios el comportamiento del esfuerzo de sus trabajadores. Además, la anterior expresión permite anticipar las relaciones que se establecerán en el modelo de Shapiro y Stiglitz (1984) y en el que se propondrá en la siguiente sección para explicar la afiliación a las CCF.

Las firmas y el reconocimiento del esfuerzo como insumo:

Se ha reconocido que el esfuerzo de los trabajadores responde por lo menos a una variable de decisión de la firma. En particular, si se le atribuye a la firma la posibilidad de fijar el salario, la firma elegirá el pago y los insumos que le permitan obtener los beneficios máximos. En ello, la firma implícitamente reconoce la presencia del esfuerzo en el sistema productivo. Los beneficios que desea maximizar la firma m son:

$$\pi_m = P_m f(e_m, N_m) - w_m N_m$$

Donde $f(e_m, N_m)$ corresponde a la función de producción, que por simplicidad utiliza como insumo el trabajo (N_m) y el esfuerzo (e_m). Esta función de producción cumple con las condiciones neo-clásicas. P_m es el precio del bien produce la firma.

En este caso el empleador o dueño de la firma tiene que responder dos preguntas ¿Cuántos empleados contratar? y ¿Cuánto pagarle a esos trabajadores?, por lo que las condiciones de primer orden de los beneficios respecto al trabajo y el salario, respectivamente son:

$$\frac{d\pi_m}{dN_m} = 0 \rightarrow P_m f_N = w_m$$

$$\frac{d\pi_m}{dw_m} = 0 \rightarrow P_m f_e \frac{de}{dw} = N_m$$

La relación que establece las mejores decisiones de la firma sobre el empleo contratado y el salario es conocida como la condición de Solow, $\frac{de}{dw} \frac{w}{e} = 1$ ⁹.

El desempleo de equilibrio como un medio adicional para disciplinar al trabajador

En las subsecciones anteriores se ha reconocido la existencia del esfuerzo, como variable no observada, y dada su condición se ha mostrado cómo es incorporada en la conducta maximizadora de las firmas. El modelo presentado a continuación revelará a la tasa de desempleo como un determinante adicional en la conducta de los trabajadores en conjunto. Se expondrá una interacción más compleja entre los trabajadores y las firmas que es presentada por Shapiro y Stiglitz (1984).

El salario, si bien es una variable de decisión de las firmas para incentivar a los trabajadores y así compensar el esfuerzo realizado, no es la única variable que en el equilibrio del mercado de trabajo resulta como relevante en la conducta de los empleados. El escenario de

⁹ Esta condición no puede ser generalizada como solución a las decisiones que debe tomar la firma sobre el salario y el empleo, ya que se derivó de una situación particular en el que se supuso que: $e f_N = f_e N$

este modelo y al que es sometido el trabajador se basa en la incertidumbre que tiene sobre su utilidad futura a razón del riesgo al despido y en el eventual caso la probabilidad de ser contratado. Ambos eventos alteran la decisión óptima del trabajador sobre el esfuerzo que está dispuesto a realizar, porque sí no se esfuerza puede ser despedido y posteriormente no conseguir fácilmente trabajo. La oferta de trabajo es constante y es equivalente a L . En la versión discreta del modelo¹⁰, el trabajador debe decidir entre no esforzarse y hacerlo, para cada una de esas posibilidades tiene la siguiente condición de arbitraje¹¹:

$$rV_E^S = w + (b + q)(V_u - V_E^S)$$

$$rV_E^N = w - e + b(V_u - V_E^N)$$

Donde V_E^S , V_E^N y V_u corresponden respectivamente a la utilidad obtenida por el trabajador que no se esfuerza ($e = 0$), la utilidad del trabajador que se esfuerza y la del que se encuentra desempleado¹². En esta versión, la utilidad instantánea de los trabajadores corresponde a la diferencia entre el salario (w) y el esfuerzo efectivo (e). El parámetro b es la probabilidad de ser despedido independiente al nivel de esfuerzo y q es el incremento de esta probabilidad de despido cuando el trabajador no realiza el esfuerzo solicitado por la firma. Por su parte la empresa debe anticipar la decisión sobre el esfuerzo del trabajador, y elegir cuánto personal contratar. De la solución a las ecuaciones de arbitraje anteriormente presentadas, el preferirá realizar el esfuerzo alto y obtener la utilidad V_E^N cuando el salario pagado por la firma cumpla la siguiente condición:

$$w \geq rV_u + (r + b + q)e/q \equiv \hat{w}$$

De ese modo, el contrato que considera la firma depende de la anterior condición de incentivos y de la demanda de trabajo $w = f'(N)$. Donde la demanda de la industria corresponderá a la productividad marginal de las empresas $f'(N)$ y N al trabajo contratado por parte de las firmas.

En equilibrio, la condición para los desempleados debe satisfacer la siguiente condición de arbitraje, que supone que los trabajadores realizarán el esfuerzo adecuado y obtendrán la utilidad V_E^N .

$$rV_U = \bar{w} + a(V_E^N - V_U)$$

La probabilidad de conseguir trabajo es denotada como a . En equilibrio el flujo de contratación y de despido deben ser equivalentes, por lo que $(N - L)a = bL$. De las anteriores ecuaciones se obtiene la condición que es nombrada en el documento como la *No shirking condition* (NSC).

¹⁰ El trabajador por elegir esforzarse un nivel e o no hacerlo.

¹¹ En el siguiente capítulo se expondrá en detalle los supuestos y el método de solución de este modelo.

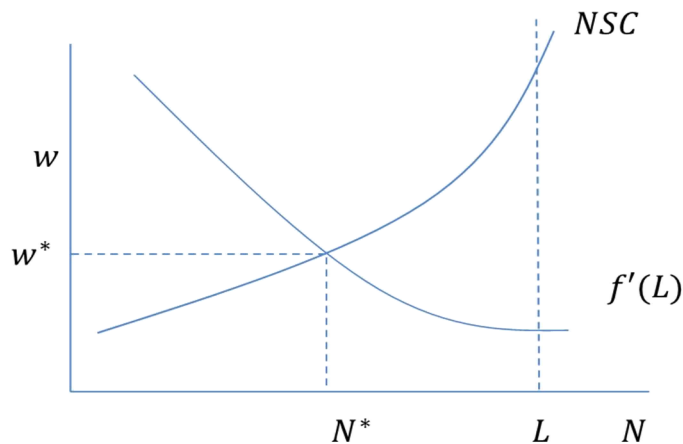
¹² Es un parámetro exógeno para el empleado en ese momento.

$$w > e + \bar{w} + (e/q)(bN/(N - L) + r)$$

Sí se define al desempleo (u) como $N - L = u$, la contratación de una mayor escala de personal por parte de las firmas reduce el desempleo, reduciendo el riesgo de no conseguir trabajo si el trabajador es despedido. Por tal motivo, el empleador debe remunerar con un salario más alto a sus trabajadores para que se esfuercen, y pasen por alto la facilidad de ser contratados por otra firma, bajo una situación de desempleo. Adicionalmente el empleador debe tener presente la condición típica de primer orden que considera la productividad. El equilibrio es señalado en el Gráfico 5, w^* y N^* indican el salario y el empleo contratado respectivamente.

Si la tasa de desempleo es más alta dada que la oferta se mantiene inmóvil, a razón de un bajo nivel de contratación por parte de las firmas, el riesgo que se asume de ser despedido es mucho más alto. Así que por dicha situación, el trabajador estará dispuesto a efectuar un nivel más alto de esfuerzo y, además, el empleador no tendrá que incentivarlo a través del salario.

Gráfico 5. Desempleo de equilibrio



Fuente: Shapiro y Stiglitz (1984) pág 439. Figura 2.

El contrato que es diseñado por las firmas implica la contratación de N^* empleados que son remunerados con un salario w^* . El equilibrio refleja que la situación de pleno empleo no es deseable para las firmas ya que se manifestaría en completa certidumbre de encontrar trabajo.

