

# La economía va bien pero el empleo va mal: factores que han explicado la demanda de trabajo en la industria colombiana durante los años 2002-2009\*

Carmen Lucía Tangarife L.\*\*

*- Introducción. -I. Marco Teórico. -II Tendencia de las principales variables. -III Estimación econométrica para encontrar factores que inciden en la demanda de trabajo en la industria colombiana. -IV. Conclusiones y recomendaciones. -Referencias bibliográficas.*

Primera versión recibida el 29 de octubre de 2012; versión final recibida el 8 de abril de 2013

**Resumen:** La dinámica del empleo en la última década no está correspondiendo de la misma forma en que lo está haciendo la economía colombiana, pues se ha encontrado en las estadísticas que en momentos en los que la tasa de crecimiento del país es significativamente alta, la demanda de trabajo no responde en la misma proporción, si bien aumenta en algunos casos, estos incrementos se ubican por debajo de los mostrados por la economía. Lo anterior lleva a indagar sobre los factores, a parte del crecimiento, que están incidiendo en la demanda de trabajo en el país, específicamente en la industria manufacturera. En este artículo se realiza una estimación econométrica que

resuelve el interrogante y muestra algunos factores que pueden estar determinando la demanda de empleo en este sector, en donde se destaca la productividad laboral y del capital en la determinación de los empleos. Los resultados se esperan sean de gran utilidad para enfocar las políticas públicas en estos factores y dinamicen la demanda laboral.

**Palabras clave:** Demanda de empleo, Elasticidad de la demanda, Industria manufacturera, Productividad laboral, Productividad del capital.

**Abstract:** Employment dynamic in the last decade does not correspond in the

\* Este artículo es derivado del Proyecto de Investigación denominado: Medición del Trabajo Decente en Colombia realizado por la Escuela Nacional Sindical (ENS) y financiado por la Federación Holandesa de Sindicatos (FNV).

\*\* Profesional Área de Investigación; Escuela Nacional Sindical. Dirección electrónica: carmentangarife@gmail.com

same way that Colombian economy does, because according to the statistics in those moments in which growth rate is significantly high, labor demand does not respond in the same proportion, although it increases in some cases, those increases are lower than those showed by the economy. This leads to investigate the factors, aside growth, which has an incidence on the labor demand in the country, specifically on the manufacturing industry. In this paper is performed an econometric estimation that solves the question and shows some factors that may be determining the labor demand in this sector, where productivity of labor and capital stand in the determination of employment. Results are waited to be very useful to guide public policies in those factors, and to stimulate labor demand.

**Keywords:** Labor Demand, Demand Elasticity, Manufacturing Industry, Labor Productivity, Capital Productivity.

**Résumé:** Il n'existe pas de correspondance directe entre la dynamique de l'emploi au cours de la dernière décennie et la dynamique de l'économie colombienne ; puisque selon les statistiques, lorsque le taux de croissance du pays est significativement élevé, la demande de travail ne répond pas dans la même mesure, si bien qu'elle augmente dans certains cas mais ces hausses restent inférieures à celles de l'économie. Ce constat nous pousse à chercher les facteurs, en dehors de la croissance, qui affectent la demande de travail dans ce pays, en particulier pour l'industrie manufacturière. Dans cet article, une estimation économétrique est réalisée afin de résoudre cette question et met en évidence quelques facteurs qui peuvent

êtres des déterminants de la demande d'emploi dans ce secteur, notamment la productivité du travail et du capital. Au moyen de ces résultats, nous espérons pouvoir aider les politiques publiques à se concentrer davantage sur ces facteurs afin de dynamiser la demande de travail.

**Mots-clés:** Demande d'emploi, élasticité de la demande, fabrication, productivité du travail, productivité du capital

**Clasificación JEL:** D24, J23, L60

## Introducción

El comportamiento de la economía es un determinante fundamental en la generación de empleo para cualquier país, la teoría económica plantea que existe una relación positiva entre las variaciones del producto y el nivel de empleo. Es decir, que un incremento en el producto implicará un aumento en la cantidad de personas ocupadas; o para entenderlo mejor, se presentaría un impacto directo en el desempleo, pues la tasa de desocupación disminuiría, lo anterior justificado en que para producir más se necesita más mano de obra laborando, al igual que por el incremento en el poder adquisitivo de las personas.

En algunas economías del mundo, la discusión del momento, gira entorno a tratar de explicar el fenómeno por el cual la variación del empleo no es proporcional con la variación del crecimiento económico (Producto Interno Bruto –PIB–), una muestra de ello, es por ejemplo el caso colombiano, en el cual se ha visto que las variaciones del PIB han sido mayores que las variaciones en el empleo, en el año 2007,

cuando la economía tuvo un crecimiento de 7.5%, el más alto de la década, la variación en el empleo fue de alrededor del 2%. Lo anterior, puede estar sucediendo porque son otros los factores que están determinando la demanda por trabajo en el país y el crecimiento económico puede estar acompañado por aspectos diferentes a la productividad de los factores; por lo que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), sostiene que en Colombia al igual que América Latina la productividad multifactorial es baja y no ha permitido que las economías resulten competitivas a nivel internacional (BID; 2010).

Por otro lado, la relación entre producto y empleo suele medirse con la elasticidad producto-empleo de la economía, que mide la respuesta relativa del nivel de empleo ante un cambio del producto. Dado que en el proceso de producción intervienen otros factores además del trabajo, el nivel de empleo podría no depender en forma exclusiva del nivel del Producto Interno Bruto (PIB). El crecimiento económico podría ser una condición necesaria más no suficiente para la generación de nuevos puestos de trabajo. Por este motivo, los valores de la elasticidad deben analizarse teniendo en cuenta el ciclo económico y otros factores no menos importantes como la evolución de la productividad de los factores de producción, el nivel de inversión, los costos laborales, entre otros. Es probable que la demanda por trabajo este correspondiendo a cambios en estas variables, y que estos cambios sean más significativos que los del PIB.

En este trabajo se hace especial relevancia al factor de productividad pues podrías ser

una variable relevante a la hora de explicar la no correspondencia del crecimiento económico con el empleo. Así mismo, esta investigación se torna fundamental porque, tener una correcta comprensión de los factores que determinan la demanda por trabajo, permite el diseño correcto de políticas promocionales de empleo, al tiempo que contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de los asalariados.

Dado lo anterior, y por disponibilidad de información, este artículo tiene como objetivo analizar los factores que inciden en la dinámica de la demanda laboral en la industria manufacturera colombiana para el período 2002-2009.

Para verificar lo propuesto, se hará un análisis integrado en forma cualitativa y cuantitativa de la información. En primer lugar, a través de una revisión bibliográfica y documental, se muestran las principales investigaciones que han abordado el tema de los determinantes de la demanda de trabajo y sus resultados más importantes. En segundo lugar, se dará lectura a la información disponible que aclare el comportamiento de las variables de interés. En tercer lugar se revisarán las estadísticas oficiales y se estimará el modelo que dará cuenta de los factores de la demanda de trabajo para el caso de la industria manufacturera colombiana. Finalmente se presentarán las conclusiones y recomendaciones.

## I. Marco Teórico

### A. La Demanda de Trabajo

En la teoría económica la demanda por trabajo se refiere al conjunto de decisiones

que toman las firmas respecto a la cantidad de trabajadores a contratar. Ésta es una demanda derivada en el sentido de que depende o se deriva del producto o servicio que contribuye a producir o suministrar y del nivel, absoluto y relativo a otros factores de producción, del costo laboral, entre otros. De esta manera, se espera una relación positiva entre la producción del bien y el empleo. En este orden de ideas, a nivel agregado, el crecimiento económico generará empleos, lo que repercutirá positivamente en la población. Esta generación de empleos dependerá directamente de la elasticidad empleo – producto que exhiba la economía, la cual hace referencia a la razón entre la tasa de crecimiento del empleo y la tasa de crecimiento del PIB (Bencosme, 2008).

