

**INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN COLOMBIA: UN ANÁLISIS DE SUS TIPOS Y  
CARACTERÍSTICAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA COLOMBIANA.  
PERIODO 2000-2014**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA**  
SEDE MANIZALES

**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA**

**UNDECIMA COHORTE MAESTRIA EN ADMINISTRACION:  
ENFÁSIS EN FINANZAS**

**DIANA CAROLINA ZULUAGA RESTREPO**

**Directora: Ph. Claudia Milena Álvarez Giraldo**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN  
Noviembre 30 de 2017**

## **BUSINESS INNOVATION IN COLOMBIA: AN ANALYSIS OF ITS TYPES AND CHARACTERISTICS IN THE COLOMBIAN MANUFACTURING INDUSTRY. PERIOD 2000-2014**

**Resumen:** Con el presente estudio se pretende estimar las *fuentes* del crecimiento industrial durante el período 2001-2010, y establecer que sectores industriales de Colombia han generado ó destruido valor. Para analizar los determinantes del valor agregado en las empresas manufactureras de Colombia, se trabaja un modelo lineal a partir de los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera en el año 2014. Se evidencia que la demanda doméstica es el componente más representativo de la producción industrial. La relevancia de la Sustitución de Importaciones y Demanda Externa en el desempeño de la industria manufacturera de la economía colombiana es aún muy bajo. El incremento del valor agregado en la industria depende principalmente de los de derechos de autor (patentes, I&D), como lo plantea Crepon (1998) – Conte y Vivarelli (2006), la inversión en maquinaria y equipo como lo muestra Sakellaris y Wilson(2002), el nivel de exportaciones Raymond(2012) y la productividad laboral. Según los resultados obtenidos del cálculo del WACC se evidencia que las empresas industriales analizadas según clase industrial, en su mayoría se financian en mayor proporción con patrimonio (recursos propios) que con pasivos (recursos de terceros), implicando que el costo de capital se incrementa debido a que el riesgo es mayor en la medida que los recursos están invertidos en un solo negocio. Un mínimo número de las empresas manufactureras que integran las clases industriales a nivel nacional son generadoras de valor, por lo contrario la gran mayoría son destructoras de valor y esto se explica principalmente a la baja rentabilidad de la actividad principal como el alto costo de capital en que incurren al realizar su financiación, el costo de capital promedio para las empresas estudiadas arrojó un 21,31% EA.

**Palabras clave:** EVA, WACC, Valor Agregado, Crecimiento económico, Modelo CAPM, innovación.

**Summary:** The present study aims to estimate the sources of industrial growth during the period 2001-2010, and establish which industrial sectors in Colombia have generated or destroyed value. To analyze the determinants of value added in manufacturing companies in Colombia, a linear model is used based on the results of the Annual Manufacturing Survey in 2014. It is evident that domestic demand is the most representative component of industrial production. The relevance of the Substitution of Imports and External Demand in the performance of the manufacturing industry of the Colombian economy is still very low. The increase in value added in the industry depends mainly on copyright (patents, R & D), as proposed by Crepon (1998) - Conte and Vivarelli (2006), investment in machinery and equipment as shown by Sakellaris and Wilson (2002), Raymond export level (2012) and labor productivity. According to the results obtained from the WACC calculation, it is evident that the industrial companies analyzed by industrial class are mostly financed in greater proportion with equity (own resources) than with liabilities (third party resources), implying that the cost of capital increases because the risk is greater to the extent that the resources are invested in a single business. A minimum number of manufacturing companies that integrate the industrial classes at the national level are generators of value, on the contrary the vast majority are value destroyers and this is mainly explained by the low profitability of the main activity such as the high cost of capital in incurred in making their financing, the average cost of capital for the companies studied yielded 21.31% EA.

**Keywords:** EVA, WACC, Value Added, Economic Growth, CAPM Model, innovation.

## Tabla de Contenido

1.	Introducción .....	6
1.1.	Descripción del Problema de Investigación Aspectos Relevantes .....	6
1.2.	Justificación del objeto de estudio .....	16
2.	Objetivo General y Específicos .....	20
2.1.	Objetivo General .....	20
2.2.	Objetivos Específicos .....	20
3.	Enfoque Metodológico.....	21
3.1.	Metodología .....	21
3.2.	Modelo Econométrico .....	21
3.3.	Fuente de Información .....	22
4.	Marco Teórico.....	23
4.1.	Disparidades Socioeconómicas y Desarrollo Industrial.....	23
4.2.	Marco Teórico Innovación .....	33
4.3.	Modelo Determinantes del Valor Agregado en la Industria Manufacturera .....	42
5.	Creación del Valor de las Industrias Colombianas Durante el Periodo 2000- 2010 .....	44
5.1.	Justificación.....	45
5.2.	Formulación del Problema .....	45
5.3.	Marco Teórico .....	45
5.4.	Definiciones y Generalidades.....	48
5.5.	Valor Económico Agregado (EVA, ECONOMIC VALUE ADDED) .....	49
5.6.	Estrategias para mejorar el EVA.....	57
5.7.	Cálculo del Valor Económico Agregado (Eva) para el sector industrial colombiano ...	57
5.8.	Elementos considerados para el cálculo del EVA.....	57
5.9.	Estructura de Capital .....	58
5.10.	Costo de la Deuda con Terceros Antes de Impuesto (Kd) .....	58
5.11.	Costo de la Deuda con Terceros Después de Impuestos (Kdt).....	58
5.12.	Costo Del Capital Propio (Ke).....	59
5.13.	Tasa de Libre Riesgo (Rf) .....	60
5.14.	Tasa de Mercado (Rm) .....	60
5.15.	BETA ( $\beta$ ) .....	61
5.16.	PRIMA DE RIESGO PAIS (Rp).....	61
	Datos: La información empleada son los estados financieros de la Superintendencia de Sociedades -SUPERSOCIEDADES- disponible en el sistema de consulta SIREM para el periodo 2001- 2010 de las empresas Colombianas del sector real.....	65
5.2.	Conclusiones .....	76
6.	Bibliografía .....	78

## Índice de Tablas

Tabla 1. Exportaciones de Colombia, según países de destino y dólares FOB. ....	8
Tabla 2. Colombia. Participación porcentual (%) exportaciones totales, según CIU Rev. 3. Años 1995 – 2015.....	9
Tabla 3. Colombia, balanza comercial según grupos económicos y principales países .....	10
Tabla 4. Participación Porcentual (%). Ramas de actividad económica a precios constantes de 2005 por encadenamiento. 1975- 2015 .....	13
Tabla 5. Escuelas que integran la teoría económica de la innovación.....	33
Tabla 6. Trabajos sobre innovación .....	34
Tabla 7. Tamaño según número de empleados 2014.....	35
<b>Tabla 8. Número de registros de propiedad intelectual obtenidos por las empresas por tipo de registro, según actividad económica*</b> .....	36
Tabla 9. Empresas industriales que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de propiedad de la empresa.....	37
Tabla 10. Descomposición del Producto Bruto de la Industria Manufacturera en sus Fuentes de Crecimiento 2001-2015 Como Porcentaje de Variación Acumulada de la Producción Bruta industrial Total .....	42
Tabla 11. Resumen del Modelo .....	42
<b>Tabla 12. Coeficientes</b> .....	43
Tabla 13. Ventajas y desventajas del EVA.....	56
Tabla 14. Tasa libre de Riesgo. Años 2001-2010.....	60
Tabla 15. Tasa de Mercado. Años 2001-2010.....	61
Tabla 16. Prima de Riesgo País. Años 2001-2010.....	61
Tabla 17. Inflación Estados Unidos. Años 2001-2010. ....	62
Tabla 18. Inflación Colombia. Años 2001-2010. ....	62
Tabla 19. Devaluación real. Años 2001-2010. ....	62
Tabla 20. Cuentas Utilizadas Para El Cálculo Del Capital De Trabajo Neto Operativo .....	63
Tabla 21. CUENTAS DE UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LOS ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS.....	64
Tabla 22. UTILIDAD OPERATIVA DESPUES DE IMPUESTOS.....	64
Tabla 23. COSTO DEL CAPITAL (Kd) .....	64
Tabla 24. EVA por sectores industriales.....	69

## Índice de Gráficos

Gráfica 1. Colombia, Balanza Comercial Anual .....	7
Gráfica 2. Variaciones porcentuales anuales. Valor Agregado Industria Manufactura - PIB. A precios Constantes - Series Desestacionalizadas. 1975- 2015.....	11
Gráfica 3. Participación (%) Industrias manufactureras en el PIB. A precios Constantes - Series Desestacionalizadas. 1975- 2015 .....	12
Gráfica 4. Distribución de los establecimientos por áreas metropolitanas .....	16
Gráfica 5. Producto Interno Bruto Trimestral por Ramas de Actividad Económica a precios Constantes - Series Desestacionalizadas - II Trimestre de 2015 Variaciones porcentuales trimestrales .....	17

## **1. Introducción**

### **1.1. Descripción del Problema de Investigación**

#### **Aspectos Relevantes**

La industria manufacturera en Colombia desde la década de los setenta ha mostrado un descenso en el nivel de crecimiento real al pasar de reportar variaciones del 7,1% en el año 1978 a una tasa del 1,6% en el año 2014<sup>1</sup>, implicando para el país un deterioro progresivo en su patrón de desarrollo y transformación que se caracteriza por la precaria dinámica innovadora y el bajo valor agregado en la producción, una mínima diversificación productiva dado que al año 2014 el sector industrial sólo representaba el 35,9% de las exportaciones respecto a un 59,3% de participación de las exportaciones del sector minero.

Según García (2000) la industria colombiana en las últimas décadas se caracteriza por un rezago tecnológico, que impide el progreso de la transformación productiva hacia fases más avanzadas del desarrollo industrial.

Las estadísticas históricas muestran que en el año 1957 el valor agregado del sector industrial tenía una tasa de crecimiento del 27,2% respecto a una variación del 2,1% en el año 2011, lo que muestra la decadencia estructural del patrón de desarrollo industrial producto del progresivo debilitamiento de la producción industrial, como consecuencia de las mínimas ventajas competitivas que ha desarrollado frente a los retos de los mercados internacionales y la globalización.

Se debe mejorar la cantidad y calidad de las exportaciones; diversificar el portafolio por producto y socios comerciales para minimizar los riesgos del mercado. Dado que desde el año

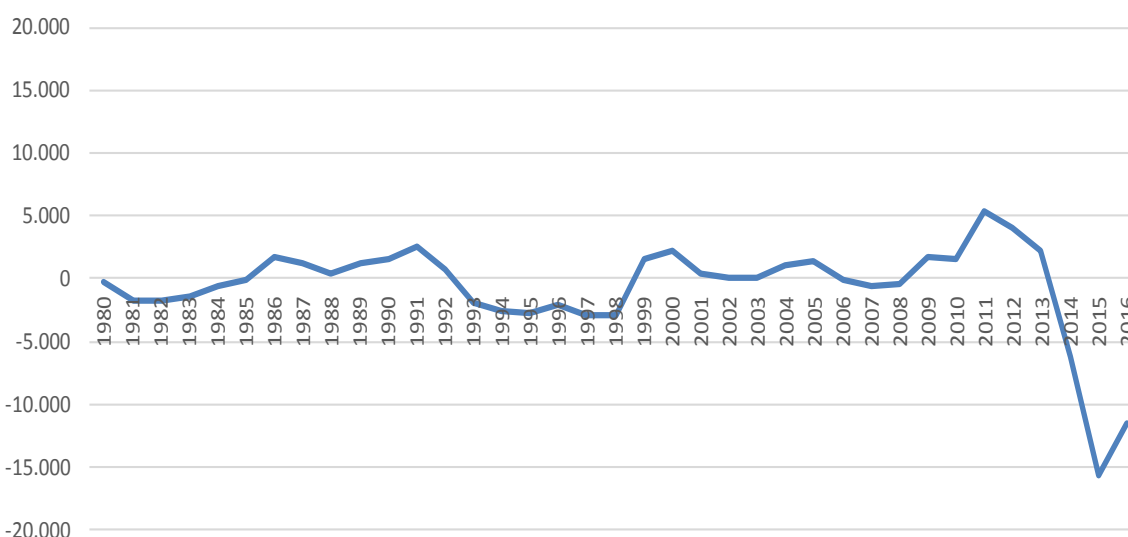
---

<sup>1</sup> Cifras de retropolación de cuentas nacionales, serie 1975-2014. DANE.

2014 Colombia registra un déficit comercial creciente, al pasar de -6.231 millones de dólares en el año 2014 a un déficit de -15.617 millones de dólares en el año 2015, explicado principalmente por el declive del precio del petróleo a nivel mundial. La balanza comercial según grupos económicos y principales países, muestra que China reporta valores de -7.259 millones de dólares en el año 2015 y -7.082 millones de dólares en el año 2016, representando el 46,5% y 61,8% del déficit comercial.

### Gráfica 1. Colombia, Balanza Comercial Anual

1980 - 2016



Fuente: DIAN- DANE (IMPO). Cálculos propios.

Una balanza comercial positiva es importante para el equilibrio macroeconómico de Colombia, que permita crear ingresos para sostener la demanda interna, suministrar fondos para financiar la inversión y contribuir a las importaciones; además, las exportaciones pueden contribuir a desarrollar sectores de clase mundial, fomentar la innovación, asociados con los

requerimientos de ventajas comparativas y competitivas que genera la participación en mercados internacionales.

**Tabla 1. Exportaciones de Colombia, según países de destino y dólares FOB. Total nacional. (1970 - 2015)**

Código	País	1970		1990		2010		2015	
		Dólares FOB	Part. (%)	Dólares FOB	Part. (%)	Dólares FOB	Part. (%)	Dólares FOB	Part. (%)
<b>Total</b>		<b>735.657.066</b>		<b>6.765.037.137</b>		<b>39.713.336.400</b>		<b>35.981.223.072</b>	
215	China	11.920	0,0	2.081.502	0,0	1.752.272.029	4,4	2.302.966.928	6,4
239	Ecuador	17.514.801	2,4	74.528.765	1,1	1.807.370.495	4,6	1.470.483.793	4,1
245	España	38.125.645	5,2	113.389.159	1,7	565.129.962	1,4	1.581.001.567	4,4
249	Estados Unidos	271.965.022	37,0	2.792.982.807	41,3	16.764.472.378	42,2	9.980.698.241	27,7
493	México	1.556.493	0,2	40.892.376	0,6	638.214.736	1,6	914.260.267	2,5
573	Países Bajos	39.662.577	5,4	293.243.107	4,3	1.660.023.422	4,2	1.489.798.283	4,1
580	Panamá	3.992.081	0,5	304.592.967	4,5	952.888.554	2,4	2.428.663.554	6,7

<sup>p</sup> Cifras provisional desde el año 2009  
Fuente: DIAN - DANE (EXPO)  
Fecha de actualización: 1 de diciembre de 2017

Asimismo, CEPAL (2016) plantea que la asimetría existente en las relaciones comerciales entre China y América Latina no es sorprendente dada la capacidad inigualable de China de desarrollar ventajas comparativas en la industria manufacturera. Entre 1990 y 2008 China fue capaz de desarrollar ventajas comparativas en 58 nuevas industrias exportadoras; y aunque Colombia ha avanzado en la diversificación de exportaciones, su cesta comercial al año 2015 está integrada principalmente por el sector minero (48,8%), productos alimenticios y bebidas (12,4%) y Fabricación de sustancias y productos químicos (8,7%) mostrando un progreso muy escaso en la diversificación de exportaciones dado que al año 1995 los productos alimenticios y bebidas representaban el 25,7%, el sector minero 24,7% y la agricultura 10,1%, donde se concluye que hay un retroceso sustancial por el alto nivel de dependencia de las exportaciones del sector minero-energético.

Dado el precario crecimiento de sectores de clase mundial, y la ausencia de una transformación y modernización productiva, el DNP (2008) promueve la Política Nacional de Competitividad aprobada por la Comisión Nacional de Competitividad y establece los siguientes



cinco pilares para la política de competitividad: (1) desarrollo de sectores o clusters de clase mundial, (2) salto en la productividad y el empleo, (3) formalización empresarial y laboral, (4) fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación, y (5) estrategias transversales de promoción de la competencia y la inversión.