5. Un modelo de equilibrio general: Una aplicación a la formalidad

El aporte de este trabajo en la identificación de los determinantes de la composición sectorial de los afiliados a las CCF, que parte de la modelación detallada de todos los elementos que pertenecen y participan en el contrato diseñado por las empresas formales. La articulación entre la teoría de salarios de eficiencia y la afiliación se ve representada en un escenario como el siguiente: Las firmas que son formales, es decir que asumen un conjunto de costos laborales adicionales al salario, motivan al trabajador a desempeñarse bien en su puesto de trabajo por medio de compensaciones representadas en el conjunto de costos laborales. La firma asume dichos pagos por que evidencia ganancias en productividad a través del esfuerzo realizado por sus trabajadores. Bajo este régimen formal, la contratación de la firma coincidirá con los afiliados a las CCF. Una vez el modelo identifica los determinantes de la afiliación, se extenderá la conclusión sobre los distintos sectores económicos para explicar la composición de los vinculados a las CCF.

El modelo presentado en esta sección se diferencia al de Shapiro y Stiglitz (1984) en que: (i) Se harán explícitos los beneficios que reciben los trabajadores formales a través de las CCF y del resto de instituciones del Régimen de Seguridad Social en la restricción presupuestal de los hogares a través de un incremento en la renta. (ii) La oferta de trabajo por parte de los hogares será determinada endógenamente, considerando los beneficios instantáneos de la formalidad.

5.1 La economía

El modelo que se presenta aquí toma como base el modelo de Shapiro y Stiglitz (1984) y la extensión de Bowles (2004), que supone estacionariedad en las preferencias de los hogares porque las empresas pagarán el mismo salario en cada momento del tiempo. Lo anterior deja al desempleo como consecuencia y mecanismo. La versión dinámica del modelo se encuentra en el capítulo 6 de Cahuc y Zylberberg (2004).

Los hogares de la economía demandan un compuesto de bienes y servicios y además como de costumbre ofrecen trabajo. Existen k firmas formales¹³ que ofrecen bienes distintos y cada una de ellas diseña un contrato en el que propone a los trabajadores el salario y cuántos de ellos serán contratados, ambas variables decididas bajo el enfoque de salarios eficiencia.

5.2 El modelo

Los hogares

¹³ Estas firmas en instancia anterior decidieron ser formales por lo que les compete decidir la escala de personal. La estrategia que las caracterizará como formales será la de salarios de eficiencia.

El hogar representativo tiene que tomar 3 tipos de decisiones, en la primera etapa decidir sobre cuánto de sus recursos gastar en bienes y servicios, y cuánto ofrecer de trabajo para poder comprarlos. Una vez contratado, el trabajador debe decidir el nivel de esfuerzo que involucre la tarea que debe realizar en su trabajo. En este caso, se supondrá que el oferta de trabajo no es una decisión intertemporal, de ese modo la oferta de empleo dependerá de la maximización de la utilidad instantánea de los trabajadores; mientras que, el esfuerzo si tendrá efecto en el tiempo por su influencia sobre la terminación del contrato.

La decisión instantánea:

Sea ρ la elasticidad de sustitución entre el compuesto de bienes y servicios (\tilde{Y}) y el ocio $(1 - N)^{14}$, por lo que N representará el tiempo destinado de los hogares a trabajar. La utilidad instantánea (U) de los hogares será especificada como:

$$U = \left(\tilde{Y}^{\frac{1}{\rho}} + (1 - N)^{\frac{1}{\rho}} \right)^{\rho} - \frac{(Ne)^{\theta}}{\epsilon} ; \quad \rho, \theta > 1, \epsilon > 0 \quad (1)$$

Un hogar elige las cantidades del compuesto de bienes y servicios y el tiempo que está dispuesto a trabajar con el objeto de maximizar su utilidad. Pese a que el esfuerzo no ES una variable de decisión en este momento para los hogares contratados, es claro que les genera desutilidad, ponderado por θ y será asumida por la proporción de tiempo que decidieron trabajar (Ne).

La restricción presupuestal de las familias dependerá de la remuneración (w) del trabajo (N); sin embargo, dado el contexto institucional y las regulaciones sobre el empleo formal, los trabajadores junto al empleador deben realizar un aporte proporcional al salario pactado para recibir un beneficio monetario del régimen de subsidio familiar. Se denota como c a la proporción del salario que es aportado por el trabajador y a s como la contribución del empleador expresada como porcentaje del salario del trabajador. En dicho caso, el beneficio será una combinación entre cada uno de los anteriores aportes, $B = (\alpha_0 c + \alpha_1 s)wN$. Los hogares compran un compuesto de bienes y servicios, $\tilde{Y} = \left(\sum_{\mu=1}^{\omega} y_{\mu}^{1-\eta} \right)^{\frac{1}{1-\eta}}$ por el que se paga el nivel general de precios $\tilde{P} = \left(\sum_{\mu=1}^{\omega} p_{\mu}^{\frac{\eta-1}{\eta}} \right)^{\frac{\eta}{\eta-1}}$, ver Dixit y Stiglitz (1976)

$$\tilde{P}\tilde{Y} = w(1 - c)N + B \quad (2)$$

$$\tilde{P}\tilde{Y} = DwN; D = 1 + \alpha_1 s + (\alpha_0 + 1)c \quad (3)$$

¹⁴ Se normaliza al tiempo disponible a 1

Al incluir la restricción sobre la utilidad instantánea, se denotará a v ¹⁵ como el compuesto entre la utilidad instantánea de los hogares y la representación de \tilde{Y} a partir de la restricción presupuestal, por lo que:

$$v = U\left(\frac{w}{\bar{p}}, D, N; e\right) = \left(\left(\frac{w}{\bar{p}} DN\right)^{\frac{1}{\rho}} + (1 - N)^{\frac{1}{\rho}}\right)^{\rho} - \frac{(Ne)^{\theta}}{\epsilon} \quad (4)$$

Bajo dicha representación, la variable de decisión de los hogares es el trabajo (N_S), se denota con el sub-índice s porque representa la oferta de trabajo de los hogares y no necesariamente el nivel de trabajo efectivamente contratado. La condición de primer orden respecto a este argumento corresponde a:

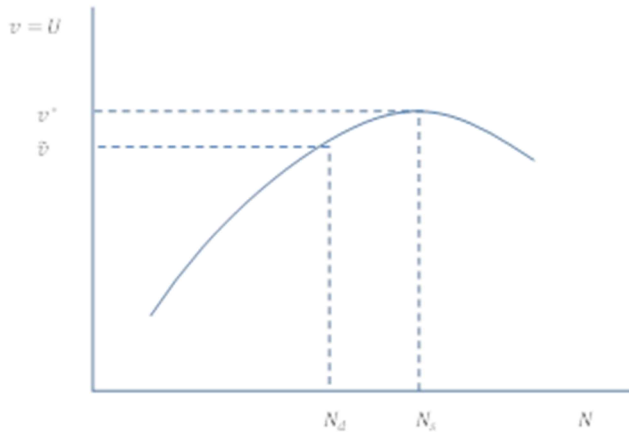
$$\frac{\partial v}{\partial N_S} = \left(\left(\frac{wD}{\bar{p}} N_S\right)^{\frac{1}{\rho}} + (1 - N_S)^{\frac{1}{\rho}}\right)^{\rho-1} \left(\left(\frac{w}{\bar{p}} D\right)^{\frac{1}{\rho}} N_S^{\frac{1-\rho}{\rho}} - (1 - N_S)^{\frac{1-\rho}{\rho}}\right) - \frac{\theta e^{\theta} N_S^{\theta-1}}{\epsilon} = 0 \quad (5)$$

A partir de la condición (5) no es difícil mostrar que $\frac{\partial N_S}{\partial w} > 0$. (Ver Anexo). Sí se anticipan los resultados de una estructura de salarios de eficiencia, el trabajo efectivamente contratado (N_d) no coincide con el ofertado por los hogares. Así que el salario pactado (w_e) será superior al que vacía el mercado (w_c)

La utilidad del hogar representativo corresponderá a $\tilde{v} = U\left(\frac{w_e}{\bar{p}}, D, N_d; e\right)$ ya que en el mercado de trabajo se contrató el volumen de trabajo requerido por las firmas. Al tener en cuenta que la función de utilidad v es cóncava, y que la oferta de trabajo N_S corresponde a la mejor decisión por parte de los hogares, cualquier volumen de empleo inferior a este implicará una utilidad marginal creciente como lo muestra el Gráfico 6, es decir, la ganancia derivada del consumo es superior a la desutilidad que le genera trabajar en términos de ocio y de esfuerzo en términos marginales.