La demanda de trabajo está sujeta, cuando menos, a tres medidas de elasticidad que explican su comportamiento frente a tres variables importantes que la determinan: el nivel de producción (elasticidad empleo-producto), su precio (elasticidad empleo-salario) y el precio de otros factores (elasticidad cruzada).

La cuantificación de la elasticidad empleo-producto, a partir de una estimación de la demanda por trabajo, resulta de gran relevancia en términos de políticas públicas, pues constituye un insumo para la formulación de políticas sectoriales de empleo, con implicaciones directas sobre el bienestar general de la población. Desde el punto de vista económico, el empleo es uno de los principales factores de producción, mientras que desde el punto de vista social, el empleo constituye la principal

fuerza de ingreso, para un gran número de individuos.

Por otro lado, se tiene que la demanda por trabajo también depende de lo que suceda con el costo del factor mano de obra, por lo tanto, se puede encontrar la relación entre el salario real y la demanda por trabajo, la teoría sugiere que esta elasticidad es negativa, pues una reducción del salario real reduce el costo marginal y eleva el nivel de producción que maximiza el beneficio; entonces para producir la cantidad adicional, la firma debe emplear más trabajo. A largo plazo, se espera que la demanda por trabajo sea más elástica a las variaciones del salario real, pues adicionalmente, ante una disminución del salario, la firma podrá sustituir capital por mano de obra (Bencosme, 2008).

Así mismo, se puede encontrar la relación entre el costo del capital y la demanda por trabajo, la cual se espera sea positiva, en la medida en que ambos factores, mano de obra y capital, sean sustitutos en el proceso de producción. Del mismo modo, la relación entre la productividad multifactorial y la demanda por trabajo se espera sea positiva, pues si las economías se vuelven más productivas, pueden generar crecimientos significativos que repercutirían en el incremento de la mano de obra empleada.

## **B. Demanda de Trabajo: Evidencia Internacional**

Hamermesh (1993) realizó un gran trabajo, se trató de una revisión de literatura efectuada en más de cien estudios. De esta revisión, el autor concluye que la evidencia empírica disponible sobre la demanda de

trabajo apunta hacia las siguientes conclusiones generales:

- (i) el valor absoluto de la elasticidad empleo-salario para el trabajo homogéneo, tanto en el nivel de la firma típica como en el agregado de la economía, oscila en el largo plazo en un rango que va desde 0.15 hasta 0.75; un valor típico de -0.3 resulta un “buen estimativo”.
- (ii) el trabajo y la energía son insumos sustitutos
- (iii) el capital y los trabajadores calificados son complementarios
- (iv) el cambio tecnológico es complementario con la demanda de trabajadores calificados
- (v) la elasticidad empleo-salario decrece con el nivel de habilidad del trabajo
- (vi) las elasticidades de complementariedad de otros grupos de trabajadores respecto a los trabajadores inmigrantes son bastante bajas
- (vii) tanto trabajadores como horas contratadas son sustitutos del capital.

Navarro (2009) realizó una estimación sobre la dinámica del empleo y el ciclo económico, en la investigación se obtienen funciones de demanda de trabajo para 15 países de América Latina en el periodo 1980-2007<sup>1</sup> y de un subconjunto de 6 países para el período 1985-2008<sup>2</sup>. Por una parte, el autor verifica la existencia de una con-

tracción del empleo agregado en contextos recesivos y encuentra los signos de las elasticidades del empleo respecto del producto y de los salarios consistentes con la teoría y con la evidencia empírica internacional. En particular, en el subconjunto de seis países la elasticidad del empleo - producto se ubica en el rango 0,32 - 0,34, mientras que la elasticidad del empleo - salarios varía entre -0,11 y -0,12; para el grupo de 15 países los valores se reducen a 0,27 y a cerca de -0,05, respectivamente.

### C. Revisión de literatura: La Demanda de Trabajo en el sector industrial colombiano

Kugler y Reyes (1984) estudian el sector industrial, utilizando datos de la Encuesta Anual Manufacturera para el periodo 1963 a 1980, con una función de demanda estática en los niveles, estos autores encuentran una elasticidad producto- empleo de corto plazo, en este sector, significativamente menor que la unidad; con valores entre 0.65 y 0.75. Mientras que la elasticidad empleo-salario se ubicó en un rango entre -0.15 y -0.35.

Zerda (1997), utiliza un modelo económico de corto plazo en diferencia, en el que además se incluye la tasa de crecimiento del capital. Las elasticidades de la demanda de trabajo en la industria encontradas por este autor, para el período 1974-1996, fueron de -0.552 con respecto al costo de la mano de obra y de 0.026 con respecto al producto.

1 Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela.

2 Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica y México.

Ahora bien el trabajo de Robertsy Skoufias (1997), elabora estimaciones de largo plazo de la demanda de trabajo calificado y no calificado en la industria colombiana para el periodo 1981-1987 tomando los datos de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM). Los resultados encontrados fueron que la elasticidad empleo-producto del trabajo calificado (0.894) es mayor que aquella correspondiente al trabajo no calificado (0.755), y esto sucede en 16 de 17 industrias analizadas. Por el lado de la elasticidad empleo-costo laboral del trabajo no calificado (-0.650) es mayor que aquella del trabajo calificado (-0.423). Por ramas de la industria, la elasticidad empleo-costo laboral es mayor para 14 de un total de 17 ramas.

Arango y Rojas (2003) estiman un modelo dinámico de demanda de trabajo en la industria con base en un panel de datos de establecimientos construido a partir de la EAM para el período 1977-1999. Los resultados de este trabajo indican que durante los años 90, tiempo en que se implementaron las reformas de apertura y liberalización, las firmas registraron aumentos importantes en la velocidad de ajuste y la elasticidad de sustitución factorial. Las elasticidades empleo-salario y empleo-producto encontradas son -0.33 y 0.8, respectivamente, con una elasticidad de sustitución factorial de 0.7.

Vivas, Farné y Urbano (1998), a través de la metodología de vectores autorregresivos con corrección de errores, además de las estimaciones con base en encuestas de hogares, también calculan coeficientes de elasticidad para la industria, con datos tanto de la Encuesta Anual Manufacturera,

como de la Muestra Mensual Manufacturera (MMM). Con base en la primera, estos autores encuentran una elasticidad empleo-costo laboral de -0.715 y una elasticidad empleo-producto de 1.101, para el período 1984-1996. No obstante, tales coeficientes presentan valores más pequeños en términos absolutos cuando la especificación econométrica incluye una dummy para el período de la apertura (1991 en adelante). Tal dummy resulta ser significativa, lo que sugiere la presencia de un cambio estructural en la demanda de trabajo industrial, antes y después de las reformas estructurales ocurridas al inicio de los noventa.

Lora y Henao (1995) estiman un modelo doble logarítmico en los niveles aumentando el número de regresores: además de la producción y las remuneraciones reales como en la especificación anterior, consideran el acervo de capital fijo y el empleo industrial rezagado. Los resultados obtenidos son una elasticidad empleo-producto de corto plazo muy baja (0.10 en el período 1980-1989 y 0.22 en el período 1990-1994) y una respuesta del empleo a variaciones de los salarios reales en el corto plazo negativa.

Por otro lado, Cárdenas y Bernal (2004) a través de una estimación de la ecuación de demanda de trabajo estática con datos trimestrales de la Encuesta Nacional de Hogares para el sector manufacturero, para el trabajo calificado y no calificado, encontraron elasticidades para cuatro periodos: 1976-1981, 1982-1985, 1986-1991 y 1992-1996. Las elasticidades propias del salario son negativas. Para el período 1992-1996 su valor es de alrededor de -0,35

para trabajadores calificados y de -0,4 para trabajadores no calificados. Esto significa que un 10% de disminución en los salarios se relaciona con un 3,5% de incremento en la demanda de trabajo calificado y un 4% de incremento en la demanda de trabajo

no calificado. Las elasticidades producto son positivas durante todo el período, pero parecen haber decrecido en el tiempo. La tabla 1 muestra las diferentes elasticidades en los distintos periodos de análisis.