**Tabla 2. Colombia. Participación porcentual (%) exportaciones totales, según CIIU Rev. 3. Años 1995 – 2015**

<b>Sector</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>
Sector agropecuario, ganadería, caza y silvicultura	10,1	8,9	8,1	5,4	6,7
Sector minero	24,7	37,2	30,9	48,3	48,8
Sector Industrial	65,1	53,8	60,2	46,1	44,3
Productos alimenticios y bebidas	25,7	14,5	13,4	9,0	12,4
Productos de tabaco	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0
Fabricación de productos textiles	3,1	2,4	2,1	1,2	1,0
Fabricación de prendas de vestir	4,6	3,5	3,7	1,4	1,2
Cuero y sus derivados; calzado	2,1	1,3	1,0	0,6	0,7
Industria maderera	0,1	0,3	0,2	0,1	0,1
Papel, cartón y sus productos	1,2	1,3	1,5	1,3	1,1
Actividades de edición e impresión	1,4	1,3	1,1	0,4	0,3
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	2,9	5,9	7,8	8,6	4,4
Fabricación de sustancias y productos químicos	8,1	9,7	7,6	6,6	8,7
Fabricación de productos de caucho y plástico	1,5	1,7	2,3	1,6	1,7
Otros productos minerales no metálicos	1,3	1,7	2,0	1,0	0,9
Fabricación de productos metalúrgicos básicos	4,3	3,0	8,9	9,7	5,5
Productos elaborados de metal	1,1	1,0	1,0	0,7	0,9
Fabricación de maquinaria y equipo	1,0	1,1	1,3	0,9	1,2
Fabricación de maquinaria de oficina	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos	0,6	0,9	0,9	0,7	1,0
Fabricación de equipos de telecomunicaciones	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2
Fabricación de instrumentos médicos	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3
Fabricación de vehículos	0,8	1,7	3,1	0,9	1,4
Fabricación de otros tipos de transporte	0,1	0,4	0,4	0,3	0,2
Fabricación de muebles; industrias manufactureras	4,8	1,5	1,3	0,8	0,9
Reciclaje	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Demás Sectores **	0,1	0,1	0,8	0,2	0,2

Fuente: DIAN - DANE (EXPO)

\* Correspondiente hasta el mes de octubre

\*\* Incluye las subpartidas arancelarias no correlacionadas

<sup>p</sup> Cifras provisionales.

**Tabla 3. Colombia, balanza comercial según grupos económicos y principales países 1995 – 2016**

Origen	Millones de dólares FOB					
	1995	2000	2005	2010	2015	2016
<b>Total balanza comercial/1</b>	<b>-2.751,3</b>	<b>2.160,5</b>	<b>1.347,2</b>	<b>1.559,4</b>	<b>-15.616,8</b>	<b>-11.455,1</b>
<b>Grupos comerciales</b>						
Aladi	-601,9	230,1	-362,4	-2.028,3	-122,9	-907,6
Comunidad Andina	581,9	250,6	1.076,3	1.227,8	696,4	460,2
MERCOSUR	-856,7	138,3	-544,6	-1.376,5	-390,3	-982,5
Unión Europea	49,2	-14,8	71,8	-155,5	-1.960,8	-1.065,4
<b>Principales países</b>						
Estados Unidos	-816,2	2.879,0	2.816,4	6.821,9	-4.801,3	-1.269,6
Venezuela	-366,8	407,0	933,0	1.131,5	789,3	443,9
Perú	449,0	235,0	379,0	376,7	239,8	392,2
Chile	-44,2	-43,5	-41,6	368,4	1,5	-15,0
Ecuador	163,8	164,3	813,8	992,8	710,9	419,9
Japón	-802,0	-281,3	-324,5	-575,9	-633,9	-628,6
Alemania	17,3	-28,9	-394,5	-1.298,5	-1.701,8	-1.172,4
México	-379,7	-286,4	-1.116,4	-3.055,9	-2.806,0	-2.361,3
Canadá	-337,9	-112,1	-46,8	-220,2	-393,4	-324,9
Brasil	-313,4	-190,4	-1.139,5	-1.254,7	-807,6	-1.034,5
China	-58,7	-289,9	-1.226,2	-3.275,4	-7.259,0	-7.082,0
Resto de países	-262,6	-292,4	694,4	1.548,7	1.044,7	1.177,1

1/La suma de los parciales no es equivalente al total de la balanza comercial

\* Corresponde hasta el mes de septiembre

Fuente: DIAN- DANE (IMPO)

Nota: La balanza para la Unión Europea corresponde a los 28 países integrantes actualmente.

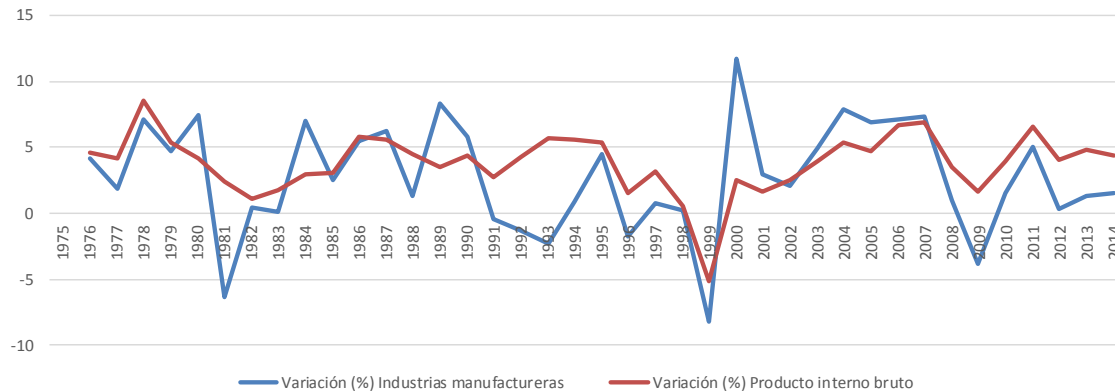
Se incorporan desde la información de 1995 con el fin de garantizar la comparabilidad de las series estadísticas.

La reducción de la participación de la industria manufacturera en el largo plazo, hace evidente la existencia de una crisis estructural en el proceso de industrialización, que configura en el país, un proceso de crecimiento industrial muy precario que es característico de economías emergentes.

Más allá de las características del ciclo de desarrollo de la industria manufacturera, del desequilibrio y de su alta volatilidad, hay factores estructurales que han rezagado el crecimiento del sector en Colombia en las últimas décadas: el decaimiento de la estructura productiva ante las fluctuaciones de las variables macroeconómicas del mercado internacional, el impacto de la

apertura económica, las políticas sectoriales, cambiaria, fiscal y monetaria implementadas en la década de los noventa.

**Gráfica 2. Variaciones porcentuales anuales. Valor Agregado Industria Manufactura - PIB. A precios Constantes - Series Desestacionalizadas. 1975- 2015**

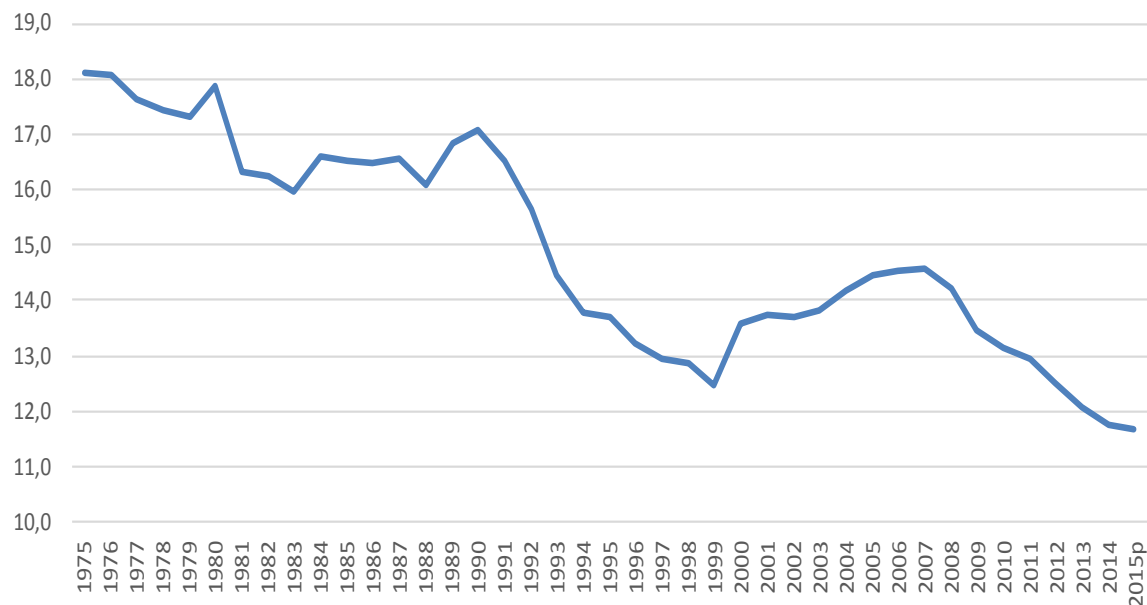


Fuente: DANE. Cuentas Nacionales Anuales. Cálculos propios.

Según la EDIT (2013-2014) el 0,1% de las empresas se clasificaron como innovadoras en sentido estricto, 19,3% como innovadoras en sentido amplio, 3,8% como potencialmente innovadoras y el 76,8% de las empresas se clasificaron como no innovadoras, cifra muy superior al valor reportado en el periodo 2005-2006 del 57,1%, evidenciándose un deterioro y frágil transformación productiva en las industrias de Colombia. Asimismo, al analizar la participación del sector industrial manufacturero en la estructura productiva se evidencia una reducción de 6,4 puntos porcentuales (p.p.), al pasar de representar el 18,1% en el año 1975 a 11,8% en el año 2014, profundizándose la dependencia tecnológica nacional, ya que la economía colombiana reporta un crecimiento del sector servicios de bajo valor agregado y una mayor dependencia del sector minero-energético.

Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística de España (INE) en el año 2013 en su Encuesta sobre Innovación en las Empresas reporta que el 26,0% de las empresas españolas de 10 o más asalariados fueron innovadoras en el periodo 2011-2013. En este porcentaje están incluidas las innovaciones tecnológicas (de producto y de proceso) y las no tecnológicas (organizativas y de comercialización). Es de anotar que según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI) muestra un descenso en las empresas que realizaron proyectos de innovación al pasar de un 11,7% de las empresas en el período 2010-2011 a un 6.4% en el periodo 2012-2013, según resultados de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET), 2014.

**Gráfica 3. Participación (%) Industrias manufactureras en el PIB. A precios Constantes - Series Desestacionalizadas. 1975- 2015**



Fuente: DANE. Cuentas Nacionales Anuales. Cálculos propios.

**Tabla 4. Participación Porcentual (%). Ramas de actividad económica a precios constantes de 2005 por encadenamiento. 1975- 2015**

Ramas de actividad económica	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015p
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	9,89	9,48	9,03	9,05	8,19	7,95	9,14	8,54	7,77
Explotación de minas y canteras	2,33	1,73	3,14	6,32	5,94	7,94	6,89	7,87	7,68
Industrias manufactureras	18,13	17,87	16,52	17,06	13,69	13,58	14,47	13,15	11,66
Suministro de electricidad, gas y agua	3,83	4,07	4,21	4,52	4,01	4,11	6,35	6,46	6,48
Construcción	7,08	7,21	9,24	6,39	7,68	4,37	6,42	7,31	8,35
Comercio	10,61	10,20	9,49	9,28	8,95	7,86	8,07	8,12	8,27
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5,73	6,40	6,35	5,91	5,76	6,36	7,27	7,73	7,52
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	18,39	18,55	18,59	18,97	20,29	19,22	20,10	20,40	21,17
Actividades de servicios sociales, comunales y personales, hoteles y restaurantes	13,66	14,42	14,76	14,57	16,72	20,57	19,73	19,41	19,33

Fuente: DANE. Cuentas Nacionales. Cálculos propios.

Esta tendencia permite evidenciar la crisis de industrialización, es más difícil generar capacidades competitivas dinámicas y externalidades productivas que le permitan al aparato productivo, alcanzar una inserción dinámica en los mercados internacionales, que aporte al crecimiento económico.

A través de hechos que se han acentuado en la industria manufacturera, se ha evidenciando un menor ritmo de la actividad manufacturera colombiana y una caída en producción y ventas desde el segundo trimestre del año 2014. Adicionalmente se aprecian economías duales en Colombia, como la segmentación (sector formal- informal). (Hernández, 2005).

En la actual coyuntura económica de Colombia se evidencia lo que se describe a continuación:

1. El mayor ritmo de devaluación, afecta los costos de producción, la financiación en el exterior y los precios de los productos y servicios.

2. Según la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta realizada por la ANDI en agosto del 2014, el tema tributario sigue siendo un eje de preocupación para el sector privado. Según recientes declaraciones del Foro Económico Mundial –WEF-, Colombia es el cuarto país del mundo y el tercero en América Latina con mayor carga tributaria con una tasa promedio de 75.4% sobre el valor de las utilidades. Los efectos que esta alta carga impositiva puedan tener sobre las decisiones e incentivos para la inversión son preocupantes.
3. El **salario mínimo en Colombia es mayor a la productividad promedio de los trabajadores**, al igual que los costos de contratación y despido, lo que implica una disminución en la cantidad demandada de empleo formal, propiciando el crecimiento del sector informal en detrimento de la calidad del empleo y generando una notable segmentación del mercado laboral. Según la Gran Encuesta Integrada de Hogares –GEIH- en el 2014 el 48,2% de la población se encuentra laborando en el sector informal, es de aclarar que este factor se acentúa en aquellas ciudades ubicadas en la periferia.
4. **Transformación productiva de las empresas propicia mayores niveles de flexibilización laboral** en términos de empleo, salarios y jornada de trabajo, se promueve la generación de empleos atípicos como la subcontratación, las cooperativas de trabajo asociado y el empleo por cuenta propia que representa en el cuarto trimestre de 2014 según la Gran Encuesta Integrada de Hogares –GEIH-, el 42.5% de la ocupación en Colombia, cifra que menoscaban la calidad del empleo.
5. Ausencia de una política empresarial orientada hacia la inserción de las empresas colombianas en las cadenas globales de valor, con el fin de avanzar en competitividad y en la generación de un ambiente favorable a la inversión y al crecimiento.

6. *La estructura tributaria, la baja capacidad institucional y el escaso acceso a recursos financieros, de parte de las empresas del sector informal*, han sido un factor determinante para que éstas no puedan expandirse, ni invertir en nuevas tecnologías (Uribe, J., Ortiz, C. y García, A. 2007).
7. Dificultades respecto a la institucionalidad, corrupción, infraestructura y la calidad del transporte que desincentivan el desarrollo empresarial.
8. Se ha establecido una relación inversa entre la informalidad laboral y el grado de desarrollo industrial de las ciudades. (García, G. 2008).

Dada la evidencia del deterioro del aparato productivo industrial, una de las variables que pueden ayudar a rescatarlo de su estado actual, es la innovación en las empresas industriales colombianas. Estas requieren desde políticas públicas como las señaladas antes para la inserción internacional en cadenas globales de valor por ejemplo, y políticas de productividad con base en innovación tecnológica. Por eso es necesario diagnosticar los tipos y clases de innovación que hay en el aparato industrial Colombiano y su estado actual de progreso en esta variable.

En esta perspectiva la investigación pretende dar respuestas a interrogantes como:

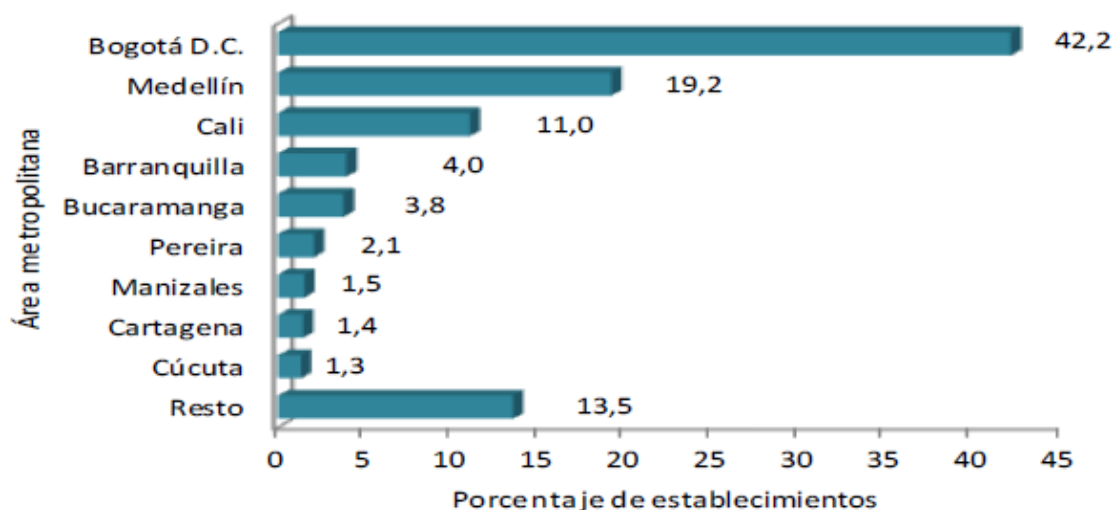
1. Qué sectores económicos reportan resultados innovadores?
2. Cuáles son las características y tipos de innovación empresarial que se están desarrollando en la industria colombiana?
3. Cuáles son los sectores industriales de Colombia que han generado ó destruido valor en el periodo comprendido entre los años 2001 al 2010?

4. Cuáles son las variables que determinan la creación de valor en las empresas industriales colombianas?

## 1.2. Justificación del objeto de estudio

Según la Encuesta Anual Manufacturera –EAM- realizada por el DANE (2014) los establecimientos industriales se concentraban en Bogotá, Medellín y Cali con participaciones del 42,2%, 19,2% y 11,0%, en su orden. Igual tendencia registran estos departamentos respecto al valor agregado que le aportan a la economía nacional en al año 2013 al reportar la mayor participación en el PIB Nacional (47,7% ) dado que Bogotá, Antioquia y Valle contribuyen con el 24,9%, 13,5% y 9,3%, respectivamente. Por lo que la tendencia tiene relación con las teorías planteadas por Krugman (1992; 1995; 1996) respecto a las concentraciones a nivel regional de recursos, producción por ramas de actividad económica, el comercio e intercambio entre las regiones.