¹⁵ El primer factor, corresponde a una función cóncava respecto al empleo ya que para bajos niveles de empleo, la utilidad marginal del consumo puede ser más alta que los costos que implica en términos de ocio y esfuerzo el realizar dicha actividad. El segundo factor, también los es. (Ver Anexo)

Gráfico 6. Efecto marginal del trabajo sobre la utilidad de los hogares



La decisión intertemporal:

Como se mencionó anteriormente, es el esfuerzo (*e*) la variable que involucra el componente dinámico de la decisión de los hogares contratados. Pese a que el esfuerzo no es observable, existe el riesgo de ser despedido, *t* denotará la probabilidad de este evento y dependerá del nivel de esfuerzo realizado *e*. La función de terminación del contrato *t(e)* tiene las siguientes propiedades $t_e < 0$ y $t_{ee} > 0$.

Frente al escenario de un contrato incompleto, el empleador diseña mecanismos para abordar el problema de riesgo moral que surge a partir de los efectos nocivos que acarrea para la producción. Al seguir la condición de arbitraje de Shapiro y Stiglitz (1984)¹⁶, se puede expresar a la utilidad de ser empleado formal como:

$$iV = \tilde{v} - t(V - Z) \tag{6}$$

Donde *V* representa la utilidad a perpetuidad de ser empleado formal, *Z*¹⁷ es la utilidad de no serlo en el mismo horizonte de tiempo. La tasa de interés es denotada como *i*. La utilidad instantánea de los trabajadores efectivamente contratados es \tilde{v} . La utilidad *Z* es exógena para el trabajador. A partir de la condición (6) los hogares deben tomar la decisión del esfuerzo a realizar considerando la desutilidad que les genera y la ganancia en términos de permanencia en el trabajo.

¹⁶La utilidad de ser empleado $V = v + e^{-ig} \int_0^g t(V - Z)dg$ entre el intervalo [0, G] puede ser aproximada como $V \approx v + (1 - tG)(V - Z)$. La anterior expresión es equivalente para $V = v - t(V - Z)$ cuando $g \rightarrow 0$.

¹⁷ La decisión de esfuerzo no afecta a la utilidad de no ser formal (*Z*).

De la maximización de la utilidad a perpetuidad de los trabajadores V sobre el esfuerzo (e), la decisión óptima sobre este argumento será tal que puedan en el margen compensar la desutilidad instantánea de realizar el esfuerzo (\tilde{v}_e), con la reducción de la probabilidad de ser despedido y no perder todos los beneficios de la formalidad, $t_e(V - Z)$. El esfuerzo realizado por los trabajadores contratados (e^*) depende de la siguiente expresión:

$$\tilde{v}_e(e^*) = t_e(e^*)(V(e^*) - Z) \quad (7)$$

Las firmas

Las firmas que producen parte del compuesto que es comprado por los hogares, lo hacen bajo una tecnología Cobb-Douglas. Cada una de ellas considera al trabajo efectivo como insumo, e^*N , por lo que implícitamente el esfuerzo realizado por los trabajadores será un insumo más del sistema productivo. La función de producción para la firma μ es definida como:

$$y_\mu(K_\mu, e^*N_\mu) = K_\mu^{1-\alpha}(e^*N_\mu)^{1-\alpha} \quad (8)$$

El diseño del contrato por parte de las firmas, para considerar el incentivo que representa el salario sobre el esfuerzo de los trabajadores contratados, decidirá el salario pagado, porque al no lidiar con la asimetría de la información cualquier nivel de esfuerzo exigido más no incentivado será incumplido y no creíble. Como es costumbre, decide también sobre las cantidades de insumos contratados: Capital (K) y empleo (N).

Sean los beneficios de la firma μ definidos como¹⁸:

$$\Pi_\mu = p_\mu y_\mu(K_\mu, e^*N_\mu) - w_e(1 + s_f)N_\mu - iK_\mu$$

Las condiciones de primer orden de los beneficios que definirán las demanda de capital (K_d), el empleo (N_d) y el salario (w_e)son respectivamente:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial K} \rightarrow p \left\{ 1 + \frac{1}{\eta} \right\} \frac{\partial y}{\partial K_d} = i \quad (9)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial N} \rightarrow p \left\{ 1 + \frac{1}{\eta} \right\} \left\{ \frac{\partial y}{\partial N_d} + \frac{\partial y}{\partial e^*} \frac{\partial e^*}{\partial N_d} \right\} = w_e(1 + s_f) \quad (10)$$

$$\frac{\partial \Pi}{\partial w} = p \left(1 + \frac{1}{\eta} \right) \frac{\partial y}{\partial e} \frac{\partial e^*}{\partial w_e} = N_d(1 + s_f) \quad (11)$$

¹⁸De ahora en adelante se eliminará el subíndice μ . Cada firma tiene poder del mercado, ya que hace parte del compuesto de bienes y servicios que demandan los hogares. Tomando como referencia Dixit y Stiglitz (1976), la elasticidad precio de la demanda es η .

Las últimas tres expresiones delimitan la contratación de insumos por parte de la firma, se pondrá especial atención sobre la (10) y la (11). La condición de primer orden respecto al trabajo expone el efecto marginal del trabajo sobre la producción por medio de dos canales. El primero corresponde a la productividad marginal del trabajo $\left(\frac{\partial y}{\partial N}\right)$ y el segundo, a la externalidad que genera sobre el esfuerzo realizado por los trabajadores $\left(\frac{\partial e^*}{\partial N_d}\right)$, ponderada por la productividad marginal del esfuerzo $\left(\frac{\partial y}{\partial e}\right)$. La externalidad anteriormente enunciada se presenta por que la decisión sobre el esfuerzo óptimo de los trabajadores considera su utilidad instantánea $\tilde{v}_e(e^*)$ y su utilidad a perpetuidad $V(e^*)$. Estos dos últimos argumentos dependen del trabajo contratado por el incremento en ingresos y el incremento en desutilidad. Se puede anticipar que en el interés de las firmas está utilizar todos los medios tal que se incentive el esfuerzo, por lo que es de esperar que $\frac{\partial e^*}{\partial N_d} > 0$.

En la conducta maximizadora de beneficios, la expresión (11) es la más popular de las que se derivan bajo la estructura de salarios de eficiencia, enuncia e incorpora la efectividad del salario como incentivo $\left(\frac{\partial e^*}{\partial w_e}\right)$ en los beneficios de la firma en términos marginales.

5.3 El equilibrio

Una vez establecidas las decisiones de los hogares y de las firmas, hace falta solucionar dos elementos que serán determinantes en el equilibrio del mercado; el primero corresponde a la utilidad no ser formal (Z) y el segundo, que revelará el poder de la tasa de no formalidad, tasa de desempleo para Shapiro y Stiglitz (1984), a través de la probabilidad de encontrar trabajo, denotada como γ y que será resultado del flujo de despido y contratación de trabajadores.

Si la ecuación (6) representa la condición de arbitraje para los trabajadores formales, una condición equivalente debe existir para los que nos son. La expresión (12) revela que la renta derivada de la no formalidad (iZ) debe ser equivalente a la ganancia instantánea de cambiar de estado, es decir de pasar a ser formal $v_0 + \gamma(V - Z)$. Donde v_0 es la utilidad instantánea de no ser formal y es determinada exógenamente. Es necesario recordar que γ representará la probabilidad de acceder a dicho beneficio.

$$iZ = v_0 + \gamma(V - Z) \tag{12}$$

Al combinar la expresión (12) y la (6) se obtiene una condición que representa los beneficios de la formalidad contra no serlo en el largo plazo, dicha diferencia depende de su homóloga en el corto plazo ($\tilde{v} - v_0$), de la tasa de interés (i), la probabilidad de ser despedido (t) y de la probabilidad de ser contratado (γ). Quienes son más impacientes, descuentan más los beneficios de la permanencia en un trabajo formal por lo que ese hecho

reduce la diferencia entre ser formal y no serlo. Este hecho también puede ser obtenido por una probabilidad de despido más alta o una situación del mercado que se caracterice por la dificultad en encontrar trabajo formal.

$$V - Z = \frac{\tilde{v} - v_0}{(i+t+\gamma)} \quad (13)$$

La elección de los trabajadores sobre el esfuerzo una vez se involucra dicha condición de equilibrio será descrita por la siguiente expresión, que es resultado de introducir la ecuación (13) sobre (7):

$$\tilde{v}_e = t_e \frac{\tilde{v} - v_0}{i+t+\gamma} \quad (14)$$

En equilibrio, las vacantes de los trabajadores formales despedidos tN_d son cubiertas por quienes consiguieron trabajo en el sector formal $\gamma(N_s - N_d)$. Así que se puede escribir a la probabilidad de ser contratado como $\gamma = \frac{tN_d}{N_s - N_d}$. Si adicionalmente se define a la tasa de no formalidad u como $\frac{N_s - N_d}{N_s}$, el esfuerzo realizado por los trabajadores dependerá de la expresión (15)

$$\tilde{v}_e = t_e \frac{\tilde{v} - v_0}{i + \frac{t}{u}} \quad (15)$$

Sí la tasa de no formalidad en equilibrio fuera una variable determinada exógenamente, es claro que $\frac{de^*}{du} > 0$; sin embargo, el contrato diseñado por las firmas, además de considerar el salario como incentivo, involucra la influencia de la demanda de trabajo formal sobre la probabilidad de ser contratado a través de la tasa de no formalidad.