**Tabla 1**

Precio, Ingreso y Elasticidades de Sustitución				
	1976-1981	1982-1985	1986-1991	1992-1996
Elasticidad empleo calificado-salario	-0.593	-0.523	-0.431	-0.350
Elasticidad empleo no calificado-salario	-0.487	-0.409	-0.390	-0.400
Elasticidad de sustitución empleo calificado-empleo no calificado	3.850	2.876	2.498	1.979
Elasticidad empleo calificado-producto	2.204	2.008	1.986	1.968
Elasticidad empleo no calificado-producto	1.050	1.049	1.060	1.068

**Fuente:** Cárdena y Bernal (2004). Determinantes de la demanda de Trabajo en Colombia 1976-1996.

Por su parte, Medina, Posso, Tamayo y Monsalve (2012) utilizan un panel de firmas de la industria Colombiana para analizar las principales variables que inciden en la dinámica de la demanda laboral en los períodos 1993-2009 y 2000-2009. Los autores estiman funciones de demanda dinámica a través de metodologías estándar y mediante modelos Panel VAR. Los hallazgos fueron que tanto en el caso de panel de firmas como de establecimientos, los estimativos de la elasticidad empleo-salario se encuentran entre -0.07 y -0.11, mientras que la elasticidad empleo-producto está en el intervalo 0.06-0.12. Analizan también el período 2000-2009 y obtienen que la elasticidad empleo-salario es de -0.11 y la del empleo-producto de 0.13, así mismo, para este período, calculan las demandas de empleo obrero y no obrero. La elasticidad

empleo-salario encontrada es de -0.074 en el empleo obrero y -0.13 en el empleo no obrero, mientras que la elasticidad empleo-producto es de 0.11 para el empleo obrero y de 0.20 para el empleo no obrero.

#### **D. La demanda de trabajo en la economía colombiana**

Cárdenas, Bernal y Gutiérrez (1998), calculan, a partir de la forma generalizada de Leontief, funciones de la demanda condicionada de horas trabajadas por el personal calificado y no calificado para las siete áreas metropolitanas de Colombia. La elasticidad de sustitución entre el trabajo calificado y no calificado encontrada es de 0.93 para el período 1976-1996. El estudio reporta además, cambios en las elasticidades empleo-salario para ambos grupos de trabajadores. En el caso del trabajo no

calificado, su demanda de trabajo se torna más elástica frente a los cambios de su precio dado que el coeficiente de elasticidad pasa de -0.461 en el período 1986-1991 a -0.515 en el período 1992-1996. Lo contrario sucede para el trabajo calificado, cuyo coeficiente cambia de -0.507 a -0.445 en los mismos periodos.

Isaza y Meza (2004) realizan la estimación de funciones de demanda de trabajo de corto plazo a través de un modelo de ajuste parcial, en el periodo comprendido entre el primer trimestre de 1984 y el cuarto trimestre de 2000, para el total de asalariados urbanos, los trabajadores calificados y los no calificados. Estos autores encuentran que la elasticidad empleo-producto, para el total de los asalariados urbanos, se ubicó en 0.22 y que el empleo calificado es más elástico frente a las variaciones del producto que el empleo no calificado, pues los valores encontrados fueron 0.34 y 0.11 respectivamente. Por otro lado, la elasticidad empleo-salario de corto plazo fue de -0.12 para el total de asalariados, -0.04 para los trabajadores calificados y -0.11 para los no calificados.

Arango, Gómez y Posada (2009) hallan las funciones de demanda por trabajo calificado y no calificado y capital, a partir de un proceso de minimización de costos de una firma representativa del sector urbano formal que utiliza una función de produc-

ción CES. Los resultados de los autores sugieren que para el período 2003-2006, la elasticidad de la demanda de trabajo no calificado con respecto al salario es de -0.33%, mientras que la elasticidad de la demanda de trabajo calificado a su salario es de -0.30%. Para los autores tanto los salarios de cada tipo de trabajo como la tasa de interés, el cambio técnico y el producto constituyen las variables fundamentales que explican la evolución de la demanda de trabajo calificado y no calificado en el largo plazo. La elasticidad de la demanda factorial al producto es 1.218%

Tamayo (2012) estima las elasticidades de empleo moderno total y no calificado, haciendo énfasis en las asimetrías presentes en las distintas fases del ciclo económico colombiano para el período del primer trimestre de 1984 hasta el tercer trimestre de 2009<sup>3</sup>. En el caso del empleo moderno se encuentra que en período de crisis la elasticidad del empleo moderno aumenta -en valor absoluto-tanto frente al PIB como al salario moderno no calificado (SMN), y van disminuyendo paulatinamente a medida que se avanza hacia la recuperación y el auge, exceptuando el caso de la elasticidad empleo-SMN, la cual es mayor -en valor absoluto-en el auge. Para el empleo moderno no calificado (TEMN) se encuentra que este resulta ser altamente sensible al SMN en los períodos de crisis, y en menor magnitud en los de auge.

---

3 El empleo moderno en este artículo está definido como la suma de: el empleo asalariado calificado y no calificado, y el empleo no asalariado calificado. Luego, el empleo moderno no calificado hace referencia al empleo asalariado no calificado. La razón por la que se emplea esta definición radica en que hace parte del complemento del núcleo del empleo informal. Para una discusión más amplia sobre el empleo moderno y su pertinencia véase López (2010 y 2011).

**Tabla 2.**  
**Elasticidad/Régimen**

Empleo Moderno			Empleo Moderno no Calificado				
	Crisis	Recuperación	Auge		Crisis	Recuperación	Auge
TEM-PIBP	0.44133	0.20879	0.062771	TEMN-PIBP	0.085996	-0.73676	0.10905
TEM-SMN	-0.14969	-0.09618	-0.11145	TEMN-SMN	-0.57303	0.03652	-0.123184

**Fuente:** Elaboración propia.

TEM: Tasa de empleo moderno formal total

TEMN: Tasa de empleo moderno no calificado

SMN: Salario moderno no calificado

PIBP: PIB por población en edad de trabajar

Es importante resaltar que los valores para las elasticidades empleo-producto y empleo-salario para Colombia son difícilmente comparables entre una investigación y otra, dada la variedad de metodología utilizadas para el análisis, los datos empleados, la cobertura temporal y la geográfica. Por otro lado, estos estudios coinciden en estimar que la demanda de trabajo no calificado en el país es más elástica frente a las variaciones de su precio respecto a la demanda de trabajo calificado. Una tendencia opuesta se observa con relación a la elasticidad empleo-producto; pareciera que las variaciones en la producción tienen efectos más importantes en la demanda de trabajo calificado que en aquella del no calificado.

### **E. La Productividad Multifactorial**

La productividad se entiende como la relación entre la producción de bienes, en el caso de una empresa manufacturera, o ventas en el de los servicios, y las cantidades de insumos utilizados. En pocas palabras la productividad es una variable que refleja que tan eficientemente una economía

utiliza sus recursos para producir bienes y servicios. De esta manera, el concepto de productividad es igualmente aplicable a una empresa industrial o de servicios, a un comercio, a una industria o al agregado de la economía (INEGI, 2003).

La teoría económica explica el crecimiento económico, no sólo por el incremento en los factores de producción capital y trabajo, sino también por el cambio tecnológico que se manifiesta en una mayor calificación de la mano de obra, en las mejoras organizacionales, en equipo de capital más desarrollado, entre otras. La parte del aumento de la producción que no se puede explicar por aumentos en el stock de capital físico y/o humano, se denomina productividad total de los factores.