**Gráfica 4. Distribución de los establecimientos por áreas metropolitanas Año 2014**



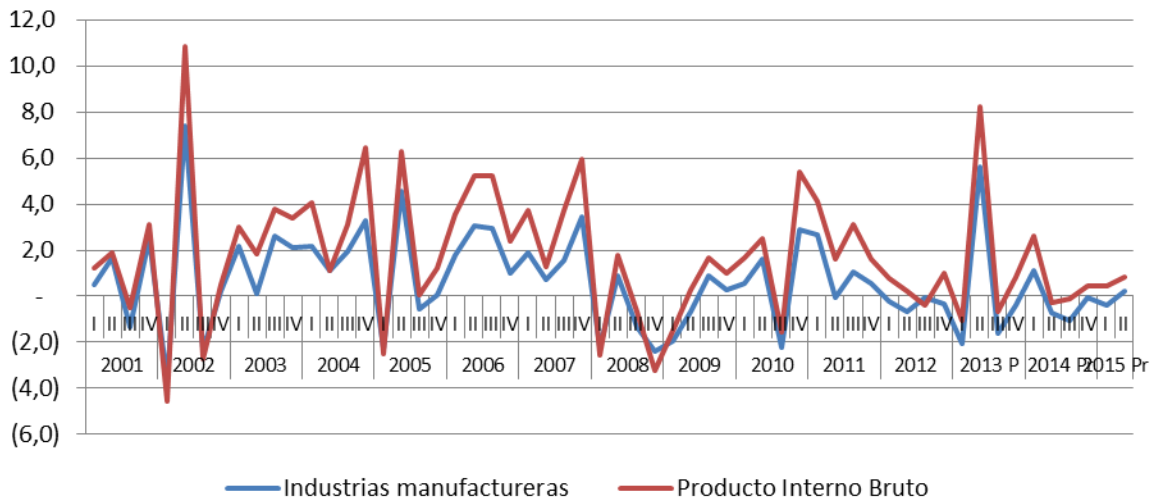
Fuente: DANE, Encuesta Anual Manufacturera



Si nos remitimos a los economistas clásicos como Marshall (1890) en adelante, se ha consultado respecto a las causas de la concentración, y su relación con el crecimiento y desarrollo económico, el incremento de la productividad, la reducción de la tasa de desempleo e informalidad y el aumento de la capacidad innovadora.

La aglomeración industrial está ligada a la importancia de las interacciones entre firmas en el desempeño y el rendimiento económico y el aprovechamiento de ventajas locales o naturales de la zona geográfica (Dueñas, 2009).

**Gráfica 5. Producto Interno Bruto Trimestral por Ramas de Actividad Económica a precios Constantes - Series Desestacionalizadas - II Trimestre de 2015 Variaciones porcentuales trimestrales**



Fuente: DANE. Cálculos propios.

Actualmente son evidentes las divergencias que existen en las economías en vías de desarrollo e industrializadas, principalmente por la innovación que estos países le incorporan a sus modelos de producción, contribuyendo esto a tener un mayor crecimiento económico tal como lo plantea Schumpeter (1911).

Según Schumpeter (1947) innovar es "Hacer cosas nuevas o el hacer de una manera nueva cosas que ya se habían hecho". En el caso de Colombia, la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la Industria del DANE (2011-2012) plantea que el desarrollo tecnológico y la innovación hacen referencia a un espectro de realizaciones propias de las empresas que compiten en una economía con fronteras definidas, donde la innovación comprende el conjunto de productos (bienes o servicios) nuevos o significativamente mejorados introducidos al mercado; procesos nuevos o significativamente mejorados implementados en la producción de la empresa; métodos de organización nuevos, o técnicas de comercialización nuevas, aplicados en las respectivas operaciones de la empresa. Según esta investigación para el período 2011-2012, el 0,2% de las empresas se clasificaron como innovadoras en sentido estricto; 21,5% como innovadoras en sentido amplio; 4,7% como potencialmente innovadoras y 73,6% se clasificaron como no innovadoras.

Si se analiza la innovación como la relación costo – beneficio que genera para las empresas y todos sus actores, Liebenstain (1969) estudia la innovación empresarial desde los incentivos y compensaciones que se implementen con su introducción.

Por su parte, Crepon, Duguet y Mairesse (1998), examina el proceso innovador como consecuencia de la determinación de la propensión a innovar, la intensidad de la innovación (gasto en innovación) y la modelación de los resultados de la innovación (patentes o registros de propiedad). En el caso de Colombia en el 2011, la actividad industrial que registró la mayor inversión en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación fue la de productos de la refinación de petróleo con un monto de \$225.492 millones, seguido por fabricación de productos minerales no metálicos con \$205.870 millones.

En 2012, la fabricación de productos minerales no metálicos fue la actividad industrial que hizo la mayor inversión en ACTI, con \$354.224 millones; productos de la refinación de petróleo ocupó el segundo lugar, con una inversión de \$303.437 millones.

## **2. Objetivo General y Específicos**

### **2.1. Objetivo General**

Analizar los efectos sobre la creación de valor en las empresas industriales colombianas de las siguientes variables: la inversión y uso de conocimiento (patentes, licencias tecnológicas, franquicias, alianzas, etc), la inversión en maquinaria y equipos, el porcentaje de ventas al exterior, la productividad laboral durante el año 2014.

### **2.2. Objetivos Específicos**

1. Identificar los sectores industriales que registran mayor innovación empresarial.
2. Estimar las *fuentes* del crecimiento industrial durante el período 2001-2010.
3. Establecer que sectores industriales de Colombia han generado ó destruido valor en el periodo comprendido entre los años 2001 al 2010?

### **3. Enfoque Metodológico**

#### **3.1. Metodología**

El presente estudio se plantea desde una perspectiva cuantitativa la cual será desarrollada a través de una orientación analítico-descriptiva.

A continuación se mencionan las fases para su desarrollo:

- FASE I: Exploratoria (Revisión de literatura especializada).
- FASE II: Analítica (Análisis descriptivo y correlacional de las bases de datos mencionadas a través de procesamiento estadístico de los datos, se aplicarán análisis descriptivo o univariado y análisis multivariado).

#### **3.2. Modelo Econométrico**

Para analizar los determinantes del valor agregado en las empresas manufactureras de Colombia, se trabaja un modelo lineal a partir de los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera en el año 2014.

En este modelo se pretende estimar el valor agregado en función de las siguientes variables:

1. Total Utilización de: derechos de autor, franquicias, marcas, patentes.
2. Porcentaje consumo origen extranjero.
3. Porcentaje vendido al exterior.
4. Total inversiones en activos fijos - Maquinaria y equipo Industrial.

5. Productividad laboral: Calculado a partir de las ventas sobre el personal ocupado.

- FASE III: Evaluación (interpretación y análisis crítico de los resultados del procesamiento estadístico).

### **3.3. Fuente de Información**

1. **Literatura especializada:** Revisión en bases de datos de la literatura existente alrededor del objeto de estudio.
2. **Encuesta Anual Manufacturera del DANE:** Tiene como objetivo producir información básica del sector industrial, que permita el conocimiento de su estructura, características y evolución. Actualmente tiene una cobertura geográfica a nivel nacional, departamental y por áreas metropolitanas y un total de 54 cuadros de salida desde el periodo 1950 hasta el 2015.
3. **Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica en la Industria Manufacturera:** Caracteriza la dinámica de innovación realizada por las empresas del país, así como analizar la utilización de los instrumentos públicos de apoyo.
4. **Cuentas Nacionales Anuales.**
5. **Estados financieros** de las empresas a partir de los resultados del SIREM.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Disparidades Socioeconómicas y Desarrollo Industrial**

En América Latina se evidencia la presencia de un mercado dual (sector formal e informal). Por lo que es conveniente tratar de comprender la dinámica que impulsa el crecimiento con equidad como lo plantea (CEPAL, 2000; Ffrench-Davis, 1999; Ocampo, 2001; Rodrik, 2001 y 2003). Para ello se debe fortalecer la economía a través del fomento de las exportaciones de bienes y servicios de alto valor agregado e innovación en el sector manufacturero, incentivando la inversión local y extranjera, que permita disminuir las actuales disparidades socioeconómicas por regiones, dinamizar el empleo formal, aumentar los niveles de calidad de vida y disminuir los indicadores de pobreza.

Si lo contrastamos con la evidencia empírica de la Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica de Servicios –EDITS- y Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera del DANE, identifican nueve tipos de innovación, en los que tres están relacionados con la innovación a nivel de los métodos y técnicas empresariales con resultados favorables. La Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica en la Industria Manufacturera del periodo 2012 – 2013 muestra la falta de personal calificado como uno de los obstáculos para innovar en las empresas industriales que tuvieron la intención de innovar donde el 12,4% lo califican como alto, 48,5% como medio y 39,1 Baja, estos datos tienen relación con el problema de encontrar el personal con las habilidades y competencias requeridas para realizar el trabajo, que es un ejemplo de desempleo estructural, ya que hay un desfase entre las condiciones que requiere la empresa y las que efectivamente tienen los candidatos.

Según Ocampo (2005) para los analistas el “Consenso de Washington” era una agenda incompleta dado que no tuvo en cuenta el papel de las instituciones en el desarrollo económico y se tendió a minimizar el de la política social, lo que se vio reflejado en el pobre desempeño económico y el deterioro distributivo padecidos por muchos países en las últimas décadas, tanto en América Latina como en otras regiones del mundo en desarrollo.

En la década de los noventa, uno de las principales causas del precario desempeño económico era el deterioro estructural de los vínculos entre el crecimiento del PIB y la balanza comercial (transferencias netas de recursos externos). Durante este periodo, en la gran mayoría de los países de América Latina el trabajo, el capital y la capacidad tecnológica que fueron desplazados de las empresas y los sectores en proceso de reestructuración productiva, no fueron reasignados adecuadamente hacia los sectores dinámicos, generando un mayor índice de desempleo y acentuando el subempleo de los recursos productivos. Lo que se evidenció en presencia de un dualismo (heterogeneidad estructural) ya que se tenían empresas de “clase mundial”, al tiempo que una alta concentración de actividades informales de baja productividad.

Actualmente los países han reportado una transición de la economía secundaria a la terciaria, y en el caso de las economías latinoamericanas predomina una terciarización espuria de bajo valor agregado en contra de una terciarización genuina que promueve un mayor desarrollo económico tal como lo plantea Weller (2004). Que puede ser explicado desde nuestra estructura del Producto Interno Bruto ya que somos una economía terciaria de baja productividad, caracterizada también según los resultados de la Gran Encuesta Integrada de Hogares –GEIH- realizada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE- por emplear el 65,2% (14,3 millones de Colombianos) de la población de Colombia en el año 2015 durante el trimestre móvil mayo-junio en este sector, donde el segmento de Comercio, Hoteles y



Restaurantes representa el 27,4% del empleo y el segmento de Servicios Sociales, Comunes y personales el 20,3%, por lo que se puede afirmar que predominan los empleos informales con precarias condiciones de contratación.

De acuerdo con lo anterior, para el caso de economías emergentes como la de Colombia se han identificado unos hechos (hechos tipificados): Se plantea la coexistencia de empleos “buenos” y “malos” en la economía, aspecto que se ha podido abordar desde el estudio del fenómeno de la calidad del empleo. En éste, conceptos como “empleo precario” (que sugiere un empleo de mala calidad, de inestabilidad laboral, sin seguridad social y condiciones de trabajo inseguras), ha sido fundamental a la hora de definir las variables que determinan la calidad del empleo: estabilidad laboral, seguridad social, jornada de trabajo y nivel salarial (Uribe y Ortiz, 2006).

La evolución del salario mínimo y los crecientes costos no salariales, que se han dado desde mediados de los noventa, producto de las reformas laborales y a la seguridad social, que han incrementado la informalidad, el desempleo y su duración (Mondragón, Peña y Wills, 2011; Sánchez, Duque y Ruiz, 2009). A este aspecto, el incremento en el costo relativo por trabajador no ha estado acompañado de aumentos en la productividad (Sánchez y Núñez, 1998; Santamaría, García y Mujica, 2009), ocasionando que el salario mínimo en Colombia sea mayor a la productividad promedio de los trabajadores. Este hecho obliga a las empresas a disminuir la cantidad demandada de empleo formal, propiciando el crecimiento del sector informal en detrimento de la calidad del empleo y generando una notable segmentación del mercado laboral (Santamaría, García y Mujica, 2009).

De igual forma, Ocampo (2005) indica que el crecimiento económico lento e inestable y los patrones estructurales adversos se han traducido en mercados laborales débiles. La generación de empleo ha sido particularmente escasa en América del Sur. Por su parte, el aumento de la informalidad, las crecientes brechas de ingresos entre trabajadores calificados y no calificados y, como ya se señaló, la heterogeneidad estructural cada vez más marcada, son tendencias de carácter regional.

La estructura tributaria, la baja capacidad institucional y el escaso acceso a recursos financieros, de parte de las empresas del sector informal, han sido un factor determinante para que éstas no puedan expandirse, ni invertir en nuevas tecnologías; y quedan atrapadas en este sector (Cárdenas y Mejía, 2007).

Gran parte de la población ocupada está vinculada al sector informal en el que se reconocen ciertos factores: en primer lugar, la informalidad es decreciente en la medida en que el nivel educativo aumenta (Galvis, 2012; Guataquí, García, Rodríguez, 2011; García, 2009; Sánchez, Álvarez, 2011; Santamaría, García y Mujica, 2009; Uribe, Ortiz, García, 2007). En segundo lugar, la informalidad obedece a un comportamiento cíclico respecto a la edad: es decreciente en el grupo de trabajadores que se encuentran en el rango de edad de 25 a 35 años e incrementándose a partir de dicho intervalo. Es decir, las mayores tasas de informalidad se presentan entre los más jóvenes y viejos (Uribe, Ortiz, García, 2007). En tercer lugar, las mujeres presentan tasas de informalidad más altas que los hombres (Galvis, 2012; Guataquí, García, Rodríguez, 2011). En cuarto lugar, los mercados de trabajo más grandes, desde una mirada regional, tienden a tener menores tasas de informalidad (Guataquí, García, Rodríguez, 2011, García, 2009). Por último, la informalidad es un factor que se encuentra presente, generalmente, en aquellas ciudades ubicadas en la periferia (Galvis, 2012).

Se ha establecido una relación inversa entre la informalidad laboral y el grado de desarrollo industrial de las ciudades. En este sentido, la contracción industrial que ha tenido Colombia –representada por la caída de la participación industrial en el PIB– incide, en gran medida, en el nivel de informalidad laboral, fenómeno que genera segmentación económica y social (García, 2009). Este proceso de desindustrialización ha favorecido la terciarización de la economía (Weller, 2001, 2004). De igual forma, se ha encontrado que la informalidad en las áreas metropolitanas, es reflejo, en parte, de las características económicas y sociales propias de cada región; la estructura productiva y la cercanía con otros centros urbanos, son adicionales determinantes en el fenómeno de la informalidad laboral (García, 2005).

La presencia de disparidades en un país dificulta la consecución del bienestar o desarrollo de las regiones. La actividad económica y productiva se distribuye desigualmente en el espacio. Las disparidades en el nivel de bienestar o desarrollo de las regiones han sido fuente de origen de múltiples teorías del crecimiento y del desarrollo económico, que buscan establecer cuáles son los factores que las causan, y si estas diferencias en el nivel de vida, de desarrollo o bienestar de una región tienden a la convergencia, o por el contrario divergen.

Entre los enfoques conceptuales más importantes se encuentra la teoría neoclásica, que centró su atención hacia la convergencia en el largo plazo de las tasas de crecimiento y los niveles de ingreso per cápita. Autores como Harrod y Domar (1939, 1947, citado por Moncayo, 2004), plantearon la importancia del ahorro, la tasa de inversión y la razón capital-producto como motor del crecimiento.

Por su parte la estandarización de estos modelos correspondieron a Solow y Swan que por medio de una ecuación hacen depender el ingreso de la cantidad de factores productivos (capital y trabajo), considerando exógenas las demás variables macroeconómicas como la tecnología. Pero su utilidad radica en que permite comprender la dinámica de consecución del estado estacionario. “El modelo tiene no obstante, implicaciones más interesantes a nivel de la dinámica de la transición. Esta transición muestra como el ingreso per cápita transita hacia su propio nivel del estado estacionario y hacia los ingresos Per cápita de otras economías” Barro y Sala-i-Martin(1995, citado por ILPES,2004).

Dentro del enfoque Keynesiano se ha enmarcado la teoría del centro periferia que plantea un dominio que tienen las regiones avanzadas sobre las atrasadas indicando claramente que “el desarrollo de las economías avanzadas requiere y genera subdesarrollo de las atrasadas” Cuervo y Morales (2009). Según este enfoque muestra que bajo un esquema de jerarquización, el nivel de desarrollo de una región dependerá de la distancia que hay de la periferia al centro.