Es de interés para las firmas saber cómo el esfuerzo de los trabajadores responde a la demanda de trabajo y al salario, porque la primera relación corresponde a la externalidad de la demanda de trabajo sobre el esfuerzo y la segunda a la efectividad del incentivo. Las siguientes expresiones muestran de qué depende la efectividad del salario como incentivo y la externalidad del trabajo contratado en equilibrio:

$$\frac{\partial e^*}{\partial w_e} = \frac{\frac{\partial(\tilde{v} - v_0)}{\partial w} + t \frac{u N_s \partial N_s}{u^2 \partial w} (V - Z)}{\frac{t_e (V - Z) - (i + \frac{t}{u}) \tilde{v}_{ee} - \frac{\partial \Delta v}{\partial e}}{u}} > 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial e^*}{\partial N_D} = \frac{\tilde{v}_{eN} \left(i + \frac{t}{u} \right) + \frac{\partial \Delta v}{\partial N_d} + t \frac{u N_d}{u^2} (V - Z)}{\frac{t_e (V - Z) - (i + \frac{t}{u}) \tilde{v}_{ee} - \frac{\partial \Delta v}{\partial e}}{u}} \geq 0 \quad (17)$$

La expresión (16) muestra una conclusión en principio obvia, “el esfuerzo es costoso, tanto así que para ser realizado tiene que ser remunerado”, sí bastara con la disminución de la

pérdida esperada $t_e(V - Z)$ no habría porqué pagar de más, ni considerar al desempleo o a la informalidad como un riesgo.

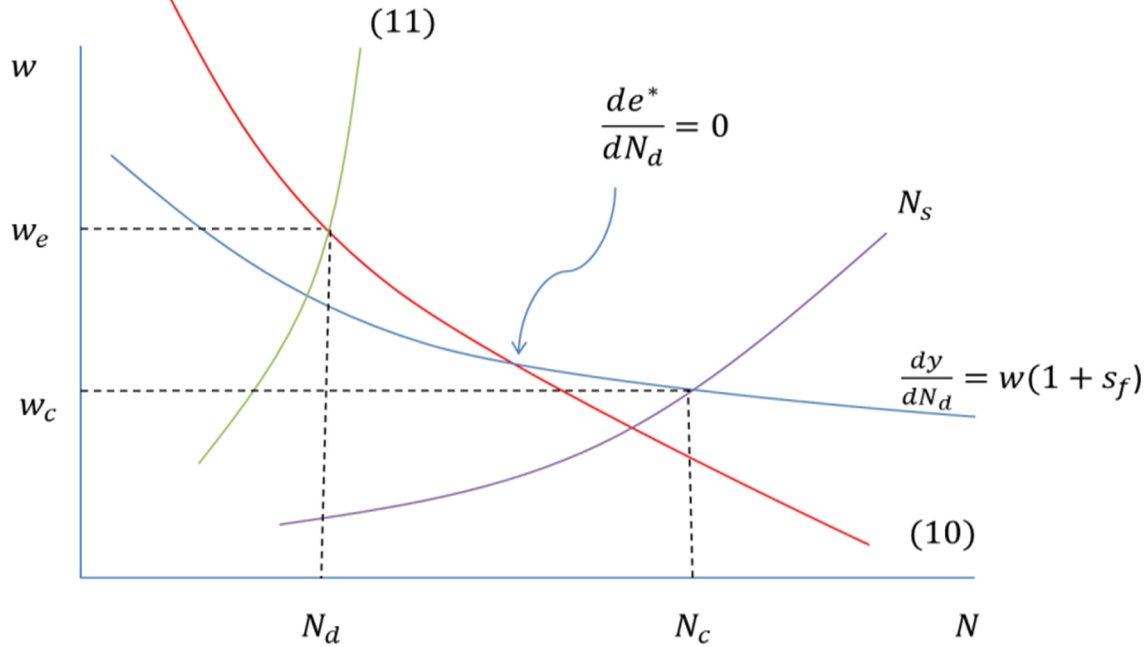
La ecuación (17) muestra la ambigüedad que puede existir en el efecto de la contratación formal sobre el esfuerzo, será un incentivo cuando el trabajador marginal perciba mejoras en el bienestar superior a esa desutilidad adicional por realizar jornadas más largas o desgastantes, además de no percibir a la no formalidad como una situación amenazante. Es de esperar que de los dos tramos posibles para esta externalidad la firma prefiera que $\frac{\partial e^*}{\partial N_D} > 0$, la razón intuitiva es que los pocos empleados contratados tendrá una valoración marginal muy alta sobre el consumo y además de no pretender exponerse a una situación de no formalidad, por lo que realizan un esfuerzo alto que les garantice la permanencia en la formalidad.

A partir de la ambigüedad del signo de la externalidad de la formalidad sobre el esfuerzo, se resalta que bajo las tres posibilidades se puede establecer una comparación entre el salario pagado por las firmas y el remunerado bajo una estructura de competencia perfecta en el mercado de trabajo. El salario que podría pagar la firma descrito por la expresión (10) podría estar por encima o por debajo al que vaciaría el mercado de trabajo; sin embargo, en equilibrio lo que necesitan las firmas es que $de^*/dN_d > 0$, por lo que de la condición (10) y (11)¹⁹ se evidencia que la firma pagará salarios que no vacían el mercado, para incentivar el esfuerzo y además para persuadirlos a través de la tasa de no formalidad, como lo revela el Gráfico 7. Se denota a w_c y a N_c como el salario y el trabajo contratado bajo competencia perfecta.

¹⁹ A consecuencia de la utilidad marginal decreciente, en principio incrementos en la formalidad acompañados por aumentos salariales eventualmente se traducen en mejoras de bienes, pero marginalmente se traducen en una pérdida de efectividad del incentivo (e_{wN}), por lo que $\frac{dw}{dN} =$

$$\frac{y_e N \frac{\partial e^*}{\partial w} + y_e e_{wN} - (1 + s_f)}{-y_e e \frac{\partial e^*}{\partial w} - y_e e_{ww}} > 0. \text{ (Ver Anexo)}$$

Gráfico 7. Empleo formal y remuneración en una estructura de salarios de eficiencia



5.4 Del modelo a la afiliación a cajas de compensación familiar

Cada uno de los sectores de la economía diseña el contrato sobre el trabajo y el salario a pagar, argumentos que deben cumplir las condiciones de primer orden asociadas a las variables correspondientes. Una de ellas explica la afiliación como función del precio fijado por la firma, la efectividad del salario sobre el esfuerzo y la productividad del mismo sobre el producto entendiendo a este como insumo.

$$p \left(1 + \frac{1}{\eta} \right) \frac{\partial y}{\partial e} \frac{\partial e^*}{\partial w_e} = N_d (1 + s_f) \quad (18)$$

Lo anterior indica que los sectores económicos donde el esfuerzo es compensando con el salario de forma más efectiva, en relación a los demás, contratará mayor mano de obra formal. La siguiente expresión involucra las propiedades y los resultados de una tecnología de producción como la función Cobb Douglas de la ecuación (8) implican:

$$\alpha \left(1 + \frac{1}{\eta} \right) \frac{y}{w/p} \varepsilon_{ew} \frac{1}{(1+s_f)} = N \quad (19)$$

La elasticidad precio de la demanda del sector y la elasticidad del esfuerzo respecto al salario son denotadas respectivamente como η y ε_{ew} . La relación sugiere que las firmas que contratarán más trabajadores formales son más intensivas en mano de obra, con altos niveles de producción y tienen una mayor respuesta en el esfuerzo de los trabajadores respecto al salario. En la siguiente sección se explicará la composición de afiliación a las

CCF según los sectores de la economía considerando la teoría de salarios de eficiencia, que se ha asumido como la estrategia de contratación por parte de las firmas formales.