Pero que es lo que hace que la productividad sea tan importante en un país, pues que un incremento de esta variable provoca una especie de “reacción en cadena” al interior de la empresa, que comprende una mejor calidad de los productos, unos precios mejores, estabilidad de los puestos de trabajo, permanencia de la empresa en

el medio, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo. Además porque sólo con aumentos de productividad puede haber crecimiento sobre bases económicas sanas (INEGI, 2003).

Así mismo, porque la productividad proporciona un margen de maniobra para que pueda darse incrementos en los salarios sin que éstos generen efectos contraproducentes. La única forma como los salarios pueden elevarse sin crear presiones inflacionarias y desempleo es en un contexto en el que haya aumento en la productividad. Si los salarios siguen la evolución de ésta, sin sobrepasarla, aumenta la masa salarial de la economía como resultado tanto en un incremento en el nivel de la ocupación como en el de las remuneraciones en términos reales, así ambos objetivos -empleo y salarios- no entran en conflicto y se refuerzan mutuamente. El crecimiento de la productividad se convierte entonces, en un objeto específico de las políticas dirigidas al desarrollo económico. Esto se debe no sólo al impacto claro de esta variable sobre el crecimiento del producto, sino por su efecto sobre la calidad de vida de los habitantes (INEGI, 2003).

Así pues, cuando se habla de elevar la productividad se está haciendo énfasis en la manera de encontrar mejores formas de emplear con más eficiencia la mano de obra, el capital físico y el capital humano que existen en determinado país. Una de las formas estándar de medir los aumentos de eficiencia es calcular los incrementos de la productividad total de los factores (PTF), es decir, la eficiencia con la que la economía transforma sus factores de producción acumulados en productos. Entonces cuando

se declara un crecimiento de la PTF del 1%, esto equivale a decir que se obtuvo 1% más de producto a partir de los mismos recursos productivos. Esta medición de productividad se centra en los factores que impulsan el nivel y el crecimiento de la PTF y no en los factores que determinan el aumento del capital humano o físico.

A mayores niveles de productividad laboral, la probabilidad de que una persona desempleada encuentre empleo aumenta, mientras que la probabilidad de que haya destrucción de empleo disminuye (Mortensen y Pissarides, 1994)

## II. Tendencias de las Principales variables

### A. Variación del Producto Interno Bruto –PIB-2001-2010.

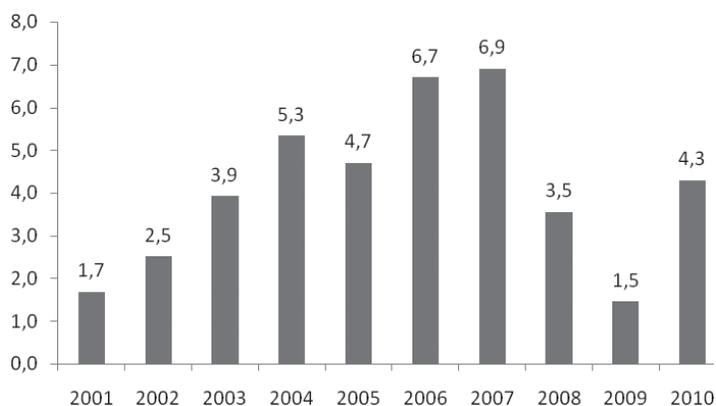
El comportamiento del Producto Interno Bruto en el periodo 2001 – 2010 es buen ejemplo para entender las fases de un ciclo económico, pues a inicios de periodo la economía venía en un momento de recuperación (después de la recesión de 1999), hasta llegar a 2007 a un punto de auge para luego caer en recesión en 2008 y retomar su senda de crecimiento en los últimos trimestres de 2009.

En los últimos 10 años la economía colombiana mostró un comportamiento económico inestable, con vulnerabilidad ante choques internos y externos. Después de la crisis de 1999 donde cayó considerablemente la producción, inicia una fase de recuperación, destacándose el periodo de expansión 2005-2007 con un crecimiento promedio de 6.1%. Sin embargo, el ciclo

económico cambió su rumbo y para los años 2008 y 2009 se presenta una desaceleración de 3.5% y 1.5% respectivamente; algunos de los hechos más visibles son la caída en los principales sectores productivos, el deterioro del mercado laboral y el complejo panorama internacional con

el impacto a nivel mundial de la crisis financiera de Estados Unidos desde 2007 y las restricciones comerciales impuestas por el gobierno venezolano; el crecimiento de 2009 se caracteriza por ser la cifra de crecimiento más baja de la década.

**Gráfico 1.**  
**Crecimiento Anual del Producto Interno Bruto 2001-2010.**



Fuente: DANE Dirección de Síntesis y Cuentas. Base 2005

## B. PIB por Ramas de Actividad Económica

Al analizar el comportamiento de las ramas de actividad económicas que conforman el PIB, para los últimos 10 años, se encuentra que la construcción mantuvo un crecimiento promedio de 9.1%, seguido del sector de transporte, almacenamiento y comunicaciones que creció 6%, los establecimientos financieros por su parte crecieron en 4.8%, el comercio, reparación, restaurantes y hoteles, suministro de electricidad, gas y agua e industria manufacturera crecieron en promedio 4%, 3.6% y 3.0% respectivamente. La inquietud que surge es si estos sectores que son los que más crecimientos han tenido son los mismos

que más empleos han generado o si al contrario la generación de empleo se ha dado en sectores de poco crecimiento, por ejemplo, en los últimos dos años el sector de explotación de minas y canteras ha sido un sector que ha crecido a tasas del 7% y el 9.6% respectivamente, sin embargo, es un sector que participa con el 1% en la generación de empleos en el país.

A la hora de mirar la participación de los sectores dentro del Producto Interno Bruto se encuentra que son seis ramas las que más sobresalen, establecimientos financieros, que en promedio ha mantenido una participación del 19%, actividades de servicios sociales, comunales y personales con 16.1%

de participación, industria manufacturera 13.7%, comercio, hoteles y restaurantes 11.8%, agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con 7.6% y transporte, almacenamiento y comunicaciones con 6.9% de participación. Es importante recalcar que alrededor del 54% de la participación en el producto proviene del sector terciario de la economía, lo que podría ser una señal de una etapa de desindustrialización de la economía colombiana, en el sentido en que el sector secundario de la economía viene cediendo participación al sector terciario.

Aunque la industria manufacturera tiene un peso moderado sobre la generación de valor en la economía colombiana (15% del PIB), es un sector que genera una gran cantidad de empleos asalariados formales, con grandes niveles de aprendizaje, y con capacidad de generar productos con un alto valor agregado para el país (Medina y otros, 2012).

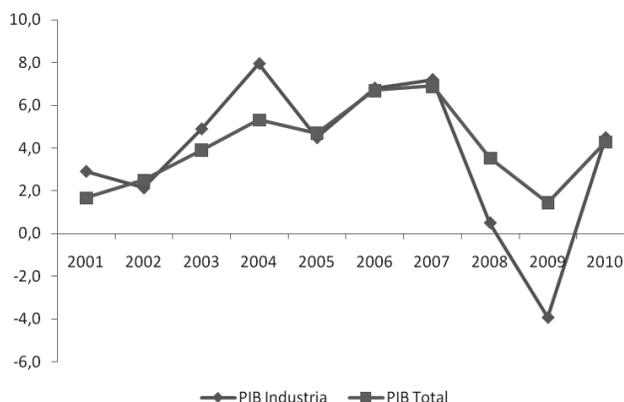
El conocimiento de la dinámica de la demanda laboral manufacturera puede ser útil en múltiples contextos, pero de manera particular es importante para que los hacedores de políticas comprendan cómo choques externos al mercado laboral pueden impactar los niveles salariales, el grado de sustitución entre factores, los niveles de producción, así como la contratación de empleo total y por tipo (Hamermesh, 1987).