Al igual que la teoría anterior el enfoque teórico de la causación circular acumulativa es de corte Keynesiano. Este enfoque plantea la presencia de mecanismos concentradores de la inversión en determinados lugares con la respectiva marginalización de otros. Myrdal sostiene que “a partir de una aglomeración inicial en una región, la existencia de economías de escala y externalidades tecnológicas, atrae nuevos recursos que refuerzan circularmente la expansión del mercado. Lo contrario ocurre en las regiones rezagadas”. Por su parte, Kaldor formaliza el modelo y con la formulación “de sus leyes de crecimiento mostró la importancia de los análisis desagregados y multisectoriales para explicar las diferencias de crecimiento per cápita entre países”

Dentro de esta caracterización teórica cabe mencionar la teoría neokeynesiana de polos de crecimiento planteada por Perroux. En su teoría refiere los procesos de localización y acumulación de las industrias y la sinergia entre ellas como fuente de desarrollo.

En la lógica de los efectos de la aglomeración y las externalidades dentro de los procesos espaciales, la tesis del desarrollo económico de Krugman y otros autores han definido una teoría que ellos han llamado “teoría general de la concentración espacial”. La idea central de esta teoría supone una lógica de causación circular en la que los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás llevan a procesos de aglomeración progresivos, encausados por fuerzas centrípetas hasta ser compensadas por las fuerzas centrifugas que actúan producto de la congestión y la contaminación. La tensión entre estas fuerzas conforman la evolución de la estructura económica espacial.

Es así como la nueva geografía económica da importancia al espacio y a la geografía, - elementos que no fueron contemplados por la ortodoxia neoclásica- y se propone dar respuesta a la pregunta:” ¿porque unas regiones atraen más actividad productiva y población que otras?”. Moncayo (2004) haciendo que factores como la distancia, la localización y los costos de transporte entren a jugar un papel importante en el desarrollo de las regiones y la posición estratégica de las industrias manufactureras.

Por su parte, al suponer la existencia de externalidades positivas y procesos de aglomeración asociados con la generación de conocimiento y tecnología, los modelos de crecimiento endógeno derivados de la corriente neoclásica al plantearse la inconformidad respecto del carácter exógeno que esta le daba al cambio tecnológico, plantea el supuesto de que el crecimiento depende directamente del cambio tecnológico (innovación) y de la acumulación

de capital, los cuales son realizados por decisiones tomadas por agentes racionales maximizadores de ganancias en un contexto histórico. Moncayo (2004).

En el contexto geográfico, hace su aparición la nueva geografía física que relativiza la importancia de los procesos espaciales autorganizados basados en los procesos de aglomeración y las externalidades, Moncayo (2004). De acuerdo con este enfoque las condiciones geográficas de los territorios se correlacionan con el desarrollo.

Otras teorías que han surgido para dar explicación a las desigualdades regionales centran su atención en otros elementos que a su juicio son el motor de la economía. Entre ellas se destacan el modelo denominado de base económica propuesto por Douglas North y Friedman. En este modelo que divide las industrias en básicas (de exportación) y no básicas, el elemento fundamental son las exportaciones para lograr el incremento en el nivel de desarrollo regional. Cuervo y Morales (2009).

Barro y Sala-i-Martin (1995) a partir de la formulación neoclásica de la teoría del crecimiento económico, se centra la atención en explicar las tendencias históricas que han mostrado los países y las regiones.

Paúl Bairoch (1981) en su trabajo muestra que después de la revolución industrial, los niveles de desigualdad en los indicadores de crecimiento económico internacional alcanzan magnitudes sin precedentes y coexisten dos tendencias de sentido diferente, como son la convergencia al interior de los grupos de mayor desarrollo relativo, y la divergencia creciente entre los países hoy desarrollados y los conocidos como parte del tercer mundo.

Dentro de los estudios de disparidades socioeconómicas para Colombia se destacan:

Cárdenas (1993) realizó el primer estudio respecto a la convergencia económica regional, según el autor la relación entre el ingreso per cápita de la entidad más rica respecto a la más pobre descendió entre los años 1950 y 1989. Por otra parte, según la investigación encontró una relación positiva (aunque frágil) entre el efecto de las migraciones sobre la convergencia departamental.

Posteriormente Bonet y Meisel (1999) realizaron estudios a partir de una revisión de largo plazo. El estudio muestra que en el periodo comprendido entre 1926 y 1960 en Colombia se evidenció convergencia tipo Beta, sin embargo las estimaciones realizadas por los autores indican que entre los años 1960 y 1995 se presentó inicialmente divergencia, posteriormente convergencia y en el periodo comprendido entre 1984 hasta 1995 un incremento significativo de divergencia.

Desde la metodología propuesta por Quah Birchenall y Murcia (1997) analizan las distribuciones de convergencia y concluyen que en Colombia no se presentó convergencia, sino que por el contrario se mantienen las diferencias en el nivel de ingresos de los departamentos del país.

Rocha y Vivas (1998) realizaron un trabajo empírico respecto a los determinantes y patrones del crecimiento regional colombiano para el período comprendido entre 1980 y 1994. En este trabajo los autores abordaron los alcances de la política fiscal y educativa para corregir las disparidades regionales, las consecuencias de la inestabilidad política y las imperfecciones en el funcionamiento de los mercados sobre el crecimiento regional y la convergencia o divergencia en los patrones regionales. Las estimaciones obtenidas en el estudio muestran que una parte del

crecimiento del PIB se encuentra asociado negativamente al gasto social, por lo que se puede argumentar que las transferencias regionales no contribuyen a corregir las disparidades en el PIB. Por otra parte, las estimaciones indican que la educación se explica de manera directa por las facilidades de acceso al crédito e inversamente con la tasa de fecundidad. **Las posibilidades de acceder a ingresos futuros son más elevadas en las regiones más industrializadas y con la propiedad más concentrada.** Finalmente, el estudio concluye de manera condicional que la persistencia en la desigualdad se hace presente en función de la educación, las transferencias municipales y el acceso al crédito.

Mauricio Cárdenas (1993,1995) planteó en su trabajo que las disparidades económicas entre los departamentos pobres y ricos en el periodo comprendido entre 1960 y los primeros años de la década de los noventa disminuyeron porque la variación del PIB per cápita fue mayor en los departamentos pobres respecto a la que registraron los departamentos ricos

Galvis y Meisel (2000) al realizar un estudio sobre la evolución de las disparidades económicas entre las principales ciudades colombianas muestran que durante el periodo 1973-1998 no se presentó convergencia sigma ni beta, y por el contrario indican que se evidencia un proceso de polarización urbana, como lo indica el incremento de las disparidades en el PIB per cápita de las principales ciudades. Como resultado el trabajo concluye que las variables de mayor impacto sobre las tasa de crecimiento del PIB per cápita de las ciudades con el nivel de capital humano, la infraestructura física, las variables institucionales, el PIB per cápita inicial y el tamaño del mercado local.



Garza (2007) en su estudio plantea que las especializaciones agropecuaria e industrial no son dinámicas, pero sus procesos de especialización sí lo son. Las especializaciones en minería y en servicios de gobierno aportan al crecimiento, aunque la evidencia a favor de efectos endógenos locales es menos clara.

#### 4.2. Marco Teórico Innovación

**Tabla 5. Escuelas que integran la teoría económica de la innovación.**

<b>ESCUELAS</b>	<b>PRECURSORES</b>
<b>Economía clásica</b>	Marshall
	Crecimiento y convergencia regional: Barro,
	Nueva teoría del crecimiento: Romer, Lucas
	Nueva teoría del comercio: Krugman, Grossman y Helpman.
	Teoría de la localización: Lösch,
<b>Economía de la innovación (evolucionista)</b>	Sistemas de innovación: sistemas nacionales (Nelson, Lundvall, Edquist, Freeman, etc.), sistemas sectoriales (Breschi, Malerba), sistemas tecnológicos (Carlson & Jacobsson)
	Nelson, Winter, Lundvall, Doasi, Malerba, Pavitt, Soete, Freeman, Andersen
<b>Geografía económica</b>	Distritos industriales italianos neo-marshallianos
	Scott, Storper, Amin, Thrift, Sabel, Piore, Martín, Sunley,
<b>Economía de la organización</b>	Costes de transacción, teoría de las empresas y literatura basada en la asignación de recursos: Williamson, Penrose Barney, Loasby, Foss, etc.

Fuente: Dahl (2001)

**Tabla 6. Trabajos sobre innovación**

AUTOR	PLANTEAMIENTO
Griliches (1979)	Stock de capital de conocimiento (por ejemplo: la inversión pasada y presente en investigación y desarrollo –I+D–), como un insumo adicional en la función de producción de las empresas.
(Geroski et al., 1997)	Innovación medida por las patentes
Crepon et al. (1998)	Modelo multiecuacional, para estimar el efecto de la innovación sobre la productividad ( innovaciones de producto o proceso, patentes, etc.) y, por otro, los productos de conocimiento en función del esfuerzo innovador ( ventas por innovar como proporción del gasto en innovación).
Hoffman , 1998	Tamaño empresarial como variable de análisis.
Rogers, 2004	Pymes pueden tener diferentes determinantes dentro de sus procesos de innovación
Hernández (2005)	Relación entre innovación y productividad particularmente para la industria manufacturera colombiana. tamaño de las empresas es una variable explicativa importante del comportamiento de la innovación y la productividad
Langebaek & Vásquez (2007)	Analiza la innovación y productividad particularmente para la industria manufacturera colombiana. Tamaño de las empresas es una variable explicativa importante del comportamiento de la innovación y desempeño productivo.
(Hall , 2009)	Tamaño empresarial como variable de análisis.
(Peters, 2009)	Introducción de productos nuevos o significativamente mejorados
Arbeláez & Torrado (2011),	Relación entre innovación y productividad particularmente para la industria manufacturera colombiana. tamaño de las empresas es una variable explicativa importante del comportamiento de la innovación y la productividad
Raymond et al., 2012	Porcentaje de ventas cómo resultado de la innovación en productos
Sakellaris y Wilson (2002)	Estudio de la industria manufacturera en Estados Unidos, que muestran que cerca de dos tercios del aumento de la productividad total de los factores entre 1972 y 1996 pueden ser explicados por la incorporación de tecnología a través de nueva maquinaria.
Ziegler (2008)	Analiza los determinantes de la inversión en productos y en procesos ambientales y no ambientales en la industria manufacturera alemana.
Conte y Vivarelli (2006)	Estudian los determinantes de la innovación en productos y en procesos en las firmas italianas. La investigación y desarrollo está fuertemente ligada a la innovación en productos, la adquisición de nueva tecnología está más relacionada con la innovación en procesos.
Barge-G. y López (2011)	El gasto en desarrollo es relevante innovación en productos, mientras que los efectos de la investigación son más importantes para la innovación en procesos.
Juliao et al. (2013)	Estiman el efecto de la inversión de las firmas en IyD sobre el número de solicitudes de registro de patente. Encontraron una correlación negativa entre inversión en IyD y patentes. La innovación en productos tiene un efecto positivo sobre el número de patentes, la innovación en procesos tiene un efecto negativo.

Fuente: Elaboración propia.

## ANÁLISIS DESCRIPTIVO – INDUSTRIAS QUE REGISTRAN MAYOR INNOVACIÓN EMPRESARIAL

Según la Encuesta de Desarrollo e Innovación tecnológica 2013 – 2014, de acuerdo con la tipología de empresas, los centros de investigación y desarrollo presentaron la mayor proporción de empresas innovadoras en sentido estricto dentro de su subsector (7,6%) y potencialmente innovadoras dentro de su subsector (13,6%), mientras que las actividades bancarias presentaron la mayor proporción de empresas innovadoras en sentido amplio (91,3 %). Por otra parte, la actividad de comercio al por menor, registró la mayor proporción de empresas no innovadoras (86,9%).

**Tabla 7. Tamaño según número de empleados 2014**

Tamaño empresa		Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande	Total
<b>TIPOLOGÍA EMPRESA</b>	<b>AMPLIA</b>	89	626	613	413	1741
	<b>ESTRIC</b>	0	1	1	7	9
	<b>POTENC</b>	39	160	112	32	343
Total		128	787	726	452	2093

Fuente: EDIT. DANE. Cálculos propios.

Según la EDIT de industria, la tipología establece cuatro tipos de empresas, definidas en función de los resultados de innovación obtenidos durante el periodo de observación : i) innovadoras en sentido estricto, ii) innovadoras en sentido amplio, iii) potencialmente innovadoras, y iv) no -innovadoras. En el año 2014 sólo las grandes empresas eran estrictamente innovadoras al representar el 77,7% , seguido por las medianas y pequeñas empresas con el 11,11%, respectivamente. Esta tendencia se puede explicar por las economías a escala que se reportan en las grandes empresas, al igual que bajo costo de financiación y el alto poder de negociación con los proveedores y diversificación de los mercados.

**Tabla 8. Número de registros de propiedad intelectual obtenidos por las empresas por tipo de registro, según actividad económica\*  
Total nacional Evolución 2014-2015/ 2012-2013**

Actividad económica	Derechos de Autor		Registros de Software		Registro de Signos distintivos y Marcas		Otros registros**	
	2012-2013	2014-2015	2012-2013	2014-2015	2012-2013	2014-2015	2012-2013	2014-2015
Suministro de electricidad, gas, vapor y agua caliente	0	0	5	1	10	18	3	0
Captación, depuración y distribución de agua	0	0	1	0	3	5	0	0
Tratamiento de aguas residuales y disposición de desechos	0	0	0	1	5	9	0	0
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos	0	0	1	0	23	17	0	0
Comercio al por mayor, excepto el comercio de vehículos	0	0	0	5	438	410	0	1
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos	8	0	2	0	311	288	1	1
Transporte terrestre público automotor	6	1	1	0	40	44	0	1
Transporte aéreo	0	0	0	0	35	23	0	0
Correo y servicios de mensajería	48	15	2	0	20	1	0	0
Hoteles y restaurantes	0	0	0	1	27	47	0	0
Cinematografía, grabación de sonido y edición de música	0	1	2	0	1	3	0	0
Transmisión de radiodifusión sonora y televisión	1	0	0	0	81	109	0	0
Telecomunicaciones	1	0	2	0	77	149	1	4
Desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos	7	1	107	431	35	41	1	0
Actividades bancarias	0	0	0	0	188	127	0	0
Centros de investigación y desarrollo	9	13	15	8	42	13	10	25
Educación superior	630	744	275	356	114	90	70	84
Salud humana	2	0	12	11	21	31	0	2

Fuente: DANE - EDITS V

\* Cada actividad está asociada a un parámetro de inclusión específico. Ver Cuadro 2

\*\* Otros registros: Patentes de invención, registro de diseños industriales, modelos de utilidad y certificados de obtentor de variedades vegetales.

Respecto al número de registros de propiedad intelectual obtenidos por las empresas del panel, entre los bienios 2012- 2013 y 2014 - 2015 se destaca el incremento en el número de registros de derechos de autor para la actividad de Educación superior , al pasar de 630 a 744 registros entre los dos períodos. Con relación a los registros de software, se destaca el incremento presentado en las actividades dedicadas a desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos , al pasar de 107 a 431 registros entre los dos bienios. Por su parte, el subsector de Telecomunicaciones presentó el mayor incremento en

el número de registros de signos distintivos y marcas , pasando de 77 a 149 registros entre los dos bienios.

**Tabla 9. Empresas industriales que invirtieron en Actividades Científicas, Tecnológicas y de Innovación (ACTI) y monto invertido, por tipo de propiedad de la empresa**

AÑO	TIPO DE PROPIEDAD			
	Capital nacional desde 75%		Capital extranjero desde 25%	
	Número Empresas	Monto invertido	Número Empresas	Monto invertido
2007	2.048	1.843.012.366	247	1.011.437.119
2008	2.310	2.178.216.393	260	983.087.145
2009	2.072	1.411.782.199	228	844.270.190
2010	2.470	1.496.571.317	252	1.062.434.312
2011	1.238	1.216.476.205	189	642.091.582
2012	1.641	1.727.265.868	205	774.734.933
2013	972	1.253.720.053	141	435.471.098
2014	1.283	1.523.734.605	178	626.370.240

Fuente: EDIT. DANE. Cálculos propios.

Se evidencia una mayor tasa de crecimiento de la inversión en las empresas de capital extranjero, es decir la propensión a innovar de las empresas de propiedad extranjera es mayor que la propensión de las empresas nacionales. Este comportamiento se explica porque las empresas extranjeras tienen canales directos de transferencia de tecnología con sus casa matrices, acceso a mercados internos de capital y un esquema de trabajo innovador entra la casa matriz y la subsidiaria ( Langebaek, A., & Escobar, D. V. 2007).

## **ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN REAL DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA 2001-2015: *Un análisis desde la perspectiva de las fuentes de la Demanda***

Para analizar los determinantes del crecimiento de la industria se puede abordar desde el enfoque de la oferta o de la demanda. El estudio de las fuentes de crecimiento según el enfoque de la oferta, se basa en la teoría del crecimiento económico a partir de los postulados de la función de producción Cobb-Douglas, lo que permite cuantificar la contribución de los factores de producción, capital y trabajo, al crecimiento del producto (a través de sus productividades marginales) y calcular la Productividad Total de los Factores-PTF o el grado de progreso técnico de la economía, que hace referencia al componente del crecimiento del producto que no se explica por los factores productivos.

Es importante mencionar la función de producción neoclásica Cobb-Douglas, presenta restricciones en el cumplimiento de los supuestos si se fuera a contrastar con la evidencia empírica de las empresas. En este trabajo se pretende retomar los desarrollos teóricos de Kaldor-Verdoorn y los trabajos de Chenery y Syrquin (1975) que pretenden establecer el impacto de la demanda hacia el crecimiento y la productividad.