6. Datos

Las Cajas de Compensación Familiar tienen por obligación declarar los afiliados a la Superintendencia de Subsidio Familiar (SSF). La información solicitada por la SSF permitió disponer de la afiliación según 9 ramas de actividad económica entre 1993 y 1998, para el período posterior a 1999 se dispuso de una clasificación más amplia, de 18 ramas. La elección del período estuvo sujeta a la disponibilidad de la información y de obtener un mayor número de observaciones. La rendición de cuentas por parte de la SSF incluye información salarial y de características de las empresas como el tamaño²⁰; sin embargo, no incluye información operacional de las firmas o del sector al que pertenecen. El salario monetario correspondió al promedio ponderado de cada una de los rangos declarados por departamento.

Al ser necesario caracterizar a las firmas que afilian a trabajadores, se asume que son aquellas que tributan al Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), por lo que se relaciona la información publicada por dicha institución en la rendición sobre Impuesto de Renta de las Personas Jurídicas y la información extraída del consolidado de la SSF. Allí se permite conocer, desde 1993 hasta 2009, los ingresos brutos y netos, los gastos de nómina, los activos y el patrimonio, entre otros, que tienen los establecimientos que declaran y pagan impuestos, representando de forma explícita a las empresas más formales de la economía. Esta información es clasificada por CIIU a 4 dígitos y para algunos años²¹ por el centro de administración de los recursos que vincula los recursos y la actividad económica a un departamento.

En la información se considera la clasificación según las 9 grandes ramas de la economía y los departamentos que administran recursos: i. Agricultura, Pesca y Ganadería, ii. Minería, iii. Industria Manufacturera, iv. Construcción, v. Electricidad, vi. Comercio, vii. Transporte, viii. Servicios, ix. Otras entidades territoriales y x. No clasificadas, entre 1993 y 2009. La información de la actividad económica capturada a través de las cuentas departamentales se encuentra disponible en el DANE hasta el año 2009. La información que se utiliza como variables de control proviene de las encuestas de hogares a nivel departamental y actividad económica si es necesario.

²⁰ En el consolidado anual se encuentran más características de la población y de las empresas que están afiliadas a las cajas de compensación familiar.

²¹ No se posee información a nivel departamental en los años 2006, 2007 y 2009.

Tabla 3 Información disponible 1993-2009

Información	PIB departamental real y nominal según ramas de actividad	Ingresos Brutos, activos fijos y nómina	Afiliados y Empresas afiliadas a las CCF	PIB real y nominal según ramas de actividad
1993	x	x	x	x
1994	x	x	x	x
1995	x	x	x	x
1996	x	x	x	x
1997	x	x	x	x
1998	x	x	x	x
1999	x	x	x	x
2000	x	x	x	x
2001	x	x	x	x
2002	x		x	x
2003	x	x	x	x
2004	x	x	x	x
2005	x		x	x
2006	x		x	x
2007	x	x	x	x
2008		x	x	x
2009			x	x

En la tabla a continuación se presenta un resumen de estadística de las variables utilizadas por área metropolitana. Como se puede apreciar en el (Panel A), durante el período de estudio, los afiliados promedio anual para las zonas en cuestión correspondieron a 30899, el Ingreso real para los departamentos correspondió en promedio a 546101.7 y el salario real declarado y cotizado fue de 646000 pesos. Es evidente que el ingreso y el salario pagado presentado por las empresas formales se ha incrementado entre 1993-2000 y 2001-2007; Sin embargo, se evidencia una disminución en la afiliación promedio anual En las zonas estudiadas, disminución equivalente a 1603 afiliados por año. En los departamentos de Antioquía, Atlántico, Córdoba, Meta Nariño, Norte de Santander y Risaralda se presentó un incremento en la afiliación anual.

Tabla 4: Ingreso real, número de trabajadores afiliados y salario real según departamentos

Departamentos	1993-2007			1993-2000			2001-2007		
	Ingresos Reales	Trabajadores afiliados	Salario Real	Ingresos Reales	Trabajadores afiliados	Salario Real	Ingresos Reales	Trabajadores afiliados	Salario Real
Antioquia	2903630	72787.63	655715.6	2867699	70917.04	707188.6	8156432	75342.59	1685047
Atlántico	869639.5	20139.23	578607.2	843923.8	19587.8	542812.7	2545375	20865.51	1717070
Bogotá D.C	56971.88	158770.9	1975527	55691.28	162956.1	2223327	146801.5	153655.7	4819969
Bolívar	326349	9919.67	396841.4	286220	9.206.596	407083	1039045	10802.52	1103061
Caldas	219965.2	10260.35	412614.3	234710.5	11133.66	403933.1	552525.9	9158.31	1138635

Córdoba	86584.84	4.349.477	157744.5	61948.05	3.829.733	157524.7	470440.8	4.893.395	478228.7
Meta	68482.69	3.751.272	210930.2	58752.61	3.330.388	213510.5	215030.8	4.230.884	589033.7
Nariño	76622.37	4.888.663	220520	69534.25	5077.74	203189	231494.4	4.663.571	663374.1
Norte de Santander	93083.31	7451.67	392652.5	81898.33	7.098.327	362936	279308.6	7.859.978	1180715
Risaralda	260791.9	12844.29	396390.5	268445.7	12220.55	382205.4	718904.1	13639.55	1100468
Santander	364905.2	18300.37	558582.2	327581.2	19098.28	527588	1047242	17321.11	1700517
Tolima	143374.9	9295.14	862370.5	161000.4	9.712.047	905035.7	325843.9	8.878.233	2333854
Valle del Cauca	1801677	55044.74	1567871	1852180	55298.32	1741967	4824037	54698.39	3629259
Total	564101.7	30899.62	646004.6	560134.7	31623.75	677136.2	1540987	30020.68	1712717

Fuente: Superintendencia de Subsidio Familiar.

Finalmente se caracterizan a algunos departamentos a partir de la información disponible por las encuesta de hogares. Pese a los cambios metodológicos, la frecuencia de la encuesta, y la selección de los departamentos se ha podido extraer información sobre 15 departamentos según la Encuesta Nacional de Hogares, 13 departamentos según la Encuesta Continua de Hogares y 25 departamentos según la Gran Encuesta Integrada de Hogares.

Se parte de la condición de primer orden (19) generada por las propiedades de la tecnología Cobb Douglas y la elasticidad del esfuerzo respecto al salario, con el objetivo de aproximarse e identificar los determinantes de la afiliación a las CCF, dicha estimación será realizada para las principales áreas metropolitanas y sectores económicos durante el período de 1993-2000.

La ecuación que evidencia la afiliación a nivel de departamento m , actividad j y momento t , es la siguiente

$$p_{m,j,t} \left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \frac{\partial y_{m,j,t}}{\partial e_{m,j,t}} \frac{\partial e_{m,j,t}^*}{\partial w_{m,j,t}} = N_d (1 + s_f) \quad (19)$$

Que bajo las condiciones supuestas por el modelo es posible expresar a esta ecuación como la expresión (20);

$$\alpha_j \left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \frac{y_{m,j,t}}{w_{m,j,t}/p_{m,j,t}} \varepsilon(ew)_{m,j,t} \frac{1}{(1+s_{f,m,j,t})} = N_{m,j,t} \quad (20)$$

El coeficiente α_j representa la intensidad de dicha actividad en mano de obra, $y_{m,j,t}$ corresponde a la producción bruta real en el departamento m , actividad j y tiempo t . El salario real pagado será representado como w/p . El factor $\varepsilon_{ew_{mjt}}$ revela la elasticidad del esfuerzo respecto al salario pagado por la firma. La variable $s_{f,ijt}$ es el porcentaje agregado de los aportes adicionales que debe pagar el empleador: La suma de la responsabilidad sobre el porcentaje de salud, pensión, cesantías, vacaciones, SENA, ICBF, CCF, y ARP. El Pago de la ARP es el único que presenta diferencias entre las actividades económicas.