Al mirar más detalladamente el comportamiento de la Industria Manufacturera en la última década se encuentra que ha sido variable, pues ha tenido crecimientos altos y negativos, se tiene así que para 2004 el crecimiento de la industria llegó a ubicarse en 7.9%, siendo el más alto de estos años, este aumento estuvo impulsado principalmente por las variaciones

en los subsectores de equipo de transporte (27.5%), artículos textiles, excepto prendas de vestir, (14.3%), otra maquinaria y aparatos eléctricos (15.2%) y maquinaria y equipo (11.3%). Para 2008 la industria empieza su tendencia a la baja y se ubica en este año con un crecimiento de 0.5%, por su parte en 2009 presentó un cambio de tendencia, al presentar una disminución de -3.9%, como consecuencia de la crisis internacional y de los problemas con el vecino país, Venezuela. De los 25 subsectores que agrupa esta rama, 22 presentaron variaciones negativas, destacándose el retroceso en Productos de café y trilla (-23.0%), productos de tabaco (-16.3%), productos de cuero y calzado (-14.8%), equipo de transporte (-13.7%) y maquinaria y equipo (-13.2%).

Por otro lado, siguiendo con la teoría económica, se tiene que los cambios en las condiciones económicas de un país afectan la probabilidad de encontrar empleo de algunos grupos de personas. Se espera, por ejemplo, que cuando la producción industrial cae, el empleo también debería caer en este sector, o viceversa. Sin embargo, en Colombia se halla que para los primeros ocho meses del 2010, la industria creció 4.4% mientras que el personal ocupado disminuyó en 1.7%, se dio una expulsión de personal. La pregunta a responder es ¿qué está sucediendo en la economía para que se presente esta situación?, es respuesta a cambios de carácter estructural, que están generando esta distorsión o definitivamente la demanda de empleo depende de otros factores diferentes al crecimiento económico, como lo son el salario, la productividad multifactorial, el capital, entre otras.

**Gráfico 2.**  
**Variación del PIB Industrial vs. PIB Total 2001-2010.**



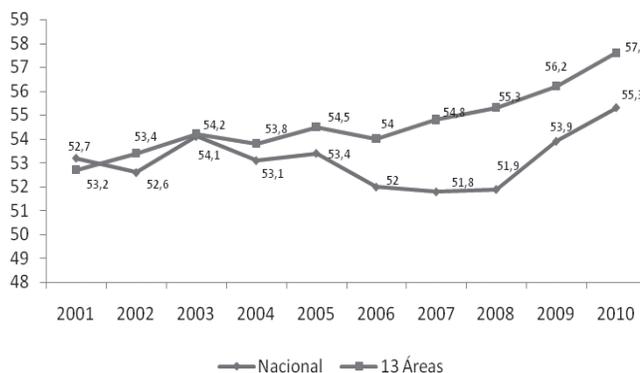
Fuente: DANE Dirección de Síntesis y Cuentas. Base 2005

**C. Comportamiento mercado laboral 2001-2010.**

Al analizar el comportamiento del mercado laboral colombiano en el periodo de interés 2001-2010, se observa que la tasa de ocupación a nivel nacional se ha mantenido en promedio en 53%, y sorprende que en el año de mayor crecimiento de la economía, ésta se ubicara en 51.8%, siendo la menor de la década. El aumento de los

empleos contrasta con su calidad, pues son más los empleos que se ubican en el sector informal, deteriorando las condiciones de un gran número de colombianos, esto se puede observar en el incremento del número de personas en condiciones de empleo inadecuadas, ya sea por competencias, horas o ingresos, lo cual hizo que la tasa de subempleo se ubicara en 32.2% en promedio, y que en 2007, esta fuera la más alta al situarse en 35%.

**Gráfico 3.**  
**Tasa de Ocupación total nacional y 13 áreas metropolitanas 2001-2010.**



Fuente: DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares 2010.

Ahora bien al mirar la ocupación por cada una de las ramas de actividad económica que componen el producto interno bruto, se encuentra que los sectores que mayor mano de obra emplea son en su orden Comercio, hoteles y restaurantes con una participación promedio de 25%, seguido por los servicios sociales, comunales y personales con 21%, agricultura, pesca, ganadería y silvicultura con 19.6% e industria manufacturera con 13.4%. Sectores con gran crecimiento en la economía como la construcción y la explotación de minas y canteras participan en la generación de empleo con sólo 5% y 1% respectivamente. Las cifras anteriores pueden estar hablando de la destrucción del empleo formal en la economía pues son los sectores terciarios

los que más mano de obra emplea, y la característica de éstos es la informalidad y la subcontratación.

Mirando a profundidad la ocupación en la industria manufacturera, se tiene que este sector ha participado en promedio con el 13% del total de ocupados, siendo la cuarta rama que más ocupados tiene. En cuanto a generación de empleo, en el 2003 se presentó el mayor crecimiento al ubicarse en 5.5%, después inicia una tendencia a la baja, para tener la caída más significativa en 2006, año en el que tuvo una variación de -5.0%, para luego iniciar una recuperación en 2007 y terminar con un aumento en 2010 de 1.52% con 36.000 nuevos empleos. Por su parte el empleo nacional terminó el 2010 con un crecimiento de 4.3%.

**Gráfico 4.**

**Variación del empleo industria manufacturera vs. Empleo Nacional 2003-2010**



**Fuente:** DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares 2010.

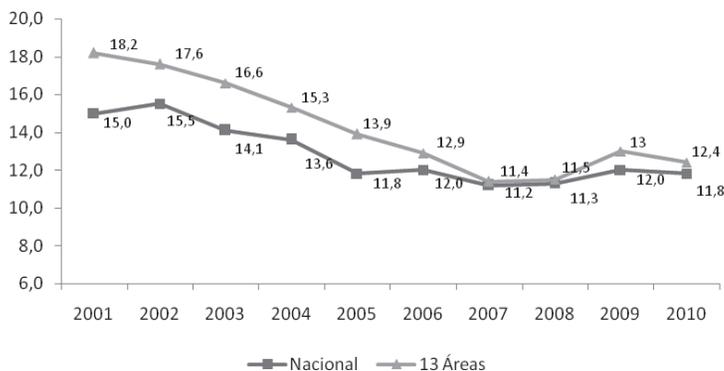
Por el lado de la desocupación, se tiene que la tasa de desempleo se ha mantenido en promedio en 13%, a pesar de los ciclos de crecimiento y recesión de la economía colombiana. Pero, lo más preocupante es lo que sucede con los jefes de hogar los cuales en promedio tuvieron una tasa de

desocupación de 6.3% para el periodo de análisis, esto ha llevado a que se disminuya la tasa de inactividad, pues los llamados miembros secundarios, amas de casa e hijos, se han visto en la necesidad de salir al mercado laboral en busca de empleo con el fin de no alterar los ingresos del hogar,

pues según la CEPAL (2009), el 75% de los ingresos de un hogar dependen del jefe de hogar, esta situación ha repercuti-

do en el aumento de la informalidad y de deserción escolar.

**Gráfico 5.**  
**Tasa de Desempleo Nacional y tasa de desempleo 13 áreas 2001-2010.**



Fuente: DANE

#### D. Comportamiento de la Productividad Laboral y Total de factores en Colombia

Revisar el desempeño de la productividad laboral y multifactorial es de vital importancia, pues son indicadores que permiten alertar sobre la trayectoria de mediano y largo plazo que estará tomando la economía y el impacto que tienen las caídas pronunciadas de la demanda agregada, ya que éstas terminan afectando la inversión de manera negativa, y por lo tanto, la productividad y el crecimiento de largo plazo.

En Colombia han sido varios los estudios que han analizado el comportamiento de la productividad. Clavijo (2003), encuentra que el balance histórico para el periodo 1950-2002, fue bastante desigual, ya que el país sólo promedió ganancias en productividad laboral del orden del 0.6%, mientras que en países como Chile, ésta alcanzó

un 2% anual. En el caso de Colombia la razón principal correspondió a una caída estructural a partir de los años 80s, donde la productividad pasó de promediar 1.8% anual entre los años 1950-1980 a -1.0% anual entre 1981-2002. Si bien es cierto que la productividad laboral en Colombia se recuperó durante los años noventa respecto de los años ochenta, pasando de -0.3% a 0.4% anual, cifra inferior si se compara con Chile en donde el promedio es del 2.0% anual.