El objetivo de esta metodología es cuantificar el crecimiento del producto dado el comportamiento de la demanda interna y el comercio exterior, con este ejercicio se pretende evaluar, si la tendencia reportada por la industria desde el año 2000 estuvo acompañada de un cambio en las fuentes del crecimiento industrial. Para ello, se calculará el aporte del aumento de la demanda doméstica, del proceso de sustitución de importaciones y de la expansión de las exportaciones al crecimiento del producto manufacturero.

La metodología implementada es la formulada por Chenery y Syrquin (1960, 1975, 1979), que plantea un sencillo esquema a partir de la ecuación macroeconómica fundamental, según el enfoque de la demanda para estimar las *fuentes* del crecimiento industrial.

El modelo desagrega el crecimiento del producto industrial en tres efectos:

1. El crecimiento de la demanda interna.
2. El aumento de la dinámica exportadora (demanda externa).
3. La sustitución de importaciones.

$$Y = C + I + X - M \quad (1)$$

Donde:

Y = Producto Interno Bruto de la industria manufacturera.

C= Consumo total.

I= Formación Bruta de Capital (inversión bruta).

X = Exportaciones.

M= Importaciones.

Fundamentado en la ecuación 1, se define a la demanda interna:

$$DI = C + I \quad (2)$$

Donde:  $Y = DI + X - M \quad (3)$

Despejando, tenemos que la demanda interna es igual a

$$DI = Y + M - X$$

El coeficiente de Penetración de Importaciones ( $m$ ), se define como:

$$CPI = \frac{\text{Importaciones}}{\text{Consumo Aparante}}$$

Donde:

Consumo aparente = Producción + Importaciones – Exportaciones

$$CA = Y + M - X$$

Por lo tanto, el coeficiente de Penetración de Importaciones ( $m$ ), es igual a las Importaciones sobre la demanda interna:

$$m = M / DI \quad (4)$$

De donde:  $M = m * DI$  (5)

El incremento de las importaciones viene determinado por la ecuación:

$$\Delta M = \Delta m DI + m \Delta DI \quad (6)$$

El incremento del Producto Bruto Interno industrial (3), es entonces,

$$\Delta Y = \Delta DI + \Delta X - \Delta M \quad (7)$$

Dada la identidad (6), reemplazamos en (7), y tenemos

$$\Delta m = m_t - m_{t-1} \quad (9)$$



Se reemplaza (9) en (6), y se obtiene:

Reemplazando (10) en (6)

$$\Delta Y = \Delta DI + \Delta X - [(m_t - m_{t-1})DI + m_t \Delta DI] \quad (10)$$

$$\Delta Y = \Delta DI + \Delta X - m_t DI + m_{t-1} DI - m_t \Delta DI$$

Por lo tanto, las fuentes directas del crecimiento se pueden obtener en términos discretos, como:

$$\Delta Y = (1 - m_t) \Delta DI + \Delta X + (m_{t-1} - m_t) DI$$

Donde:

$(1 - m_t)$  = Es el componente de la demanda interna que es provisto por empresas nacionales.

$\Delta DI$  = Es la variación de la Demanda Interna. Este término cuantifica la contribución del incremento de la demanda interna al crecimiento del PIB industrial

$\Delta X$  = Es la variación de la Demanda Externa. Aporte originado en el aumento de las exportaciones de productos manufacturados o la contribución de la demanda externa.

$(m_{t-1} - m_t)$  = Es la variación del Coeficiente de Penetración de Importaciones. Participación de la sustitución de importaciones.

**Tabla 10. Descomposición del Producto Bruto de la Industria Manufacturera en sus Fuentes de Crecimiento 2001-2015 Como Porcentaje de Variación Acumulada de la Producción Bruta industrial Total**

TIPO DE DEMANDA	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Demanda Doméstica	5,36	-3,33	6,68	7,74	11,90	9,18	14,59	2,15	-3,82	6,77	10,34	11,12	3,97	3,20	-8,42
Exportaciones	-0,96	-9,96	4,45	24,05	18,91	11,06	25,73	0,11	-20,04	4,40	16,69	4,35	-6,56	-14,40	-24,08
Sustitución de Importaciones	0,01	0,02	0,01	-0,02	-0,04	-0,02	-0,03	-0,03	0,06	-0,04	-0,06	0,00	0,02	0,00	0,07

Fuente: Cálculos propios con base en datos del DANE. Cuentas Nacionales Anuales.

Se evidencia que la demanda doméstica es el componente más relevante de la producción industrial. Por lo tanto, el incremento del valor agregado industrial en el largo plazo, se explica por la tendencia que registra el consumo interno. La relevancia de la Sustitución de Importaciones y Demanda Externa en el desempeño de la industria manufacturera de la economía colombiana es aún muy bajo.

#### 4.3. Modelo Determinantes del Valor Agregado en la Industria Manufacturera

Para realizar la estimación de los determinantes del valor agregado de la Industria manufacturera, se trabajó con los microdatos anonimizados de la Encuesta Anual Manufacturera del DANE al año 2014 que contiene registros para 9260 empresas y un total de 403 variables.

**Tabla 11. Resumen del Modelo**

Resumen del modelo <sup>b</sup>				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Durbin-Watson
1	,760 <sup>a</sup>	0,577	0,577	1,894

a. Predictores: (Constante), PLABORAL, Total inversiones en activos fijos - Maquinaria y equipo Industrial, Porcentaje consumo origen extranjero, Total Utilización de : derechos de autor, franquicias, marcas, patentes, etc., Porcentaje vendido al exterior

b. Variable dependiente: Valor Agregado

Fuente: Cálculos propios a partir de la EAM 2014.

**Tabla 12. Coeficientes**

**Coeficientes<sup>a</sup>**

Modelo		Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
		B	Desv. Error		
1	(Constante)	3777256,184	352791,481	10,707	0
	Total Utilización de : derechos de autor, franquicias, marcas, patentes, etc..	4,102	0,457	8,966	0
	Porcentaje consumo origen extranjero	7734,762	1450,062	5,334	0
	Porcentaje vendido al exterior	1,169	0,011	102,523	0
	Total inversiones en activos fijos - Maquinaria y equipo Industrial	0,143	0,018	7,724	0
	PLABORAL	2,941	0,501	5,87	0

a. Variable dependiente: Valor Agregado

Fuente: Cálculos propios a partir de la EAM 2014.

Con base en los datos proporcionados por la Encuesta Anual manufacturera se construye la siguiente regresión:

Valor Agregado = 3.777.256,184 + 4,102 Total Utilización derechos de autor, franquicias, marcas, patentes + 7734,762 Porcentaje consumo origen extranjero + 1,169 Porcentaje vendido al exterior + 0,143 Total inversiones en activos fijos - Maquinaria y equipo Industrial + 2,941 PLABORAL

Si el valor agregado se incrementa en una unidad, la utilización de derechos de autor se incrementa en 4,1, el porcentaje vendido al exterior aumenta en 1.169 y el total inversiones en activos fijos - Maquinaria y equipo Industrial en 0.143. Por su parte, la productividad laboral se incrementa en 2.941 unidades.

Este modelo explica en un 57,7% las variaciones del valor agregado

## **5. Creación del Valor de las Industrias Colombianas Durante el Periodo 2000- 2010**

Tradicionalmente el desempeño empresarial ha sido medido con criterios de corto plazo, a través de indicadores como la Rentabilidad del Activo (ROI) y la Rentabilidad del Patrimonio (ROE) entre otras medidas, que no incorporan en su cálculo variables fundamentales como el costo de capital; por lo tanto no son indicadores que permiten brindar una visión clara del desempeño empresarial.

La necesidad de generar valor para los inversionistas y poder medir el crecimiento real de la empresa, ha llevado a las organizaciones a adoptar otro tipo de conceptos financieros como la GERENCIA DEL VALOR. Este concepto ha introducido la aplicación del EVA como instrumento de medición del desempeño corporativo más eficiente, toda vez que esta herramienta financiera tiene en cuenta el costo del capital y el riesgo asumido por el inversionista.

La presente investigación pretende utilizar el Valor Económico Agregado (en inglés, Economic Value Added) como concepto financiero, para determinar si las empresas del sector industrial Colombiano han creado o destruido valor en el periodo 2001- 2010.

Se tomara como fuente de información la suministrada por la superintendencia de sociedades, que contiene los estados financieros básicos (balance General y Estado de Resultados) del sector industrial colombiano.

## **5.1. Justificación**

En las últimas décadas la popularidad del concepto de Valor Económico Agregado (EVA) ha cobrado especial relevancia por ser una herramienta que tiene en cuenta variables como el riesgo y el costo de capital que influyen directamente en el crecimiento y generación de valor económico en la organización.

A pesar de lo anterior, esta medida de análisis de desempeño no ha sido fácil de implementar en muchas empresas que aún continúan considerando a las medidas tradicionales, entre ellas, las utilidades, el rendimiento del activo y al rendimiento del patrimonio, como su principal fuente de información para valorar su crecimiento y orientar sus decisiones estratégicas y de competitividad.

Lo anterior lleva a proponer en esta investigación el uso del concepto de Valor Económico Agregado (EVA) como herramienta de análisis del sector industrial Colombiano con el objetivo de evaluar si efectivamente este ha creado o destruido valor.

## **5.2. Formulación del Problema**

¿El sector industrial Colombiano ha generado ó destruido valor en el periodo comprendido entre los años 2001 al 2010?

## **5.3. Marco Teórico**

### **Valor Económico Agregado (EVA)**

Marshall (1880) hizo una aproximación al concepto de Valor Económico Agregado cuando se refirió al ingreso residual en su obra *Principios de economía*, el que más adelante fue retomado por Stewart, (1991) con el nombre de VALOR ECONÓMICO AGREGADO (EVA).

Para Marshall

*Cuando un hombre se encuentra comprometido en un negocio, sus ganancias para el año son el exceso de ingresos que recibió durante el año sobre sus desembolsos en el negocio, lo que queda de su ganancias después de deducir los intereses sobre el capital a la tasa corriente... es llamado generalmente su beneficio por emprender o administrar (1880, p. 237).*

Por su parte, Peter Drucker (1975; citado por Fragozo, s. f.) hace una mayor aproximación a este concepto al afirmar que: “mientras que un negocio tenga un rendimiento inferior a su costo de capital, operara a perdidas. No importa que pague impuestos como si tuviera una ganancia real. La empresa aun deja un beneficio económico menor a los recursos que devora, mientras esto sucede no crea riqueza, la destruye” (p.10).

Finalmente el término Valor Económico Agregado fue registrado por la consultora Stewart Co (1991) quien lo define como la diferencia entre la tasa de rendimiento sobre el capital invertido (ROI) y el costo de capital (WACC), y luego multiplicado por el valor contable económico de capital dedicado al negocio (p.136).

El EVA es un indicador financiero que permite dar cuenta de la gestión de los empresarios, al comparar la rentabilidad que generan los activos operacionales con la financiación de los mismos.

El EVA es el Importe que queda Una vez que se han deducido de los ingresos la totalidad de los gastos, incluidos el costo de oportunidad del capital y los impuestos. Por tanto, el EVA considera la productividad empresarial. En otras palabras, el EVA es lo que queda una vez que se han atendido todos los gastos y satisfecho una rentabilidad mínima esperada por parte de los accionistas.

En consecuencia se crea valor en una empresa cuando la rentabilidad generada supera el costo de oportunidad de los accionistas (Amat, 1999, p.32).

Esta herramienta de medición de desempeño corporativo ampliamente difundida ha sido motivo de amplias investigaciones que han llevado a un debate en torno a su validez como medida de creación de valor.

Defensores del EVA sostienen que este concepto está mejor correlacionado con los rendimientos de las acciones y proporciona un mayor poder explicativo de la riqueza generada para los inversores, que otras medidas como la rentabilidad del activo (ROI) y la rentabilidad del patrimonio (ROE), al no involucrar variables, como el riesgo y el costo de capital que si son contempladas por el EVA.

Stewart (1991, citado por Benavidez, 2010) afirma que el Valor Económico Agregado (EVA) es “la única medida de rendimiento que vincula directamente al valor intrínseco de las acciones” (p.13).

Posteriormente Lefkowitz (1999, citado por Benavidez, 2010) valida la hipótesis de Stewart & co, con una investigación realizada a las compañías de EEUU al demostrar que el “EVA esta mejor correlacionado con el rendimiento de las acciones en comparación con las medidas de desempeño tradicionales (p.14).

Por su parte los detractores del EVA plantean como principal inconveniente el hecho de que este indicador compara datos contables (rentabilidad del activo) con datos de mercado (costo de capital).

Fernández (2001) sostiene que los estados financieros reflejan datos históricos por consiguiente no pueden medir la creación de valor (p.311).

Teniendo en cuenta que los resultados de las presentes investigaciones son opuestos, el concepto de EVA como medida de desempeño corporativo tiene especial relevancia en el mundo de las finanzas.

#### **5.4. Definiciones y Generalidades**

Desde el punto de vista de la dirección financiera el objetivo básico financiero (OBF) de la empresa es la “maximización del patrimonio de los propietarios (accionistas), lo cual se produce por el efecto combinado del reparto de utilidades (dividendos) y el incremento del valor de mercado de la empresa (incremento del valor de la acción)” (García, 2003, p. 71).

La apropiación de este objetivo por parte de numerosas empresas ha llevado a que la creación de valor se haya convertido no solo en un objetivo fundamental para la empresa sino también en una herramienta de análisis para evaluar la gestión empresarial de gerentes y directivos.

Para la medición de la creación de valor se ha desarrollado una amplia lista de indicadores que tratan de estimar el cumplimiento de este objetivo, entre los que se encuentran (Fernández, P. Valoración de empresas. Gestión 2000.com, 2001. Pág. 283):



- El Valor Económico Agregado (EVA, Economic Value Added): es la utilidad antes de intereses y después de impuestos menos el capital invertido multiplicado por el costo de capital.
- El Beneficio Económico (BE): es el beneficio contable menos el valor contable de las acciones multiplicado por la rentabilidad exigida a las acciones.
- El Valor Agregado de Mercado (MVA, Market Value Added): es la diferencia entre el valor de mercado de las acciones y el valor contable de las mismas
- La rentabilidad de los flujos de caja de la inversión (CFROI, Cash Flow Return on Investment): es la rentabilidad interna de la inversión sin tener en cuenta la inflación.

En la presente investigación para el sector industrial Colombiano 2001-2010, el objetivo de creación de valor será aproximado a través del indicador EVA (Valor Económico Agregado).

### **5.5. Valor Económico Agregado (EVA, ECONOMIC VALUE ADDED)**

El valor económico agregado (EVA) es un indicador que permite comparar la rentabilidad obtenida por una empresa con el costo de sus fuentes de financiamiento (deuda y capital propio). Si el EVA es positivo significa que la compañía ha creado valor, es decir ha generado una rentabilidad por encima del costo de capital, si es negativo indica destrucción de valor, es decir que la rentabilidad generada es inferior al costo del capital.

García (2003) lo define como la diferencia entre la utilidad operativa después de impuestos que una empresa obtiene y la mínima que debería obtener (p. 131).

La siguiente expresión resume de forma matemática lo expuesto anteriormente:

$$\text{EVA} = \text{Activos Netos de Operación} * (\text{Rentabilidad del activo neto} - \text{Costo de Capital})$$

Para el cálculo del EVA se requiere conocer el valor de las siguientes variables:

**La Rentabilidad del Activo Fijo (ROI):** Este indicador se obtiene del cociente entre la utilidad antes de intereses y después de impuestos y los activos netos de operación (capital empleado ó invertido).

El objetivo es que el ROI sea mayor al costo de capital promedio ponderado (WACC) para crear valor, de lo contrario se estaría destruyendo valor.

En el evento en que el ROI sea igual al WACC se entenderá que la empresa renta lo necesario para cumplir con las obligaciones frente a los socios y a los acreedores financieros, sin generar ni destruir valor.

La expresión algebraica de este indicador es la siguiente:

$$\text{ROI} = \text{UODI} / \text{AON}$$

Donde:

UODI= Utilidad Operativa antes de intereses y después de impuestos

AON = Activos netos operativos ó Capital invertido.

**Variables que componen la Rentabilidad del Activo (ROI)**

**Utilidad Operacional Después de Impuestos (UODI):** Esta utilidad se obtiene deduciendo a la utilidad operativa (UAI) la tasa de impuestos de la empresa.

$$\text{UODI} = \text{Utilidad operativa} * (1-T)$$

Donde:

T= Tasa impositiva

La mínima utilidad operacional después de impuestos que la empresa deberá obtener, corresponde al costo de oportunidad que implica poseer activos netos de operación materializado en el costo de capital (García, 2003).

**Activos Netos de Operación o Capital Invertido:** Es el monto de los fondos que se invierte en las operaciones de la empresa. Su cálculo puede obtenerse como la suma entre el Capital de Trabajo Neto Operativo (KTNO) y los Activos Fijos Netos.

$$\text{AON} = \text{KTNO} + \text{Activos Fijos Netos}$$

Por su parte el **Capital de Trabajo Neto Operativo** se define como el valor de los recursos requeridos para operar. Se calcula como la suma de las Cuentas por Cobrar (clientes) más los inventarios menos las cuentas por pagar proveedores.

$$\text{KTNO} = \text{Cuentas por Cobrar} + \text{Inventarios} - \text{Cuentas por Pagar Proveedores}$$

Es importante señalar que el capital empleado que se incluye en la formula pertenece al periodo anterior a aquel en el que se obtienen las utilidades.