Finalmente, la afiliación de los trabajadores de la actividad económica m , en el departamento j en el momento t es denotada por N_{mjt} .

La mejor aproximación con la que se puede establecer y explicar la afiliación en un momento del tiempo y en un momento determinado, $N_{jt} = \sum_m N_{mjt}$, es la siguiente:

$$\alpha \left(1 + \frac{1}{\eta}\right) \frac{y_{j,t}}{w_{j,t}/p_{j,t}} \varepsilon(ew)_{j,t} \frac{1}{(1+s_{f,j,t})} = N_{j,t} \quad (21)$$

Donde cada una de las variables y parámetros coincide en definición; sin embargo, el sub índice indica que son las variables agregadas para el departamento j en el momento t . Esta expresión es útil ya que permite establecer la siguiente especificación para la composición

sectorial de los afiliados $\left(\frac{N_{m,j,t}}{N_{j,t}}\right)$:

$$\left(\frac{\alpha_m}{\alpha}\right) \left(\frac{y_{mjt}}{y_{jt}}\right) \left(\frac{w/p_{jt}}{w/p_{mjt}}\right) \left(\frac{\varepsilon_{ewmjt}}{\varepsilon_{ewjt}}\right) \left(\frac{1+s_{f,jt}}{1+s_{f,mjt}}\right) = \frac{N_{mjt}}{N_{jt}} \quad (22)$$

Y por ende en logaritmos

$$Ln\tilde{\varepsilon}_{ewmj} + Ln\tilde{\alpha}_m + Ln\tilde{y}_{mjt} - Ln(\widetilde{w/p})_{mjt} - Ln(1 + \widetilde{s}_{m,jt}) = Ln\widetilde{N}_{mjt} \quad (23)$$

Donde cada variable tilda representa la diferencia relativa de dicha variable respecto al nivel del departamento, es decir, la variable estandarizada. La ecuación 23 tiene como variable dependiente la composición sectorial de la afiliación a las CCF.

De ese modo la especificación deriva la siguiente expresión a estimar, controlando por características de los empleados del sector y el departamento Φ ²².

$$\beta_0 + \beta_1 Ln\tilde{y}_{mjt} + \beta_4 Ln(\widetilde{w/p})_{ijt} + \beta_5 Ln(1 + \widetilde{s}_{f,ljt}) + \vartheta_{ij} + \Phi = Ln\widetilde{N}_{ijt} \quad (24)$$

En este caso como la elasticidad del esfuerzo respecto al salario no es observable, ya que $Ln\tilde{\varepsilon}_{ewij} + Ln\tilde{\alpha}_i = \vartheta_{ij}$, donde, ϑ_{ij} corresponde a características de los individuos que representará la elasticidad esfuerzo respecto al salario y la intensidad de la industria m en mano de obra, elementos que componen la productividad de los trabajadores. Por su parte Φ represente a controles relevantes. Por hipótesis esta estimación no se puede realizar a través de efectos aleatorios, ya que desde la perspectiva teórica no se ha asumido a la elasticidad del esfuerzo respecto al salario, ε_{ew} , como una constante sino como una función que depende del nivel de empleo contratado N_{ijt} y el salario monetario pagado w_{ijt} ; sin

²² $\Phi = (\%Mujeres, \%Jefes de hogar, \%Casados, Años de educación, tasa de interés, tasa de desempleo)$

embargo, se realizará el test pertinente tal que se valide dicha hipótesis enunciada en el modelo teórico.

Para estimar la ecuación (24) se utiliza un panel de datos en tres dimensiones, en el que se permite heterogeneidad tanto por los departamentos que tienen áreas metropolitanas como por sector. Se utilizará información anual de Ingresos Brutos (IB), Salarios (w), Precios (p) y responsabilidad del empleador formal sobre los pagos distintos al salario (sf) de los sectores económicos para los departamentos de Antioquía, Atlántico, Cundinamarca, Bolívar, Caldas, Córdoba, Meta, Nariño, Norte de Santander, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca. La información proviene de varias fuentes, la que se refiere a la información de la afiliación a las CCF y el salario pagado por las firmas formales, corresponde a la rendición de cuentas que realiza la SSF sobre los afiliados de cada una de las CCF y se toma la información de la clasificación gruesa de los 10 sectores de la economía²³. A diferencia de la afiliación, el salario no pudo ser obtenido a nivel de sector económico y departamento, de la información que suministró la SSF fue posible calcular un salario ponderado a nivel de departamento. Los precios de las actividades económicas fueron construidos a través de la relación entre la producción nominal y la producción real de las áreas económicas en cuestión, para lo cual se utilizaron las Cuentas Departamentales Anuales²⁴.

En lo referido a la producción bruta se toma la información deflactada, para los departamentos anteriormente mencionados, del consolidado que realiza el Departamento Administrativo de Aduanas Nacionales (DIAN). Este consolidado hace parte de las estadísticas de personas jurídicas, que son presentadas a nivel de ciudad de administración, rama de actividad, a 2 dígitos CIU para los años del estudio; sin embargo, no se puede precisar el departamento o la ciudad para los años 2002, 2005, 2006 y 2009. Finalmente la información sobre la responsabilidad del empleador en términos de costos no salariales fue proveída por el Banco de la República.

7. Resultados

La metodología econométrica utilizada para la estimación de la ecuación (24) depende de las propiedades de las series involucradas en el estudio y a la exigencia de los supuestos del método de estimación. Por definición, no es posible estimar el modelo a través del método de efectos aleatorios por la correlación existente entre el componente no observado, la

²³ Los sectores de la economía son: (1), Agricultura, ganadería, caza y silvicultura; (2) Explotación de minas y canteras; (3) Industria manufacturera; (4) Suministro de electricidad, gas y agua; (5) Construcción; (6) Comercio, reparación, restaurantes y hoteles; (7) Transportes almacenamiento y comunicaciones; (8) Establecimientos financieros y seguros, (9) Organizaciones territoriales y (10) No específica.

²⁴ Debido a los cambios de base entre 1994-2005 y 1995-2009, se empalmó la primera base con la segunda utilizando los cambios de crecimiento en la producción nominal y real de las áreas económicas.

elasticidad del esfuerzo respecto al salario estaría relacionada con el salario. El costo de este error es el sesgo de los parámetros estimados. La otra metodología sugerida para realizar la estimación corresponde a un panel de efectos fijos, la cual permite heterogeneidad entre regiones y sectores. Los resultados de dicha estimación son presentados en la Tabla 5. Los coeficientes asociados a la participación del ingreso bruto de algún sector sobre el ingreso bruto del departamento, no parece ser una variable significativa aunque los signos son los esperados, actividades económicas que tengan una participación más grande en la producción formal tendrán también una participación más alta en la afiliación en términos sectoriales. Para el salario se obtiene la misma conclusión. Tan sólo para los controles que caracterizan a los trabajadores es posible identificar ciertas relaciones con validez estadística. La razón por la que, teóricamente en principio, se invalidan estos resultados es por los problemas de endogenidad que surgen entre el salario y los afiliados. Ninguna de estas variables podría ser considerada como predeterminada, la ecuación (10) muestra al salario fijado como función del trabajo contratado, ambas expresiones definen el diseño del contrato por parte de la firma. Por tal motivo se utilizó un método instrumentado que se puede implementar con supuestos menos estrictos de exogenidad de los errores, y que contempla los problemas de eficiencia que puede estar generando la endogenidad entre la variable que representa al salario y la afiliación en términos relativos. Para instrumentar el ingreso bruto real relativo y el salario real relativo se utilizó el rezago de orden 1. Los resultados de la estimación son presentados también la Tabla 5. La Tabla 5.1 presenta la primera etapa de los instrumentos utilizados en la regresión.