En 2009, este mismo autor ha encontrado que en los últimos años, en el país ha aumentado significativamente la intensidad del capital (K/L) como consecuencia del uso creciente del factor capital respecto al factor trabajo. Los resultados de la relación de precios del capital y el trabajo (PK/PL) muestran que ésta descendió de 0.7 a 0.2 en el periodo 2000-2009 como resultado del abaratamiento del capital (especialmente

vía exenciones tributarias) y un encarecimiento relativo del trabajo (por alzas en los parafiscales). En consecuencia, la relación capital/trabajo, medida bajo sus niveles de utilización, tuvo una tendencia opuesta, esta relación pasó de 0.43 a 0.58 en el mismo período. Así, se podría decir que la “función de producción” de Colombia sigue haciendo un uso más intensivo del capital y en menor proporción del trabajo.

La Productividad laboral corresponde a la cantidad de valor agregado, o PIB real, que se obtiene por trabajador ocupado. Por su parte, la Productividad Total de los Factores involucra el efecto conjunto de capital y trabajo y calcula el impacto residual de la mayor producción (no explicado por dichos insumos). En Colombia la evolución de estas dos productividades ha sido procíclica. La correlación de largo plazo entre el crecimiento del PIB-real y de la productividad total de los factores ha sido alta (0.76) durante 1951-2009. En el período más reciente 1990-2009, la correlación inclusive se ha elevado a un promedio de 0.86 (con rango 0.77 a 0.90 según los ciclos).

En el período recesivo 1996- 1999, la productividad laboral y la productividad total de factores se contrajeron a ritmos de 0.3% y 1.9% (promedio anual), al tiempo que el PIB real creció sólo 0.5% anual. En cambio, en los años recientes de recuperación económica (2003- 2007), la productividad laboral creció a ritmos de 4.2% y la total de factores al 3.7%. En el período de re-

cesión (2008-2009) la productividad de los factores y la laboral cayeron a ritmos de -2.4% y -0.8% promedio anual, mientras que el crecimiento del PIB-real habría sido de 1.2% anual. (Clavijo; 2009).

En el apartado III se realiza una estimación para encontrar cuales han sido los factores, a parte del crecimiento económico, que han incidido en la demanda de empleo en la Industria Colombiana.

### III. Estimación Econométrica para encontrar factores que inciden en la demanda de trabajo en la industria colombiana

#### A. Metodología

Para analizar los cambios de la demanda de empleo en la industria frente a cambios en los salarios, el capital y la productividad se parte de una función de producción tipo Cobb–Douglas  $Y = AK^\beta L^{1-\beta}(1)$ , con rendimientos constantes a escala. Suponemos que en un mercado competitivo en equilibrio,  $W$  = productividad marginal del trabajo ( $dY/dL$ ). Entonces se tiene de (1) que:

$$W = (1 - \beta)AK^\beta L^{-\beta-1} \quad (2)$$

$$W = (1 - \beta) \frac{AK^\beta}{L^\beta} \quad (3)$$

Si de la ecuación (3), despejamos  $L$  (cantidad de trabajo o demanda por trabajo)

se tiene que:  $L^\beta = (1 - \beta) \frac{AK^\beta}{W}$ , de donde,

$$L = \left[ (1 - \beta) \frac{AK^\beta}{W} \right]^{\frac{1}{\beta}} \quad (4)^4$$

4 Bencosme (2008), encuentra a partir de una función que maximiza las utilidades de una firma y la función de costos y por el Lema de Shepard que la demanda de trabajo, a nivel agregado, depende del producto y del precio de los factores: salario real, costo de uso del capital y tipo de cambio real.

Como se puede observar en (4),  $L$  está en función de los salarios ( $W$ ), de la productividad multifactorial ( $A$ ) y del capital ( $K$ ), esto es,  $L = F(A, K, W)$ .

De esta forma la estimación a realizar está determinada por

$$\ln(L_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(A_{it}) + \beta_2 \ln(K_{it}) + \beta_3 \ln(W_{it}) + \beta_4 \ln(w_{it}) + e \quad (5)$$

donde los subíndices  $i$  y  $t$  hacen referencia al sector industrial y al tiempo respectivamente.  $L$  corresponde al trabajo en los subsectores,  $K$  el capital,  $W$  el salario,  $A_i$  la productividad del trabajo y  $A_k$  la productividad del capital<sup>5</sup>.

Para la estimación de la ecuación 5 se realizará un panel de datos<sup>6</sup> que nos permita observar el comportamiento de los diferentes subsectores de la industria manufacturera colombiana en un periodo específico de tiempo. Las variables se presentan anuales y son observadas para 25 subsectores<sup>7</sup>, clasificados a dos dígitos según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme –CIIU- de la Industria Manufacturera colombiana, suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE-, a través de la Encuesta Anual Manufacturera para el período 2002-2009.

5 Las variables fueron construidas de la siguiente manera:

La demanda de trabajo corresponde al total de personal ocupado por subsector.

El capital es el excedente bruto de explotación por subsector y deflactado con el IPC de cada año.

Los salarios son la sumatoria de los sueldos y salarios más las prestaciones sociales por subsector, dividido sobre el total del personal ocupado.

La productividad del trabajo se construyó dividiendo el valor agregado sobre el total de ocupados por subsector. La productividad del capital es la división del valor agregado sobre el excedente bruto de explotación por subsector.

6 Un modelo econométrico de datos de panel es uno que incluye una muestra de agentes económicos o de interés (individuos, empresas, bancos, ciudades, países, etc) para un período determinado de tiempo, esto es, combina ambos tipos de datos (dimensión temporal y estructural).

El principal objetivo de aplicar y estudiar los datos en panel, es capturar la heterogeneidad no observable, ya sea entre agentes económicos o de estudio así como también en el tiempo, dado que esta heterogeneidad no se puede detectar ni con estudios de series temporales ni tampoco con los de corte transversal (Mayorga et Muñoz; 2000).

7 Los 25 sectores son Carnes y pescados; Aceites y grasas animales y vegetales; Productos Lácteos; Productos de molinería, almidones y sus productos; Productos de café y trilla; Azúcar y panela; Bebidas; Productos de Tabaco; Hilazas e hilos, tejidos de fibras textiles, incluso afelpados; Artículos textiles, excepto prendas de vestir; Tejidos de punto y ganchillo, prendas de vestir; Curtido y preparados de cueros, productos de cuero y calzado; Productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables; Productos de papel, cartón y sus productos; Edición, impresión y artículos análogos; Productos de la refinación de petróleo, combustible nuclear; Sustancias y productos químicos; Productos de caucho y de plástico; Productos minerales no metálicos; Productos metalúrgicos básicos (excepto maquinaria y equipo); Maquinaria y equipo; Otra maquinaria y aparatos eléctricos; Equipo de transporte; Muebles y Otros bienes manufacturados n.c.p.

Se realiza la prueba de raíces unitarias y se determina la no estacionariedad de las series, por lo cual el modelo se corre en primeras diferencias. Por tratarse de un panel de datos, se contrasta mediante el test de Hausman<sup>8</sup> y se verifica qué modelo es el más apropiado, tomando así los re-

sultados del modelo de efectos aleatorios. Los resultados de la prueba de Hausman se pueden observar en el anexo 1.

## B. Resultados del modelo

En la tabla 2 se relacionan los resultados de la estimación.