Para Stewart (1991) el Capital Invertido es una medida de todo el efectivo que ha sido depositado en una empresa.

El cálculo del EVA puede verse afectado por prácticas contables engañosas, por esto se hace necesario realizar ajustes para aumentar su fiabilidad fundamentalmente en lo que tiene que ver con los siguientes criterios:

- Depreciaciones
- Amortizaciones
- Valorización de activos
- Costos indirectos de fabricación (CIF)

Lo anterior permite la depuración de posibles errores de medición que surgen del hecho de realizar ciertos registros, mas con un propósito tributario que de medición económica (García, 2003).

Por su parte, Stewart (1999) recomienda realizar una serie de ajustes (hasta 164 ajustes) para llegar a una cifra que permita una mejor relación causa – efecto entre la Utilidad Operacional después de impuestos (UODI) y los Activos netos operativos (AON) y así obtener una mejor aproximación a los valores reales de estos parámetros.

## Gráfica 1. Ajustes para el cálculo del UODI y Capital

Utilidades a disposición de accionistas	Capital contable
+ <u>Incremento en equivalentes de capital</u>	+ <u>Equivalentes de capital</u> <sup>13</sup>
Ingreso Neto Ajustado	Capital contable ajustado
+ Dividendos preferentes	+ Acciones preferentes
+ Provisión para interés minoritario <sup>14</sup>	+ Interés minoritario
+ Intereses después de impuestos	+ Deuda total
<b>= UODI</b>	<b>= Capital</b>

O, desde la perspectiva operacional en:

<b>UODI</b>	<b>Capital</b>
= Ventas	= Capital Neto de Trabajo
- Gastos operacionales <sup>15</sup>	+ Activos fijos netos
- Impuestos <sup>16</sup>	

FUENTE: Estudio sobre la creación de valor de las empresas colombianas, durante el periodo 2000-2005. Álvaro Bolívar Silva.

Zulema Radi Sagbini. Recuperado de la página: <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/150/1/12557627.pdf>

**Costo de Capital:** Es la tasa que se paga a los inversores (accionistas y acreedores) como recompensa por el costo de oportunidad en el que incurren por invertir sus fondos en la empresa en lugar de hacer otras inversiones de riesgo similar. García (2003) lo define como “La rentabilidad mínima que deben producir los activos de una empresa” (p. 247).

El costo de capital ha sido tradicionalmente calculado como la media aritmética ponderada de las diferentes fuentes de financiamiento. En su cálculo intervienen tres elementos:

- La estructura de capital
- El costo de capital promedio ponderado

El costo de la deuda ( $K_d$ )

El costo del patrimonio o capital propio ( $K_e$ )

- La tasa impositiva

**La Estructura de Capital:** Explica la combinación de deuda y capital propio usadas por una empresa para financiar sus activos de operación. Las principales fuentes que la empresa utiliza para obtener fondos y que integran la estructura de capital son los pasivos a largo plazo, acciones preferentes, acciones comunes, utilidades retenidas.

La combinación entre deuda y recursos propios que adopta una determinada empresa depende del “costo o cargas financieras y del aumento del riesgo que supone un aumento de endeudamiento porque hace variar el equilibrio riesgo-rentabilidad-liquidez” (Amat, 1999).

La estructura de capital que define una empresa está fundamentalmente influida por dos factores:

**El Riesgo:** Las empresas al incrementar su nivel de endeudamiento incrementan el riesgo para los acreedores financieros por tanto se esperaría que el costo marginal de la deuda también se incrementa y así las nuevas deudas deberán contratarse a un mayor costo por el riesgo asumido por los acreedores. Por su parte el incremento de deuda aumenta el riesgo financiero al aumentar la carga financiera y la probabilidad de iliquidez e insolvencia. Por lo tanto el costo de oportunidad incrementa.

**Costo de la Deuda:** El uso de la deuda es explicado en parte porque los intereses son un costo deducible de impuesto.

**Estructura Óptima de Capital:** La estructura óptima de capital es el resultado de una combinación de deuda y capital propio que permite la maximización de valor de mercado de la empresa y la minimización del costo del capital.

García (2003) considera que la “estructura adecuada” del capital obedece a una serie de restricciones, como son:

- La capacidad de la empresa para generar flujo de caja libre.
- El plazo y la tasa de interés del crédito.
- La política de distribución de dividendos.
- La capacidad de respaldo de la deuda.

**El Costo de Capital Promedio Ponderado:** El Costo de la Deuda ( $K_d$ ): Es el rendimiento exigido por los acreedores de las empresas.

Regularmente este costo es el más fácil de calcular porque viene preestablecido en las cláusulas de los contratos crediticios.

El Costo de la Deuda Después de Impuestos ( $K_{dt}$ ): El cálculo de la deuda debe hacerse deduciendo a la utilidad operativa los impuestos. Debido a que los intereses son un gasto deducible de los impuestos.

Su cálculo se obtiene mediante la siguiente expresión:

$$K_{dt} = K_d * (1 - t)$$

**Costo del Patrimonio o Capital Propio (Ke):** Es el costo de oportunidad en el que los propietarios de la organización incurren por el hecho de invertir sus fondos en la empresa para el cálculo del costo de los fondos propios se utiliza regularmente el CAPM (Capital Asset Pricing Model) para estimarlo.

**Tabla 13. Ventajas y desventajas del EVA**

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilita una medición para determinar si la empresa esta generando o destruyendo riqueza para los inversionistas.</li> <li>2. Permite determinar si el capital invertido esta generando una rentabilidad superior a su costo.</li> <li>3. Permite identificar los inductores de valor de la empresa</li> <li>4. Al permitir identificar los inductores de valor facilita la toma de decisiones adecuadas y la formulación de planes estratégicos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al ser el EVA una herramienta que depende en gran medida de datos contables, puede ser manipulada por los administradores.</li> <li>2. Una de las principales críticas hechas a este concepto, es que mezcla parámetros contables (la utilidad operativa después de impuestos y el capital empleado) con parámetros de mercado.</li> <li>3. Los ajustes que se requieren hacer a nivel contable para aproximarlos al valor de mercado resultan ser algo complejos y bastante subjetivos.</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia.



## **5.6. Estrategias para mejorar el EVA**

Existen cinco herramientas que permiten generar un mayor valor económico agregado:

1. Mejorar la eficiencia de los activos netos de operación.
2. Aumentar las inversiones en activos fundamentalmente los que componen el capital de trabajo neto operativo y los activos fijos. Este crecimiento debe representar una utilidad marginal superior al costo del capital.
3. Liberando recursos improductivos.
4. Incrementando la utilidad operacional después de impuestos a través del incremento en los ingresos y la reducción de los gastos de operación.
5. Gestionando el costo de capital.

## **5.7. Cálculo del Valor Económico Agregado (Eva) para el sector industrial colombiano**

Mediante el cálculo de EVA se establece la creación o destrucción de valor del sector industrial colombiano. En la realización de los cálculos, el Valor Económico (EVA) Agregado se define como la diferencia entre la utilidad antes de intereses y después de impuestos (UODI), menos el capital empleado multiplicado por su costo de capital.

## **5.8. Elementos considerados para el cálculo del EVA**

Para el cálculo del EVA se definieron y calcularon las siguientes variables:

## 5.9. Estructura de Capital

Para definir la estructura de capital se tomó como información de los estados financieros las obligaciones financieras a largo plazo y el total del patrimonio y así poder determinar la composición de las diferentes fuentes de financiación.

## 5.10. Costo de la Deuda con Terceros Antes de Impuesto (Kd)

Para calcular el costo de la deuda con terceros se plantean dos alternativas:

- A. Partir de la tasa de interés de colocación anual, dato que es suministrado por el Banco de la República de Colombia.
- B. Obtenerlo a partir de datos contables. dividiendo el total de los gastos no operacionales sobre las obligaciones financieras más los bonos en circulación.

Para el caso del presente estudio se toma como proxy del costo de la deuda la segunda opción debido a que la base de datos suministrada por la Superintendencia de Sociedades no permite identificar las diferentes fuentes de financiación y sus respectivos costos.

$$\mathbf{Kd = gastos\ no\ operacionales / obligaciones\ financieras + bonos\ en\ circulación}$$

## 5.11. Costo de la Deuda con Terceros Después de Impuestos (Kdt)

Para calcular esta variable se empleo la siguiente fórmula:

$$\mathbf{Kdt = Kd * (1-T)}$$

Donde:

**Kd:** representa el costo de la deuda con terceros antes de impuestos.

**T:** hace referencia a la tasa impositiva.

El resultado obtenido es el costo de los recursos financiados a través de deudas contraídas con terceros en términos efectivos una vez descontada la tasa impositiva colombiana.

### 5.12. Costo Del Capital Propio (Ke)

Para el cálculo de esta variable se aplicó el modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model) desarrollado por el premio Nobel William Sharpe.

Para estimar el costo del capital propio con este modelo, se hizo necesario incorporar variables propias del mercado bursátil de los Estados Unidos. Estas variables corresponden a la tasa libre de riesgo (Rf), la tasa de mercado (Rm) y el beta ( $\beta$ ).

Los mercados accionarios de economías emergentes como Colombia poco desarrollados, menos eficientes y más volátiles, hace necesario incorporar las variables anteriormente mencionadas. Además se hizo necesario ajustar la ecuación con la prima riesgo país.

Dando como resultado la siguiente expresión:

$$Ke = Rf + [(Rm - Rf) * \beta] + Rp$$

Donde:

Rf = Tasa libre de riesgo

Rm = Tasa de Mercado

B = Beta

$R_p = \text{Riesgo País}$

### 5.13. Tasa de Libre Riesgo ( $R_f$ )

Para el cálculo del costo del capital propio ( $K_e$ ) la tasa que se utilizó fue la de los Bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años al cierre de cada uno de los años que comprenden el periodo de estudio, este dato fue obtenido de la página Aswath Damodaran.

Se tiene en cuenta este tipo de títulos porque según Aswath Damodaran un activo es libre de riesgo si podemos conocer con certeza sus rendimientos esperados y esta característica la poseen los títulos de deuda pública emitidos por los estados.

En la tabla 15 se presenta el tipo de interés de las obligaciones de Estados Unidos a 10 años.

Tabla 14. Tasa libre de Riesgo. Años 2001-2010

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Tasa libre de Riesgo	5,05%	3,82%	4,25%	4,22%	4,39%	4,70%	4,02%	2,21%	3,84%	3,29%	1,88%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

### 5.14. Tasa de Mercado ( $R_m$ )

La tasa de mercado utilizada fue la rentabilidad (en términos anuales) promedio móvil de los últimos 50 años del mercado bursátil de los Estados Unidos, se realizaron los cálculos propios empleando los valores del índice S&P 500 reportados en la página Aswath Damodaran.

**Tabla 15. Tasa de Mercado. Años 2001-2010.**

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Tasa de Mercado	8,02%	7,18%	7,85%	7,22%	6,77%	7,00%	7,41%	5,62%	5,91%	6,24%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> y cálculos propios.

### 5.15. BETA ( $\beta$ )

Se tomo como referente el Total Beta By Industry Sector calculado por Aswath Damodaran ya que esta Beta refleja el total riesgo de la compañía, y no sólo el riesgo del equity (capital propio).

Para la presente investigación se realizó un proceso de homologación entre los sectores de la economía Norteamericana y los sectores de la economía colombiana.

### 5.16. PRIMA DE RIESGO PAIS ( $R_p$ )

Esta variable se obtuvo de la página de Aswath Damodaran quien calcula las primas de riesgo estimados para otros mercados basados en las calificaciones asignadas a los países por Moodys de la deuda soberana.

**Tabla 16. Prima de Riesgo País. Años 2001-2010.**

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Prima Riesgo país	3,00%	2,63%	1,95%	1,95%	1,80%	2,03%	2,03%	3,90%	3,00%	3,00%

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Para expresar el costo del capital propio en pesos colombianos se empleó la fórmula de Fisher:

$$K_e (\$) = [ (1 + K_e Us) * (1 + Devaluación) ] - 1$$

## Inflación EEUU

**Tabla 17. Inflación Estados Unidos. Años 2001-2010.**

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Inflación EEUU	1,55%	2,38%	1,88%	3,26%	3,42%	2,54%	4,08%	0,09%	2,72%	1,50%

Fuente: <http://es.global-rates.com/estadisticas-economicas/inflacion/indice-de-precios-al-consumo/ipc/estados-unidos.aspx>

## Inflación Colombia

**Tabla 18. Inflación Colombia. Años 2001-2010.**

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Inflación Colombia	7,65%	6,99%	6,49%	5,50%	4,85%	4,48%	5,69%	7,67%	2,00%	3,17%

Fuente: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

**Devaluación en condiciones de paridad cambiaria =**

**$(1 + \text{inflación interna} / 1 + \text{inflación externa}) - 1$**

## Devaluación real

**Tabla 19. Devaluación real. Años 2001-2010.**

AÑO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Devaluación real	6,01%	4,50%	4,52%	2,17%	1,38%	1,89%	1,55%	7,57%	-0,70%	1,65%

Fuente: Cálculos propios.

**WACC o CPPC (Costo Promedio Ponderado de Capital):** Se calcula como la media aritmética ponderada del costo del capital propio ( $K_e$ ) y del costo de la deuda después de impuestos ( $K_d$ ) según la expresión:

$$\text{CPPC} = K_d * \% D + K_e * \% C$$

Siendo:

% D = porcentaje de la deuda después de impuestos

% C = porcentaje de los fondos propios

**ROI:** Representa el rendimiento sobre la inversión es igual a **UOID / AON**

Donde:

**UOID** = Utilidad operacional neta después de impuestos

**AON**= Capital invertido que para el desarrollo de la presente investigación equivale a los activos operacionales netos.

**Capital Invertido - AON:** Representa la sumatoria de las cuentas por cobrar a clientes más inventarios menos cuentas por pagar a proveedores (denominado capital de trabajo neto operativo) más los activos fijos netos, para obtener así los activos netos de operación.

**UODI**= Se calculó tomando la utilidad operacional (Ventas menos costo de ventas y prestación de servicios y los gastos operacionales de administración y ventas) y deduciéndole los impuestos (1-T)

**Tabla 20. Cuentas Utilizadas Para El Cálculo Del Capital De Trabajo Neto Operativo**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA CUENTA</b>
1305	Clientes CP y LP
1405	Materias Primas
1410	Productos en proceso
1430	Productos terminados
1435	Mercancías no fabricadas por la empresa
1460	Empaques y envases
1465	Inventarios en tránsito
22	Proveedores CP y LP

**Tabla 21. CUENTAS DE UTILIZADAS PARA EL CÁLCULO DE LOS ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA CUENTA</b>
15	Propiedad Planta y equipo netos

**Tabla 22. UTILIDAD OPERATIVA DESPUES DE IMPUESTOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA CUENTA</b>
	Utilidad Operacional

**Tabla 23. COSTO DEL CAPITAL (Kd)**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE DE LA CUENTA</b>
2905	Bonos en circulación CP y LP
21	Obligaciones financieras CP y LP

**Resumen fórmula para calcular el Eva**

$$EVA = UODI - (ACTIVOS NETOS DE OPERACIÓN * WACC)$$

**UODI** = Utilidad Operativa después de impuestos



**AON** = Activos Netos de Operación ó Capital Invertido

**WACC**= Costo de capital promedio ponderado

**UODI** = Utilidad operativa \* (1-T)

**T** = Tasa impositiva (Impuesto de Renta)

**AON** = KNT0 + ACTIVOS FIJOS + OTROS ACTIVOS OPERATIVOS

**KNT0** = CAPITAL DE TRABAJO NETO OPERATIVO

**KNT0**= Cuentas por cobrar + Inventarios - C\*P Proveedores

Datos: La información empleada son los estados financieros de la Superintendencia de Sociedades -SUPERSOCIEDADES- disponible en el sistema de consulta SIREM para el periodo 2001- 2010 de las empresas Colombianas del sector real.

Para el cálculo del EVA se empleó la información disponible en la página <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> de Aswath Damodaran respecto a los betas de los sectores industriales, la prima de riesgo país, la rentabilidad de los títulos de Tesoro de Estados Unidos y la información del índice Standard and Poor's.

No se emplearon betas de Colombia porque no son estadísticamente significativos.