La evidencia encontrada revela que son los sectores con mayor participación sobre la producción de las empresas formales, entre 1993 y 2009, quienes contratan mayor mano de obra formal en relación a otras actividades de la economía. Son estas firmas quienes transfieren el valor agregado a la producción a través de compensaciones adicionales como el acceso a los servicios de las CCF. Se rescata que sí se incrementa la participación a nivel departamento sector en un 1%, la afiliación se incrementará en 0.70% con un nivel de confianza del 5%. Sin embargo, sí a este mismo nivel se incrementa el salario en un 1% en relación a los otros sectores, la participación de la afiliación disminuirá en un 0.09%, lo anterior es consistente con el hecho que el incremento salarial es un costo para las firmas y que pese a que incentive el esfuerzo, su incremento implica un ajuste de personal que es equivalente a la afiliación. El salario puede ser considerado como la medición de la productividad por parte de los empleadores, si un trabajador es altamente remunerado será muy productivo y capaz de remplazar a una escala de personal voluminoso. Para soportar el hecho que el crecimiento de la remuneración en términos reales está relacionada con el incremento de la producción real, se estimó la correlación entre estos dos argumentos controlando por características de capital humano. La correlación es positiva, del orden del 4%, y es significativa al 5%. Por lo anterior se puede inferir que las empresas que tienen un nivel productivo alto, coinciden con las que más alto remuneran y las más productivas.

Sobre la tasa de interés que es significativa al 10%, además de ser el costo del capital, es la tasa a la que los trabajadores descuentan los beneficios futuros de ser formal, entonces a razón que el capital y los afiliados sean complementarios brutos, una disminución de capital reducirá la participación de la afiliación de ese sector si todo lo demás permanece constante. Por otra parte, la tasa desempleo también evidencia una relación negativa con un coeficiente -1.4, significativa al 10%. La razón que muestra el modelo es que para los hogares la tasa desempleo hace parte de la probabilidad de no obtener otro empleo si se es despedido, y a medida que esta aumente, los trabajadores se desempeñarán mejor en sus labores en respuesta a la aversión que les genera no ser contratados por el sector formal nuevamente.

Sobre el componente no observable es importante comparar los resultados entre las actividades económicas. Hay una proporción mayor de los trabajadores afiliados que están vinculados a actividades económicas que operan bajo tecnologías intensivas en mano de obra calificada y no en capital como los son los Servicios (2.11) y el Comercio (1.15), por lo que su esfuerzo responde eficazmente y de una forma más importante respecto al salario como lo señala el modelo en la sección 2. Las actividades de Minería (-2.33), Construcción (-1.52) y Agricultura (-0.54) son a las que se le atribuiría una menor reacción del esfuerzo respecto a los incentivos.

Tabla 5. Estimación ecuación (24) entre 1993-2009

Nivel: 10 Ramas de la economía y departamento		
Variable	Efectos fijos	Primeras diferencias instrumentadas
Producción Bruta real	0,0603	0.7089**
Salario Real	-0,0278	-0.0999***
Responsabilidad del empleador	0.4671*	0.6308*
Tasa de interés real	-0,0055	-0.0117**
Tasa de desempleo	-0,3312	-0,7541
Años de educación	0.0351**	0,0191
%de Mujeres	0,0818	-0,0515
%de Jefes de Hogar	0.2866*	-0.4588*
% de Casados	0.6256**	-0,2836
EFFECTO INDIVIDUAL ESTIMADO		
Minas y canteras	-0,23	
Construcción	-0,15	
Agricultura	-0,51	
Energía, Gas y Agua	-0,57	
Transportes	-0,2	
Industria manufacturera	0,57	
Comercio	0,11	
Servicios	2,09	
Constante	-0.4527*	0,5705
N	1100	842
p value _{aij} =0	0	
p value F=0	0	0

P value * (10%), ** (5%) y ***(1%)

Tabla 5.1. Primera etapa de Estimación de primeras diferencias instrumentadas.

	Ingresos Brutos	Salario
Tasa de interés	0,00	0*
Tasa de desempleo	0,21	-1**
Años de educación	-0,01	0,004
Mujer	0,15	0,2011
Jefe de hogar	0,11	-0,468**
Casado	-0,17	-0,3859*
Ingreso bruto (t-1)	-0,24***	-12,4*
Salario (t-1)	-0,01	0,904***
C	-0,12	0,176
N	842	842
F	0	0

8. Conclusiones

Una estructura de salarios de eficiencia puede explicar el por qué las firmas están dispuestas a asumir costos laborales más altos, sin que el conjunto de estos sea consignada directamente hacia los trabajadores. La motivación va dirigida a las ganancias en productividad que depende de la valoración que le den los trabajadores a ese gasto extra que dispuso la firma, es decir, de las ganancias en términos de bienestar que puede obtener por acceder a los servicios y programas de instituciones como las CCF.

Teóricamente, este documento ha explorado la forma en que la no formalidad, la valoración de seguridad social, el esfuerzo no observable y los salarios se articulan para la fijación del contrato establecido en el mercado laboral. En el caso particular, los afiliados a las CCF reciben un compuesto de beneficios que intervienen en su decisión de ofrecer trabajo, y una vez contratado la forma en que se desempeña en el cargo. El trabajador en consideración no solo incorpora el riesgo que representa el ser despedido, sino el riesgo de no obtener un contrato formal en su próximo trabajo. La firma quien reconoce la incapacidad de evidenciar el esfuerzo, para incentivarlo o pagarlo compensará al trabajador con salario monetario y la posibilidad de acceder a programas que mejore su productividad.

De la evidencia empírica se resalta que las actividades económicas con niveles de producción más altos, afilian un mayor número de empleados que el resto de actividades económicas a las CCF, la elasticidad correspondiente es de 0.7%. En relación al salario, y en paralelo con la anterior conclusión, los establecimientos que pagan mayores salarios tienen una participación de su personal más baja en relación a las otras actividades económicas, un 0.09%. Lo anterior es consistente con el hecho que dicha compensación y lo que representa proporcionalmente, en términos de bienestar, representa un incremento a los costos laborales que asume el productor y que será cobrado *a posteriori* por este a los trabajadores a través de su productividad. Para que un empleador se vea motivado a pagar más es porque en relación a la NSC (*Non shirking Condition*) de Shapiro y Stiglitz (1984) y a la ganancia en productividad que representa remunerar de más a sus trabajadores lo indica.

A nivel de sector-departamento se evidencia que los sectores que tienen una mayor participación en la producción nacional, transfieren en mayor medida sus rentas hacia sus trabajadores en términos de beneficios adicionales manufacturero para incentivar el esfuerzo de sus trabajadores a través de la afiliación a CCF. Este es el caso del sector de servicios, comercio y en menor medida el sector.

Anexo

Anexo A

La concavidad de esta versión de la función de utilidad, basta con utilizar como argumentos la utilidad marginal decreciente del ocio y del consumo, y la relación directa que hay entre el consumo y la amplificación de la restricción presupuestal a través de consumo. Como lo muestra lo siguiente:

$$V = \left((x)^{\frac{1}{\rho}} + (y)^{\frac{1}{\rho}} \right)^{\rho} - y^{\theta}$$

$$V = \Phi + B$$

Donde $\Phi = \left((x)^{\frac{1}{\rho}} + (y)^{\frac{1}{\rho}} \right)^{\rho}$, una función neoclásica CES que será cóncava para $\rho > 1$, y $B = -y^{\theta}$ que corresponde a una función cóncava si $\theta > 1$. La anterior aproximación permite relacionar el salario devengado por los hogares y el efecto sobre la utilidad del mismo, de ese modo si se define a x como $x(w)$ y $x_w > 0$, entonces:

$$\frac{\partial V}{\partial w} = \frac{\partial V}{\partial x} \frac{\partial x}{\partial w} > 0$$

$$V_w = kV_x > 0$$

Por lo la condición respecto al salario será una ponderación respecto al consumo, por lo que la concavidad se mantiene.