**Tabla 2.**  
**Resultados de la estimación**

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
	2002-2009	2002-2009	2002-2005	2006-2009
L	----	----	----	----
A(I)	-0.1868 (0.0392)*	-0.1865 (0.0392)*	-0,054 (0,075)***	-0,332 (0,064)*
A(K)	0.0464 (0.0202)**	0.0456 (0.0202)**	-0,022 (0,021)***	0,160 (-0,040)*
W	0.0787 (0.0280)*	0.0798 (0.0286)*	-0,125 (0,085)***	0,180 (0,046)*
K	0.0524 (0.0138)*	0.0516 (0.0137)*	-0,004 (0,014)***	0,167 (0,035)*
C	-0.0422 (0.0066)*	-0.0379 (0.0059)*	-0,042 (-0,009)*	-0,084 (0,017)*

Fuente: cálculos de la autora.

**Nota:** El modelo 1 tiene las variables en logaritmos y a términos constantes, deflactadas por el IPC con base 2008. Los demás modelos tienen las variables en logaritmos y a términos corrientes, excepto el capital que fue deflactado con el IPC. Estimación por efectos aleatorios.

\*Significativo al 1%.

\*\*Significativo al 5%.

\*\*\*No significativos

Se observa, en el modelo 1, que tal y como se quería demostrar la demanda de trabajo en la industria Colombiana responde al

8 Los modelos de Panel de Datos pueden arrojar estimadores consistentes aun existiendo omisión de variables y pueden ser estimados de varias formas: efectos fijos, efectos aleatorios, regresiones tipo pooling, entre otros Citado en González et.al; 2009). Para establecer cuál es el modelo que nos defina mejor la situación de la demanda de trabajo, se utilizó el test de Hausman (Greene, 2002), que para este caso aceptó la hipótesis nula de que el modelo de efectos aleatorios es el que mejor explica la relación de la variable dependiente con las explicativas y por tanto se trabajó con un modelo de efectos aleatorios.

comportamiento de las productividades del capital y el trabajo, a los salarios y al capital.

Respecto a la productividad del trabajo se obtuvo el signo esperado y fue significativa al 1%, indicando que un cambio marginal en la tasa de crecimiento<sup>9</sup> de esta variable representa una disminución de 0.1868% en la tasa de crecimiento de la demanda de trabajo, que puede ser evidencia de que las empresas a la hora de contratar no están evaluando la productividad laboral para dicha contratación. A su vez, la tasa de crecimiento de la productividad del capital está evidenciando una relación directa con la tasa de crecimiento de la demanda, así ante cambios en la primera variable, la demanda puede crecer hasta en un 0.0464%. Al respecto, Hommes (2011) plantea que el sector industrial ha sido uno de los que más ha aumentado su productividad, pero buena parte de esta

ganancia en productividad proviene de haber pasado a tecnologías más intensivas en capital y menos en mano de obra.

En cuanto a la tasa de crecimiento del salario se obtuvo un signo no esperado, que nos indica que si la tasa de crecimiento del salario crece en uno por ciento, la tasa de crecimiento de la demanda aumenta en 0.0787%, lo anterior puede estar mostrando que en Colombia los salarios no crecen significativamente, por lo que no resulta ser un impedimento para contratar mano de obra<sup>10</sup>.

Ahora bien, la tasa de crecimiento del capital también arrojó el signo esperado y resultó significativa al 1%. Y si considerando que la variable tomada en primera diferencia, sirve como proxy de la inversión, tenemos que un cambio marginal en la inversión produce un aumento de

9 Puesto que el modelo fue estimado en primeras diferencias y logaritmos, la lectura de los coeficientes dista del concepto de elasticidades; sin embargo, dadas las transformaciones de las variables, su interpretación puede aproximarse a tasas de crecimiento.

10 De acuerdo a la investigación de Rhenals et al. (2011), los ingresos laborales reales de los trabajadores asalariados (mediana y promedio) en las siete principales áreas metropolitanas aumentaron claramente entre 1976 y 2009 (1,4% y 1,5% anual en promedio). Sin embargo, en relación con el salario mínimo han permanecido relativamente estables, en su orden 1,2 y 2 veces el salario mínimo, aproximadamente.

También, existe evidencia internacional sobre el comportamiento de los salarios en el mundo, se tiene por ejemplo, el informe mundial sobre salarios de la Organización Internacional del Trabajo -OIT- 2010-2011, en el cual, se encontró que el crecimiento mundial de los salarios declinó considerablemente durante la crisis, aunque siguió siendo positivo en algunos países. Así mismo, que en América Latina y el Caribe el crecimiento del salario real se redujo de 3,3 por ciento en 2007 a 1,9 por ciento en 2008 y 2,2 por ciento en 2009. En países como Brasil, Chile y Uruguay, el crecimiento del salario no disminuyó tanto mientras que en algunos países del Caribe, como Jamaica, se experimentaron grandes descensos de los salarios en 2008.

Por otro lado, esta demanda total puede estar encubriendo la mano de obra calificada y la no calificada, así que este resultado en el salario también puede estar justificado porque la industria, al ser un sector en el que se dieron tantas exenciones tributarias al capital y en el cual se ha presentado un incremento en la productividad de este factor, puede estar demandando trabajo calificado en vez del no calificado, y el trabajo calificado es complementario con el capital, por lo que un incremento por capital hará que aumente la demanda por mano de obra calificada y con ello su salario.

0.0524% en la tasa de crecimiento de la demanda. Vale la pena resaltar que el impacto sobre la variable dependiente es mayor con la tasa de crecimiento de la productividad del capital que la productividad del trabajo. Los empresarios pueden darle más peso a otros factores relacionados con el capital y la inversión en detrimento de lo que ocurra con la demanda de trabajo.

Se intenta analizar por sub-períodos la información con la idea de observar el comportamiento de la tasa de crecimiento de la demanda de trabajo en diferentes fases del ciclo económico. El modelo 3, que comprende el período 2002-2005, el cual se caracteriza por un periodo de recuperación económica, no muestra significancia estadística para las variables explicativas, lo cual indica que la tasa de crecimiento de la demanda de trabajo respondía a otros factores diferentes a los establecidos en el modelo. Las empresas se encontraban trabajando a media máquina, por lo que utilizaban más su capacidad instalada.

En el caso del modelo 4, que comprende el período 2006-2009, en el cual hubo una etapa de gran crecimiento económico, resultan significativas todas las variables, y presenta el mismo comportamiento del modelo 2<sup>11</sup>.

#### IV. Conclusiones y recomendaciones

De acuerdo a las estimaciones realizadas, el crecimiento del salario tiene un impacto positivo en el crecimiento de la demanda de trabajo, lo que puede estar explicado porque el crecimiento de los salarios reales en el país ha permanecido relativamente estable en los últimos años, y no resulta ser un impedimento para las empresas a la hora de demandar trabajo. Además, puede haber en la economía cierto dinamismo del consumo y de la demanda interna que podría estar impactando positivamente la demanda por trabajo.

Si bien los salarios del ejercicio están por encima del mínimo, pareciera que a la hora de la determinación de los mismos no se está incluyendo un aspecto fundamental como lo es la productividad. La determinación del salario corresponde más a consideraciones de carácter político y de poder de negociación que a aspectos fundamentales o técnicos como la productividad y el ciclo económico.

La estimación por efectos aleatorios está indicando que al interior de la industria entre subsectores pareciera no existir diferencias significativas en variables como capital, salarios, productividad, entre otras. Incluso puede ser que las productividades

---

13 Se intentó realizar una estimación por medio de un panel dinámico con el fin de observar la persistencia del empleo, es decir, poder determinar si la demanda del empleo actual depende de la demanda del año anterior. Las estimaciones no arrojaron resultados robustos, pues los instrumentos no resultaron válidos, lo anterior puede estar explicado porque el test de Arellano y Bond, el comúnmente utilizado para estas estimaciones, se usa con muestras grandes ( $N \rightarrow \infty$ ) y al parecer nuestra muestra no resulta importante.

sean uniformes en los sectores, por ejemplo el de textiles y el de prendas de vestir, producto de los encadenamientos productivos dentro de la industria. Las diferencias sustanciales parecieran están marcadas entre las ramas de actividad económica, esto es, en sectores como el agrícola y el de servicios que absorben mano de obra con baja productividad.