RESULTADOS Y ANÁLISIS SOBRE LA CREACIÓN Ó DESTRUCCIÓN DE VALOR DE  
LAS INDUSTRIAS COLOMBIANAS DURANTE EL PERIODO 2001- 2010

**Los resultados obtenidos en el análisis sobre la creación ó destrucción de valor de las industrias Colombianas durante el período 2001 – 2010 desagregado por 137 clases industriales según la clasificación CIU Rev. 3 se muestran a continuación.**

**Las clases industriales que crearon valor durante los años 2001-2010 fueron:**

AÑO 2001:

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clases industriales 2913 y 2922)**

AÑO 2002:

**FABRICACION DE PRODUCTOS DE CEMENTO, HORMIGON (Clase industrial 2694)**

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 3210)**

AÑO 2003:

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 3110)**

AÑO 2004:

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 2913)**

AÑO 2005:

**EDITORIAL E IMPRESION (SIN INCLUIR PUBLICACION) (Clase industrial 2233)**

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clases industriales 2914, 2922, 2924 y 3330)**

**FABRICACION DE OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE (Clase industrial 3512)**

AÑO 2006:

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS (Clase industrial 1512)**

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 3312)**

AÑO 2007:

**BEBIDAS (Clase industrial 1591)**

**FABRICACION DE PRODUCTOS DE CEMENTO, HORMIGON (Clase industrial 2694)**

**FABRICACION DE OTROS MEDIOS DE TRANSPORTE (Clase industrial 3530)**

AÑO 2008:

**PREPARACION DE MADERA Y ELABORACION DE PRODUCTOS (Clase industrial 2040)**

AÑO 2009:

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 2923)**

AÑO 2010:

**PRODUCTOS ALIMENTICIOS (Clases industriales 1582 y 1583)**

**EDITORIAL E IMPRESION (SIN INCLUIR PUBLICACIONES (Clase industrial  
2230)**

**FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Clase industrial 3230)**

**Tabla 24. EVA por sectores industriales**

<b>Código CIU</b>	<b>2.001</b>	<b>2.002</b>	<b>2.003</b>	<b>2.004</b>	<b>2.005</b>
D1511	-4.387.748.860	-5.643.553.073	-3.475.893.605	-4.419.389.866	-4.488.846.960
D1512	-777.401.147	-3.588.418.357	-2.002.202.206	-3.373.806.179	-1.550.416.166
D1521	-1.541.129.567	-1.650.139.875	-2.016.564.491	-1.263.239.334	-1.419.578.433
D1522	-7.391.336.017	-9.240.185.304	-8.873.057.297	-8.469.429.893	-8.929.958.184
D1530	-6.727.759.333	-7.741.543.437	-11.499.503.126	-11.577.425.650	-6.046.379.050
D1541	-9.741.208.675	-13.449.922.878	-12.712.538.733	-13.352.337.870	-11.159.246.355
D1542	-3.224.261.852	-4.409.638.657	-3.272.511.315	-3.088.312.816	-2.798.558.739
D1543	-6.080.264.545	-7.012.134.575	-7.880.232.763	-6.351.859.214	-5.541.841.521
D1561	-391.533.944	-719.429.237	-539.883.851	-457.679.837	-1.069.142.300
D1562	-651.776.748	-889.857.393	-782.743.301	-516.384.144	-389.042.058
D1563	-752.507.439	-2.732.326.812	-818.602.407	-780.109.432	-610.438.879
D1564	-2.113.612.240	-1.597.565.238	-3.277.483.455	-2.070.254.848	-2.112.621.540
D1571	-14.326.466.677	-14.648.381.912	-14.588.109.655	-11.705.191.315	-8.020.413.687
D1572	10.532.233	-	-	-	-
D1581	-7.298.578.636	-9.533.233.427	-5.285.540.621	-8.311.691.083	-5.051.734.647
D1582	-	-	-	-	-
D1583	-	-	-	-	-
D1589	-13.744.803.847	-15.804.517.960	-16.299.970.085	-13.955.259.549	-9.633.853.696
D1591	-24.469.960.176	-23.652.957.866	-24.000.434.705	-20.209.156.073	-8.565.499.997
D1592	-530.641.056	-455.944.920	-435.995.743	-451.880.212	-376.032.990
D1593	-	-	-	-	-
D1594	-13.306.686.798	-20.136.212.896	-14.185.663.247	-12.334.230.950	-6.442.122.068
D1600	-3.099.966.045	-5.302.057.311	-5.537.202.466	-3.164.792.458	-2.686.922.464
D1710	-18.679.939.458	-19.901.001.767	-25.582.616.375	-20.556.461.790	-8.535.596.042
D1720	-4.721.914.190	-3.255.748.478	-5.254.915.999	-4.247.866.260	-4.301.597.709
D1730	-1.460.005.350	-2.821.209.909	-2.999.508.963	-1.778.593.492	-1.042.012.957
D1741	-2.139.268.140	-1.978.146.440	-2.622.431.978	-2.349.098.084	-2.146.772.006
D1742	-220.965.869	-184.717.717	-233.072.988	-215.843.559	-153.163.130
D1743	-177.238.689	-159.710.466	-213.503.426	-191.542.774	-185.573.557
D1749	-549.647.158	-1.367.161.341	-1.857.632.054	-1.320.738.746	-1.242.839.471
D1750	-2.017.593.540	-2.198.183.025	-476.756.726	-3.320.171.264	-560.118.810
D1810	-18.269.530.240	-21.019.867.191	-24.655.902.365	-21.555.754.245	-22.573.053.585
D1820	-135.306.346	-175.440.651	-145.362.766	-	-20.581.108
D1910	-1.693.626.927	-2.145.664.524	-2.617.152.771	-1.297.468.861	-1.353.442.487
D1921	-2.397.841.424	-2.644.905.151	-2.178.330.793	-2.305.156.743	-1.943.143.665
D1922	-43.309.718	-57.642.701	-48.095.533	-23.954.988	-14.489.553
D1925	-38.707.042	-266.589.377	-175.980.264	-185.921.361	-130.572.963
D1926	-370.037.214	-349.293.275	-772.142.166	-56.341.306	-177.716.223
D1929	-	-	-	-45.261.154	-46.476.813
D1931	-622.874.727	-546.790.119	-628.227.917	-668.881.453	-666.208.268

**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIIU</b>	<b>2.006</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>
D1511	-4.026.265.849	-7.181.689.965	-11.930.830.422	-8.493.132.794	-9.726.997.000
D1512	4.378.049	-2.621.261.596	-3.849.558.397	-4.187.899.372	-3.439.214.124
D1521	-1.691.445.026	-2.445.717.616	-3.708.222.442	-2.241.343.696	-1.840.314.872
D1522	-6.028.364.000	-5.496.506.293	-16.449.461.360	-12.776.738.766	-13.674.662.230
D1530	-7.308.219.254	-9.732.583.156	-16.501.380.913	-17.119.930.861	-16.140.196.444
D1541	-12.052.769.319	-16.425.488.345	-25.453.535.333	-20.931.610.250	-19.482.834.921
D1542	-2.262.295.526	-1.836.108.960	-3.893.782.145	-3.109.652.997	-3.833.777.043
D1543	-5.517.074.137	-5.761.490.703	-10.066.539.570	-9.453.995.065	-7.788.492.586
D1561	-274.471.448	-943.645.491	-2.931.250.128	-1.048.790.258	-253.049.531
D1562	-282.041.858	-	-	-280.736.113	-
D1563	-1.827.104.859	-1.183.566.364	-4.161.507.006	-2.745.283.790	-3.633.975.188
D1564	-1.003.107.499	-2.747.088.733	-3.533.838.783	-1.766.932.437	-1.292.908.361
D1571	-12.043.815.152	-8.583.887.642	-24.190.823.326	-18.343.245.122	-18.476.942.981
D1572	-	-81.319.242	-443.690.897	-94.902.824	-403.040.657
D1581	-4.688.402.109	-3.867.538.697	-13.411.297.292	-11.520.318.470	-9.927.952.554
D1582	-	-	-	-	42.870.674
D1583	-	-	-	-	14.254.509
D1589	-11.168.226.296	-13.011.404.501	-26.526.878.509	-20.800.629.873	-24.688.761.415
D1591	-11.181.317.855	62.736.574.469	-42.828.675.113	-44.125.463.699	-24.308.357.431
D1592	-	-595.294.662	-910.910.915	-682.145.406	-603.010.515
D1593	-	-347.115.902	-498.235.903	-248.985.056	-232.585.883
D1594	-12.915.690.974	-18.676.891.501	-29.820.585.579	-17.597.149.834	-20.328.107.407
D1600	-3.281.884.642	-2.345.415.521	-7.481.928.983	-8.312.609.002	-5.671.526.784
D1710	-16.358.820.561	-28.950.879.704	-52.370.475.313	-32.977.471.541	-30.486.192.670
D1720	-5.819.594.736	-8.506.319.341	-12.352.980.902	-7.154.304.189	-5.266.593.817
D1730	-1.390.870.689	-2.959.022.499	-19.367.430.720	-3.534.132.679	-2.700.364.286
D1741	-2.322.086.751	-4.551.211.221	-4.988.897.542	-3.782.057.445	-3.448.977.557
D1742	-224.311.761	-417.254.967	-344.211.449	-256.121.751	-201.332.210
D1743	-108.540.998	-341.534.339	-378.141.674	-367.908.073	-390.841.531
D1749	-1.752.993.093	-2.231.994.682	-3.620.029.804	-2.511.553.739	-2.671.265.724
D1750	-4.953.952.443	-8.433.309.606	-12.579.969.890	-12.099.497.849	-7.961.793.551
D1810	-23.439.953.699	-47.771.741.186	-60.905.752.774	-52.035.164.246	-41.451.254.669
D1820	-224.158.036	-561.947.105	-424.770.089	-307.220.398	-559.023.501
D1910	-1.204.723.661	-3.015.383.021	-3.449.914.175	-2.447.362.971	-2.284.240.006
D1921	-2.245.596.433	-4.734.656.572	-3.926.418.108	-2.551.701.256	-2.600.726.169
D1922	-	-172.825.709	-261.298.419	-131.723.289	-143.736.129
D1925	-212.940.303	-497.314.713	-703.761.498	-668.721.760	-712.348.174
D1926	-289.244.276	-1.067.016.779	-945.629.028	-643.846.571	-563.524.798
D1929	-	-140.430.478	-1.213.661.560	-61.086.268	-310.857.127
D1931	-465.195.417	-1.671.520.976	-2.016.556.193	-839.243.199	-994.017.813

**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIIU</b>	<b>2.001</b>	<b>2.002</b>	<b>2.003</b>	<b>2.004</b>	<b>2.005</b>
D1932	-383.201.324	-574.201.736	-659.677.977	-419.592.016	-654.923.672
D2010	-121.903.363	-162.740.355	-142.645.743	-117.382.128	-166.414.955
D2020	-2.589.908.949	-2.889.216.396	-2.233.481.383	-1.896.164.659	-2.840.685.249
D2030	-138.882.131	-123.094.118	-124.919.720	-165.682.937	-309.747.132
D2040	-	-	-	-	-
D2090	-271.989.356	-291.192.765	-239.644.358	-251.151.208	-291.747.260
D2101	-11.999.470.725	-12.664.514.967	-12.048.803.118	-14.088.914.810	-4.933.816.836
D2102	-6.288.109.775	-4.370.173.966	-5.269.140.093	-4.315.352.766	-3.317.569.937
D2109	-10.560.816.125	-16.990.043.199	-16.329.504.041	-10.608.451.536	-9.045.952.672
D2211	-4.525.797.455	-6.706.437.735	-6.861.093.518	-6.931.763.358	-5.339.987.702
D2212	-3.800.316.637	-2.440.891.013	-2.692.164.764	-1.949.836.016	-1.770.824.864
D2219	-1.738.013.161	-897.060.953	-1.156.082.960	-738.518.403	-854.392.650
D2220	-8.107.448.673	-8.082.788.979	-8.052.681.852	-6.892.154.945	-6.552.797.973
D2230	-	-	-	-	-
D2231	-502.528.295	-2.829.320.136	-1.787.334.333	-2.310.234.435	-2.122.027.535
D2232	-175.633.768	-67.418.199	-86.693.055	-57.958.329	-38.697.717
D2233	-	-	-	-	70.295
D2234	-54.285.590	-27.570.110	-54.115.646	-25.410.603	-29.287.295
D2239	-1.225.083.558	-350.624.408	-249.016.183	-469.812.538	-208.939.872
D2240	-1.022.396.295	-1.106.585.958	-840.497.098	-519.915.858	-398.938.588
D2310	-126.470.707	-547.850.932	-200.916.102	-308.850.146	-709.631.642
D2321	-2.071.153.768	-2.318.033.150	-2.772.888.621	-2.626.563.820	-2.715.806.835
D2322	-913.089.321	-967.872.307	-1.442.942.017	-1.025.401.288	-1.212.159.330
D2411	-5.325.012.599	-4.328.112.441	-4.753.452.910	-4.103.478.072	-3.963.994.845
D2412	-5.400.340.829	-5.281.310.860	-4.824.831.421	-5.912.309.080	-680.104.844
D2413	-5.132.439.954	-10.596.767.073	-2.314.410.799	-1.697.369.531	-1.794.766.556
D2414	-8.127.927	-50.267.480	-67.958.240	-53.475.952	-62.083.229
D2421	-11.758.841.972	-10.570.830.432	-11.482.757.456	-10.072.186.424	-6.637.597.715
D2422	-4.127.677.101	-4.809.622.127	-4.034.539.818	-3.550.729.278	-3.117.787.021
D2423	-34.255.682.571	-34.418.554.742	-39.025.352.408	-35.512.485.333	-33.717.018.813
D2424	-16.713.368.975	-20.769.671.351	-22.516.016.116	-20.980.460.674	-25.781.553.265
D2429	-11.481.964.908	-11.918.935.677	-12.560.697.477	-11.986.436.784	-9.916.334.533
D2430	-7.591.671.764	-11.293.213.723	-8.235.541.675	-	-363.551.493
D2511	-6.929.607.997	-7.621.642.425	-4.208.401.213	-4.429.509.563	-4.047.493.092
D2512	-286.029.137	-320.736.088	-405.990.620	-284.890.387	-427.079.490
D2513	-	-81.659.206	-	-39.424.697	-54.865.015
D2519	-985.503.581	-1.267.323.666	-933.337.884	-1.090.412.854	-1.089.854.961
D2521	-2.460.499.894	-2.975.236.604	-3.594.240.391	-3.065.371.271	-1.567.074.311
D2529	-3.235.925.594	-4.720.071.682	-4.446.865.875	-4.223.796.284	-3.746.715.911
D2610	-1.852.262.593	-2.267.830.996	-1.537.355.882	-1.762.791.509	-1.342.312.544

**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIIU</b>	<b>2.006</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>
D1932	-	-1.470.010.363	-1.890.700.563	-1.619.456.931	-1.684.163.374
D2010	-222.361.340	-578.697.327	-673.121.036	-552.824.315	-539.651.006
D2020	-2.449.483.404	-2.056.276.928	-3.599.777.374	-2.322.020.138	-2.693.039.385
D2030	-	-397.470.764	-526.836.258	-436.779.174	-521.572.117
D2040	-	-	187.443	-7.364.450	-12.813.963
D2090	-431.285.319	-462.582.056	-688.158.003	-423.735.030	-569.650.021
D2101	-7.603.284.806	-1.000.238.368	-18.368.720.810	-12.723.956.928	-14.074.527.553
D2102	-3.302.336.468	-4.920.457.642	-41.855.075.591	-6.762.226.867	-6.732.573.885
D2109	-16.177.113.604	-17.536.547.553	-28.121.788.898	-22.593.512.615	-24.550.746.668
D2211	-4.895.471.707	-10.458.025.668	-10.142.869.583	-10.198.522.817	-7.822.738.603
D2212	-1.985.726.881	-495.723.213	-3.440.555.824	-2.697.628.482	-3.579.831.063
D2219	-451.877.563	-1.878.919.796	-2.342.577.301	-3.155.760.928	-1.056.282.015
D2220	-7.361.901.905	-14.291.770.687	-15.351.121.706	-13.408.117.799	-12.716.083.150
D2230	-	-	-	-	59.952.286
D2231	-	-	-	-	-
D2232	-	-	-	-	-
D2233	-	-	-	-	-
D2234	-	-	-	-	-
D2239	-	-	-	-	-
D2240	-	-40.405.828	-560.243.235	-459.761.655	-463.499.607
D2310	-	-793.370.239	-3.513.287.546	-8.306.720.055	-4.647.009.532
D2321	-1.371.892.926	-1.846.357.497	-2.564.370.390	-33.269.147.477	-28.959.247.280
D2322	-1.132.638.735	-1.595.857.641	-6.207.355.455	-4.550.064.494	-5.244.961.500
D2411	-6.913.834.685	-6.434.055.745	-10.808.022.895	-9.584.332.356	-10.580.914.801
D2412	-3.500.041.255	-6.260.712.753	-11.043.363.281	-12.242.932.850	-9.634.480.177
D2413	-13.715.751.490	-34.059.551.062	-42.662.112.665	-26.211.622.007	-22.482.204.492
D2414	-	-116.222.758	-114.426.380	-378.034.781	-129.685.620
D2421	-6.704.772.803	-15.069.651.773	-12.949.464.464	-10.866.437.848	-9.625.549.027
D2422	-6.673.966.026	-8.853.013.512	-12.201.293.867	-8.696.827.340	-8.922.828.138
D2423	-38.741.798.698	-59.878.698.568	-57.723.707.370	-45.700.124.212	-40.482.889.003
D2424	-24.292.548.166	-31.429.525.413	-47.475.893.031	-48.137.361.452	-45.825.003.437
D2429	-13.088.680.531	-19.800.759.003	-28.530.518.183	-24.991.196.745	-24.043.100.214
D2430	-4.428.398.754	-7.008.253.843	-8.890.870.394	-4.523.024.785	-4.183.988.323
D2511	-801.463.227	-2.842.742.230	-7.044.941.126	-4.650.968.811	-3.691.601.741
D2512	-	-195.363.001	-276.439.955	-145.437.350	-152.018.433
D2513	-	-16.890.397	-21.118.220	-11.715.375	-23.344.147
D2519	-1.559.268.915	-1.736.404.340	-2.869.382.602	-2.057.530.855	-1.664.378.958
D2521	-3.318.824.465	-3.835.479.016	-11.489.870.447	-7.413.242.798	-3.819.644.589
D2529	-3.781.830.414	-11.349.388.757	-15.349.693.654	-13.266.637.420	-8.302.014.558
D2610	-2.538.485.853	-2.675.313.100	-2.066.333.394	-3.187.875.336	-2.007.707.315