Anexo B

De la condición de primer orden para los hogares, respecto a la oferta de trabajo se tiene que:

$$\left(\left(\frac{wD}{\tilde{P}} N_S \right)^{\frac{1}{\rho}} + (1 - N_S)^{\frac{1}{\rho}} \right)^{\rho-1} \left(\left(\frac{w}{\tilde{P}} D \right)^{\frac{1}{\rho}} N_S^{\frac{1-\rho}{\rho}} - (1 - N_S)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \right) - \frac{\theta e^{\theta} N_S^{\theta-1}}{\epsilon} = 0$$

Al derivar implícitamente, se tiene que:

$$\frac{dN_S}{dw} = - \frac{\frac{\partial k}{\partial w}}{\frac{\partial k}{\partial N_S}}$$

$$\frac{\partial k}{\partial w} = \frac{\partial k}{\partial \tilde{Y}} \frac{\partial \tilde{Y}}{\partial w} < 0$$

Debido al supuesto de utilidad marginal decreciente, el efecto que puede tener el salario a través del consumo se reduce a medida que este se incrementa. Finalmente, sobre $\frac{\partial k}{\partial N_s}$ se tiene que:

$$\left(\left(\frac{wD}{\bar{P}} N_s \right)^{\frac{1}{\rho}} + (1 - N_s)^{\frac{1}{\rho}} \right)^{\rho-1} \left(\left(\frac{w}{\bar{P}} D \right)^{\frac{1}{\rho}} N_s^{\frac{1-\rho}{\rho}} - (1 - N_s)^{\frac{1-\rho}{\rho}} \right) - \frac{\theta e^{\theta} N_s^{\theta-1}}{\epsilon} = k$$

$$\frac{\partial V}{\partial N_s} = \Phi_{N_s} + B_{N_s} = k$$

$$\frac{\partial^2 V}{\partial N_s^2} = \Phi_{N_s N_s} + B_{N_s N_s} = \frac{\partial k}{\partial N_s}$$

Si la función es cóncava, el valor del Lagrangiano sobre la segunda derivada en el máximo de utilidad alcanzado a través de N_s debe ser.

$$\frac{\partial^2 V}{\partial N_s^2} < 0 \leftrightarrow \frac{\partial k}{\partial N_s} < 0$$

Por lo que de la oferta de trabajo se puede decir

$$\frac{dN_s}{dw} > 0$$

Anexo C

De la condición sobre el esfuerzo óptimo en equilibrio se tiene que:

$$v_e = t_e \frac{v - v_0}{i + t + \left(\frac{tN_D^*}{N_s^* - N_D^*} \right)} = - \frac{\Delta v}{i + \frac{t}{u}}$$

A diferencia de los hogares, las firmas si pueden tener incidencia sobre la tasa de no formalidad por lo que pueden utilizar a este como mecanismo, distinto al salario para motivar el esfuerzo.

Para obtener $\frac{de^*}{dw}$ y $\frac{de^*}{dN_D}$ se utilizará el teorema de la derivada implícita, por lo que se puede descomponer cada derivada como:

$$\frac{de^*}{dw} = - \frac{\frac{\partial h}{\partial w}}{\frac{\partial h}{\partial e^*}} \qquad \frac{de^*}{dN_D} = - \frac{\frac{\partial h}{\partial N_D}}{\frac{\partial h}{\partial e^*}}$$

Así que:

$$\frac{\partial \Delta v}{\partial w} + t \frac{u_{N_s}}{u^2} \frac{\partial N_s}{\partial w} (V - Z) = \frac{\partial h}{\partial w}$$

$$v_{eN} \left(i + \frac{t}{u} \right) + \frac{\partial \Delta v}{\partial N_d} + t \frac{u_{N_d}}{u^2} (V - Z) = \frac{\partial h}{\partial N_d}$$

$$\left(i + \frac{t}{u} \right) v_{ee} + \frac{\partial \Delta v}{\partial e} - \frac{t_e}{u} (V - Z) = \frac{\partial h}{\partial e}$$

Lo que implica:

$$\frac{\partial e^*}{\partial w} = \frac{\frac{\partial \Delta v}{\partial w} + t \frac{u_{N_s}}{u^2} \frac{\partial N_s}{\partial w} (V - Z)}{\frac{t_e}{u} (V - Z) - \left(i + \frac{t}{u} \right) v_{ee} - \frac{\partial \Delta v}{\partial e}}$$

$$\frac{\partial e^*}{\partial N_D} = \frac{v_{eN} \left(i + \frac{t}{u} \right) + \frac{\partial \Delta v}{\partial N_d} + t \frac{u_{N_d}}{u^2} (V - Z)}{\frac{t_e}{u} (V - Z) - \left(i + \frac{t}{u} \right) v_{ee} - \frac{\partial \Delta v}{\partial e}}$$

Bibliografía

Akerlof, George A, "Gift Exchange and Efficiency-Wage Theory: Four Views,"*American Economic Review*, American Economic Association, vol. 74(2), pág.79-83, Mayo 1984.

Akerlof G. & Lawrence F. Katz,"Do Deferred Wages Dominate Involuntary Unemployment as a Worker Discipline Device?,"*NBER Working Papers 2025*, National Bureau of Economic Research, Inc. 1986.

Arango, C.A y Rojas, A.M., "Demanda laboral en el sector manufacturero colombiano: 1977-1999". *Borradores de Economía*, núm. 247, Banco de la República, 2003.

Bernal Manuel,"El subsidio familiar y la decisión de participar". Universidad de los Andes, facultad de economía. Tesis de grado PEG. 2009.

Bernal Raquel,"The Informal Labor Market in Colombia: Identification and characterization," *REVISTA DESARROLLO Y SOCIEDAD*, UNIVERSIDAD DE LOS ANDES-CEDE, 2009.

Bowles. Samuel. "Microeconomics: Behavior, Institutions, and Evolution". Princeton University Press. 2004

Cárdenas M. y Bernal R."Determinants of Labor Demand in Colombia. 1976–1996,"*NBER Chapters*, in: *Law and Employment: Lessons from Latin American and the Caribbean*, páginas 229-272 National Bureau of Economic Research, Inc, 2004.

Dixit Avinash K.; Joseph E. Stiglitz."Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity". *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 297-308. Junio 1977.

Gibbons Robert & Lawrence Katz, "Layoffs and Lemons,"*NBER Working Papers 2968*, National Bureau of Economic Research, Inc. 1991.

Hausman, J. A.(1978). "Specification Tests in Econometrics".*Econometrica*, Econometric Society, vol.46 (6): 1251–1271.

Kaufman, Roger T. 1984. On wage stickiness in Britain's competitive Sector. *British Journal of Industrial Relations* 22(1): 101-1

Krueger, Alan B & Summers, Lawrence H, 1988. "Efficiency Wages and the Inter-industry Wage Structure,"*Econometrica*, Econometric Society, vol. 56(2), pág.259-93, Marzo 1988.

Kugler A. "The Impact of Firing Costs on Turnover and Unemployment: Evidence from the Colombian Labor Market Reform," *International Tax and Public Finance Journal*, Agosto 1999.

Kugler Adriana "The Effect of Job Security Regulations on Labor Market Flexibility: Evidence from the Colombian Labor Market Reform," en James J. Heckman and Carmen Pagés, Eds., *Law and Employment: Lessons from Latin America and the Caribbean*. Chicago: The University of Chicago Press, 2004.

Kugler A. y Maurice Kugler. "Labor Market Effects of Payroll Taxes in Developing Countries: Evidence from Colombia," *Economic Development and Cultural Change*, Enero 2009.

Layard R., Neckell S. y Richard Jackman. "Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market". Oxford University Press – Reimpresión 2009. 1991.

Pierre Cahuc & André Zylberberg, 2004. "Labor Economics," MIT Press Books, The MIT Press, edición 1, volume 1.

Posada Carlos Esteban & Andrés González, "El Mercado Laboral Urbano: Empleo, Desempleo y Salario Real en Colombia entre 1985 y 1996," *Borradores de Economía* 084, Banco de la República de Colombia.

Shapiro C. y Joseph Stiglitz. "Equilibrium unemployment as a worker discipline device" *The American Economic Review*. Vol. 74, No 3. Junio 1984.

Superintendencia del Subsidio Familiar, *Normatividad del Subsidio Familiar*. 2010

Strand, John. , Unemployment as a discipline device with heterogeneous labor. *American Economic Review*, 77, 489-49. 1987

Universidad del Rosario, "Evaluación de las formas contractuales que permiten generar el ingreso laboral y su relación con el Sistema de Protección Social". Proyecto presentado al instituto colombiano para el desarrollo de la ciencia y la tecnología "Francisco José de Caldas" Colciencias. 2007.

Vivas. A., Farné. S y Urbano D. "Estimaciones de funciones de demanda de trabajo dinámicas para la economía colombiana, 1980-1996", *Archivos de Macroeconomía*, núm. 092, Departamento Nacional de Planeación, 1998.

Walsh, Frank, "A multi-sector model of efficiency wages," *Open Access publications from University College Dublin*, University College Dublin 1999.