La demanda de trabajo no tiene el mismo comportamiento en las diferentes fases del ciclo económico. En los períodos de recuperación, el crecimiento de la demanda de trabajo parece responder a otros factores diferentes de las productividades, pues las empresas se encuentran trabajando a media máquina y utilizan más su capacidad instalada, como puede ser el crecimiento económico mismo, sin embargo, en períodos de auge o expansión, en los cuales el producto

está por encima de su nivel de pleno empleo, el crecimiento de la demanda de trabajo podría estar explicada en mayor medida por temas de productividad, siendo la de mayor impacto la productividad del capital.

El ejercicio econométrico muestra que, en los últimos años, existe una diferencia en los impactos de las productividades en el crecimiento de la demanda de trabajo, parece ser más importante o con mayor impacto la productividad del capital que la productividad del trabajo. Lo anterior, podría justificarse ya que en la medida en que las empresas se han preocupado por actualizar e innovar sus procesos de producción y en adquirir bienes de capital, la productividad de este factor ha crecido más que la del trabajo, lo que estaría explicando el comportamiento del crecimiento de la demanda de trabajo.

## Referencias Bibliográficas

- ARANGO, CARLOS Y ROJAS, ÁNGELA M. (2003): “Demanda laboral en el sector manufacturero colombiano: 1977-1999”. *Borradores de Economía* N.247. Bogotá, D.C., Banco de La República.
- ARANGO, LUIS, GÓMEZ A. Y POSADA, C. (2009). “La demanda de trabajo formal en Colombia: determinantes e implicaciones de política”. *Borradores de Economía* #563. Banco de la República.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO-BID- (2010). *La era de la Productividad: Cómo transformar las economías desde sus cimientos*. Editora: Carmen Pagés.
- BENCOSME, P (2008). *Estimación de la Demanda por Trabajo en la Economía Dominicana*. Unidad Asesora de Análisis Económico y Social. Secretaría de Estado de Economía, Planificación y Desarrollo. Texto de discusión N° 12.
- CÁRDENAS, MAURICIO; BERNAL, RAQUEL Y GUTIÉRREZ, CATALINA (1998): *Demanda de trabajo, impuestos a la nómina y desempleo en Colombia*. Bogotá, Fedesarrollo.
- CLAVIJO, SERGIO (2010). *El Modelo de Desarrollo económico de Colombia: Teoría vs. Práctica*. Informe semanal N° 1031. Centro de Estudios Económicos. . Asociación Nacional de Industriales Financieros –ANIF-.

- CLAVIJO, S (2009). Productividad, Crecimiento y Mercado Laboral: Perspectivas del período 2008-2009. Informe semanal N° 1004. Centro de Estudios Económicos. Asociación Nacional de Industriales Financieros -ANIF-.
- DANE. Cuentas Nacionales Trimestrales. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=128&Itemid=85](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=85).
- DANE. Gran Encuesta Integrada de Hogares. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/daneweb\\_V09/index.php?option=com\\_content&view=article&id=121&Itemid=67](http://www.dane.gov.co/daneweb_V09/index.php?option=com_content&view=article&id=121&Itemid=67).
- GAVIRIA, A (2004). Ley 789 de 2002 funcionó o no? Documento CEDE. No. 45. CEDE. Universidad de Los Andes. Bogotá.
- GUEVARA FLETCHER, DIEGO ANDRÉS (2003). Globalización y mercado de trabajo en Colombia: algunas consideraciones en el marco de la flexibilización laboral. Bogotá.
- HAMERMESH D. (1993), "Labor demand", Princeton University Press.
- HOMMES R. "Complejidades de una política de crecimiento". Disponible en [http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/complejidades\\_de\\_una\\_politica\\_de\\_crecimiento/complejidades\\_de\\_una\\_politica\\_de\\_crecimiento.asp](http://www.elcolombiano.com/BancoConocimiento/C/complejidades_de_una_politica_de_crecimiento/complejidades_de_una_politica_de_crecimiento.asp).
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA-INEGI-(2003). El ABC de los indicadores de la productividad. México. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/otras/abc-prod.pdf>
- ISAZA JAIRO Y MEZA C (2004). "Cambios estructurales de la demanda de trabajo en Colombia: Un análisis entre 1984-I y 2000-IV. Universidad de La Salle. Bogotá.
- KUGLER B, Y REYES A (1984). "Demanda de trabajo en el sector industrial Colombiano", CCRP, mimeo.
- LORA E. -HENAO M.L. (1995), "Efectos económicos y sociales de la legislación laboral", mimeo.
- MAYORGA, M Y MUÑOZ E (2000). La técnica de datos de panel: Una guía para su uso e interpretación. Banco Central de Costa Rica. Departamento de Investigaciones Económicas.
- MEDINA, CARLOS, MONSALVE, E, POSSO, C Y TAMAYO J (2012). "Dinámica de la demanda laboral en la Industria Manufacturera Colombiana 1993-2009: una estimación Panel VAR". Borradores de Economía #694. Banco de la República.
- MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (2004). Subsecretaría de Programación Técnica y Estudios Laborales. Empleo y patrón de crecimiento. Argentina.
- MORTENSEN, D Y PISSARIDES C (1994). Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment. Review o Economic Studies N°61, páginas 397-415.
- NAVARRO, LUCAS (2009). Dinámica del Empleo y crisis en América Latina: resultados de estimaciones de panel. Series Macroeconomía del Desarrollo. CEPAL.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO-OIT-(2011). Informe mundial sobre salarios 2010/2011. Políticas salariales en tiempos de crisis. Disponible en: <http://www.ilo.org/>

wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms\_146710.pdf.

RAMIREZ R, MANUEL A. Y GUEVARA F. DIEGO A (2006). Mercado de trabajo, subempleo, informalidad y precarización del empleo: los efectos de la globalización. Economía y desarrollo. Vol. 5. N° 1. Bogotá.

RHENALS R, SALINAS D. Y PARRA J. (2011). Los salarios reales de los trabajadores con educación superior entre 1976 y 2009. Revista Debates N°59 Mayo-Agosto. Universidad de Antioquia.

ROBERTS, MARK Y SKOUFIAS, EMMANUEL (1997): "The Long-Run Demand for Skilled and Unskilled Labor in Colombian Manufacturing Plants". *The Review of Economics and Statistics* Vol. LXXIX Number 2. Published for Harvard University by The MIT Press: 330-334.

STIGLITZ, JOSEPH (2000). Economía del Sector Público. Tercera Edición.

TAMAYO, JORGE (2012). "Asimetrías en la demanda por trabajo en Colombia: el papel del ciclo económico". Borradores de Economía N° 689. Banco de la República.

TOVAR J (1996). "Determinantes de la demanda de la mano de obra en el sector industrial, 1967 - 1996", Universidad de los Andes, Tesis de Magister en Economía.

VIVAS B, ALEJANDRO; FARNE, STEFANO Y URBANO, DAGOBERTO (1998). Estimaciones de funciones de demanda de trabajo dinámicas para la economía colombiana, 1980-1996. Archivos de Macroeconomía, documento 092. Departamento Nacional de Planeación.

ZERDA, ÁLVARO (1997): Diagnóstico y perspectivas del empleo industrial (octubre). Multicopiado.

## Anexo

### Test de Hausman.

hausman mod1

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) mod1	(B) .		
ryt	-.1668417	-.1868642	.0200226	.017372
ryk	.0454516	.0464474	-.0009958	.0055582
rs	.0719818	.0787822	-.0068003	.0099765
rk2	.048099	.0524079	-.0043089	.0034708

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(4) &= (b-B)' [(V_b-V_B)^{-1}] (b-B) \\ &= 2.05 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.7262 \end{aligned}$$