**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIIU</b>	<b>2.001</b>	<b>2.002</b>	<b>2.003</b>	<b>2.004</b>	<b>2.005</b>
<b>D2691</b>	-4.159.704.427	-4.543.465.596	-1.407.321.716	-2.308.822.636	-1.706.274.109
<b>D2692</b>	-34.731.294	-	-52.799	-22.289.794	-24.727.641
<b>D2693</b>	-3.277.353.349	-3.022.690.493	-4.209.978.280	-5.902.612.190	-3.236.373.291
<b>D2694</b>	-	456.508.127	-29.522.617.396	-34.117.230.484	-9.805.533.735
<b>D2695</b>	-6.183.087.394	-5.139.184.713	-6.647.746.783	-3.921.603.491	-3.332.067.931
<b>D2696</b>	-533.197.893	-560.536.111	-559.651.809	-505.967.707	-509.057.509
<b>D2699</b>	-1.471.624.986	-2.013.612.826	-2.340.533.463	-1.655.327.517	-1.223.639.378
<b>D2710</b>	-10.004.632.423	-14.921.888.191	-6.703.118.028	-7.238.826.255	-5.271.043.204
<b>D2721</b>	-94.859.004	-234.630.745	-417.383.671	-242.854.439	-153.582.829
<b>D2729</b>	-53.010.105	-43.412.865	-41.126.327	-49.150.467	-39.965.393
<b>D2731</b>	-413.459.941	-437.223.713	-422.166.179	-378.294.346	-457.224.967
<b>D2732</b>	-13.402.902.133	-21.915.139.051	-17.490.539.320	-26.719.646.159	-14.298.595.728
<b>D2811</b>	-3.378.341.230	-8.867.894.929	-5.834.840.223	-2.674.901.958	-2.947.960.333
<b>D2812</b>	-363.353.547	-229.438.409	-120.652.250	-137.400.023	-108.518.988
<b>D2813</b>	-24.721.045	-24.627.747	-26.182.403	-28.343.407	-21.931.386
<b>D2891</b>	-2.356.667.156	-1.104.094.611	-1.153.073.567	-744.008.038	-635.550.479
<b>D2892</b>	-3.616.917.062	-3.364.391.383	-2.830.452.731	-2.719.298.303	-2.790.302.275
<b>D2893</b>	-1.457.584.709	-2.006.748.852	-1.686.577.581	-1.757.013.952	-1.828.490.783
<b>D2899</b>	-13.814.598.968	-14.019.280.693	-11.947.810.551	-11.721.677.724	-12.934.358.350
<b>D2911</b>	-552.293.899	-114.574.352	-199.681.071	-308.904.234	-149.484.252
<b>D2912</b>	-335.822.388	-420.031.966	-460.507.809	-500.920.442	-520.133.163
<b>D2913</b>	97.578	-	-	231.265	-19.233.345
<b>D2914</b>	-	-	-	-	131.961
<b>D2915</b>	-118.083.518	-114.429.917	-235.683.760	-138.214.291	-98.871.255
<b>D2919</b>	-304.939.445	-622.228.232	-256.339.646	-179.639.118	-348.515.156
<b>D2921</b>	-143.440.998	-150.968.777	-195.662.129	-151.819.998	-207.608.922
<b>D2922</b>	47.348.033	-7.187.233	-	-	7.446
<b>D2923</b>	-17.866.073	-18.630.995	-268.575	-1.088.469	-
<b>D2924</b>	-	-	-	-	225.860
<b>D2925</b>	-115.019.652	-214.874.344	-157.486.370	-129.963.227	-89.806.444
<b>D2929</b>	-788.836.967	-854.135.161	-318.278.018	-659.505.399	-709.880.280
<b>D2930</b>	-5.590.787.169	-6.830.495.798	-7.221.099.977	-5.673.111.043	-6.903.815.906
<b>D3000</b>	-365.072	-	-332.813	-	256.613
<b>D3110</b>	-536.301.482	-39.560.244	118.977.681	-365.555.911	-426.136.898
<b>D3120</b>	-3.082.842.943	-1.556.204.416	-1.149.077.987	-1.672.411.326	-2.004.609.931
<b>D3130</b>	-17.087.767	-24.958.590	-58.452.632	-62.229.836	-50.454.587
<b>D3140</b>	-1.956.456.013	-2.269.637.193	-2.328.223.110	-2.992.059.617	-2.269.965.217
<b>D3150</b>	-1.214.904.045	-1.614.924.215	-1.094.106.051	-1.257.687.120	-1.028.629.076
<b>D3190</b>	-687.277.039	-2.476.654.497	-1.982.922.287	-1.943.776.145	-1.750.776.950
<b>D3210</b>	-15.668.611	3.315.418	-29.479.257	-12.205.992	-28.646.400

**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIIU</b>	<b>2.006</b>	<b>2.007</b>	<b>2.008</b>	<b>2.009</b>	<b>2.010</b>
D2691	-2.709.703.013	-3.028.450.820	-10.010.238.732	-3.824.343.359	-8.464.743.330
D2692	-24.111.507	-	-14.815.292	-23.528.665	-39.531.056
D2693	-3.536.693.112	-2.219.007.400	-6.169.388.672	-3.301.820.482	-3.837.795.071
D2694	-20.424.423.446	30.050.040.068	-30.918.406.752	-15.945.954.789	-24.501.728.656
D2695	-5.070.186.097	-3.135.304.430	-4.556.598.570	-2.630.806.514	-3.736.313.787
D2696	-578.268.858	-1.040.156.324	-1.343.336.247	-5.051.983.063	-986.414.776
D2699	-1.599.732.472	-1.579.045.342	-3.201.620.738	-2.643.923.031	-2.400.400.368
D2710	-13.208.873.901	-6.454.624.706	-31.506.429.101	-28.778.106.457	-23.695.117.519
D2721	-	-499.403.855	-738.630.838	-1.218.286.221	-860.844.686
D2729	-	-152.957.019	-1.430.590.001	-747.001.388	-603.279.769
D2731	-520.565.604	-1.101.067.324	-3.670.530.175	-1.252.569.998	-1.324.412.285
D2732	-28.074.654.214	-56.049.665.019	-184.925.492.456	-19.698.835.806	-23.717.530.093
D2811	-6.384.176.197	-8.399.062.498	-14.558.011.273	-10.377.756.943	-9.430.766.774
D2812	-	-329.200.525	-623.773.108	-449.545.328	-369.677.400
D2813	-	-33.848.953	-45.094.931	-26.327.521	-260.236.682
D2891	-887.271.109	-1.453.876.772	-1.661.236.842	-873.066.050	-799.704.461
D2892	-4.880.408.134	-6.001.145.402	-11.074.907.819	-9.451.980.553	-5.962.351.104
D2893	-2.502.909.924	-3.904.719.736	-5.560.297.605	-4.341.943.920	-3.004.160.054
D2899	-12.724.424.493	-27.327.424.705	-36.874.944.850	-28.894.511.468	-23.543.181.286
D2911	-162.852.391	-273.911.212	-292.606.662	-387.958.431	-246.117.480
D2912	-803.032.867	-1.145.544.051	-1.692.886.602	-1.425.400.935	-1.424.945.218
D2913	-	-38.357.558	-153.656.212	-77.322.465	-82.289.564
D2914	-	-90.566.782	-120.571.257	-66.406.167	-158.786.981
D2915	-	-105.563.927	-176.978.075	-304.595.943	-547.573.132
D2919	-351.015.275	-818.365.442	-2.304.072.140	-876.831.759	-952.393.981
D2921	-287.162.398	-569.920.579	-1.130.319.641	-757.137.157	-789.366.312
D2922	-63.745.274	-7.929.816	-138.057.118	-87.876.531	-144.869.954
D2923	-	-	-	256.170	-
D2924	-	-23.927.979	-53.522.572	-19.311.881	-31.132.788
D2925	-258.593.913	-436.278.618	-591.505.208	-487.006.442	-
D2929	-952.746.374	-2.107.175.664	-2.328.503.017	-2.097.136.872	-1.905.265.138
D2930	-7.641.102.475	-9.652.249.478	-12.390.101.018	-10.291.160.027	-9.111.927.675
D3000	-	-73.979.401	-90.513.860	-90.908.789	-252.262.472
D3110	-672.718.684	-2.859.023.139	-3.971.894.714	-4.763.273.034	-3.476.402.960
D3120	-3.188.721.130	-4.178.668.757	-893.353.133	-680.881.730	-848.882.721
D3130	-	-9.966.776	-1.116.161.486	-1.563.344.082	-650.270.129
D3140	-2.036.810.149	-3.252.023.704	-6.331.271.744	-5.280.510.103	-3.541.113.519
D3150	-1.675.359.022	-1.639.566.960	-3.215.571.984	-2.865.356.084	-1.924.123.283
D3190	-	-2.973.651.018	-10.144.844.237	-9.881.159.483	-10.401.262.357
D3210	-	-28.215.508	-	-	-3.290.670

**Continuación tabla 24 EVA por sectores industriales**

<b>Código CIU</b>	<b>2.001</b>	<b>2.002</b>	<b>2.003</b>	<b>2.004</b>	<b>2.005</b>
D3230	-1.912.750.720	-14.557.875	-6.761.939	-5.024.117	-8.793.955
D3311	-598.972.132	-656.904.897	-671.949.007	-739.577.208	-730.938.397
D3312	-315.665.362	-517.339.624	-589.601.193	-554.668.591	-455.211.010
D3313	-	-	-	-	-
D3320	-	-	-	-	-
D3330	-	-	-	-	300.408
D3410	-6.688.976.301	-9.655.876.824	-6.008.003.079	-4.587.004.991	-2.031.465.425
D3420	-678.790.994	-270.692.061	-448.272.226	-665.636.557	-735.353.823
D3430	-5.236.756.500	-6.301.544.129	-5.598.671.481	-5.704.770.248	-5.338.050.041
D3511	-260.398.725	-63.927.618	-50.804.639	-35.992.866	-46.330.245
D3512	-	-	-	-	354.008
D3530	-30.764.526	-	-	-7.650.155	-
D3591	-2.284.505.467	-2.443.017.020	-2.568.937.234	-2.710.262.039	-3.327.450.256
D3592	-153.129.921	-131.571.987	-87.240.398	-125.655.591	-64.160.282
D3599	-240.431.373	-230.534.280	-164.977.617	-157.541.113	-343.624.286
D3611	-677.588.636	-971.668.932	-872.999.424	-1.100.954.369	-915.314.228
D3612	-391.671.559	-515.632.044	-429.496.063	-463.767.349	-333.358.136
D3230	-	-131.015.994	-174.152.535	-	185.532
D3311	-1.319.899.401	-1.807.080.690	-2.025.670.415	-1.656.141.160	-1.706.066.482
D3312	3.349.611	-1.942.403.751	-1.135.490.758	-1.446.042.314	-1.105.454.697
D3313	-	-	-9.870.458	-	-3.382.219
D3320	-	-	-	-2.212.016	-
D3330	-	-43.957.491	-102.099.590	-95.369.072	-88.053.079
D3410	-5.680.065.456	-11.653.598.915	-15.868.972.185	-12.300.759.574	-12.408.775.373
D3420	-1.877.009.182	-1.941.883.191	-3.207.342.290	-2.325.620.055	-2.043.003.429
D3430	-10.436.364.628	-13.756.522.035	-19.309.019.433	-15.102.364.409	-12.000.598.868
D3511	-121.617.789	-261.010.649	-270.466.687	-469.882.915	-188.542.133
D3512	-	-89.171.436	-110.511.381	-183.052.260	-124.613.408
D3530	-	308.813	-33.299.456	-29.988.898	-20.553.108
D3591	-7.042.753.189	-7.132.222.138	-9.051.692.805	-5.728.574.064	-4.845.086.986
D3592	-	-40.382.550	-55.443.076	-18.939.891	-20.163.977
D3599	-	-86.349.802	-47.115.592	-68.997.696	-16.194.279
D3611	-790.163.806	-1.864.218.624	-3.243.988.262	-2.024.184.171	-2.193.175.127
D3612	-543.913.097	-1.590.948.248	-1.702.403.904	-1.467.235.094	-1.343.644.212

NOTA:

(-) Información no disponible ó representativa para realizar los cálculos

## 5.2. Conclusiones

- Se evidencia que la demanda doméstica es el componente más relevante de la producción industrial. Por lo tanto, el incremento del valor agregado industrial en el largo plazo, se explica por la tendencia que registra el consumo interno. La relevancia de la Sustitución de Importaciones y Demanda Externa en el desempeño de la industria manufacturera de la economía colombiana es aún muy bajo.
- El incremento del valor agregado en la industria depende principalmente de los derechos de autor (patentes, I&D), como lo plantea Crepon (1998) – Conte y Vivarelli (2006), la inversión en maquinaria y equipo como lo muestra Sakellaris y Wilson(2002), el nivel de exportaciones Raymond(2012) y la productividad laboral.
- Según los resultados obtenidos del cálculo del costo del capital promedio ponderado se evidencia que las empresas industriales analizadas según clase industrial, en su mayoría se financian en mayor proporción con patrimonio (recursos propios) que con pasivos (recursos de terceros), implicando que el costo de capital se incrementa debido a que el riesgo es mayor en la medida que los recursos están invertidos en un solo negocio.
- Un comportamiento diferente se aprecia con los recursos de terceros, dado que al estar diversificados hace que el riesgo disminuya y el costo de financiación sea menor.
- Muchos empresarios consideran que la financiación con recursos propios es a costo cero, debido a que no tiene en cuenta el riesgo que se corre en la inversión.
- Los empresarios colombianos miden su rentabilidad a partir de las utilidades que se generan al interior de la organización, siendo éste un parámetro de corto plazo, donde la

rentabilidad es un enfoque del largo plazo que el empresario no tiene en cuenta, debido a que lo importante para este tipo de empresario, como se presenta en la mayoría de los casos, es el resultado obtenido al final del periodo (utilidad neta) y no los resultados que se puedan obtener en el largo plazo y el Valor Económico Agregado es un indicador de largo plazo o se logra en la medida que se creen las estrategias para el logro de la rentabilidad que ésta se logra en períodos largos de tiempo cumpliendo así el objetivo básico financiero organizacional.

- Un mínimo número de las empresas manufactureras que integran las clases industriales a nivel nacional son generadoras de valor, por lo contrario la gran mayoría son destructoras de valor y esto se explica principalmente a la baja rentabilidad de la actividad principal como el alto costo de capital en que incurren al realizar su financiación, el costo de capital promedio para las empresas estudiadas arrojó un 21,31% EA.

## 6. Bibliografía

Amat, O. (1999). EVA Valor Económico Agregado. Barcelona: editorial Norma

Arbeláez, M. A., & Torrado, M. P. (2011). “Innovation, Research and Development Investment and Productivity in Colombian Firms”. *Research and Development Investment and Productivity in Colombian Firms* (May). IDB Working Paper No. IDB-WP-251.

Bairoch, P. (1981), “The Main Trends in National Economic Disparities since the Industrial Revolution”, en P. Bairoch y M. Lévy-Leboyer, *Disparities in Economic Development since Industrial Revolution*,

Bonet, J y Meisel, A (1999), “La convergencia regional en Colombia: una visión de largo plazo, 1926-1995”, *Documentos de Trabajo sobre Economía Regional* N° 8, Centro de Estudios Económicos Regionales, Banco de la República, Cartagena de Indias.

Birchenall, J y Murcia G (1997), “Convergencia regional: una revisión del caso colombiano”, *Desarrollo y Sociedad*, septiembre, N° 40, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico (CEDE), Universidad de los Andes, Bogotá.

Cárdenas, M. & Mejía, C. (2007). Informalidad en Colombia: nueva evidencia. *Working Papers Series-Documentos de Trabajo* (002858).

Cárdenas, M, Pontón y Juan Pablo Trujillo (1993), “Convergencia y migraciones interdepartamentales en Colombia: 1950-1989”, *Coyuntura Económica*, abril, vol. XXIII,

N° 1, Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo (FEDESARROLLO),  
Bogotá,.

Cárdenas, Mauricio y Pontón, Adriana (1995), “Convergencia y migraciones inter-  
departamentales en Colombia: 1950-1989”, *Coyuntura Económica*, vol.23, No.1

Cárdenas, Mauricio y Pontón, Adriana (1995), “Growth and convergence in Colombia: 1950-  
1990”, *Journal of Development Economics*, vol. 47.

CEPAL (2000), *Equidad, desarrollo y ciudadanía*, Bogotá, Alfaomega/CEPAL.

Cuentas Departamentales

CEPAL (2005), *Perspectivas económicas de América Latina 2016. Hacia una nueva asociación  
con China*.

CEPAL (2016), *Perspectivas económicas de América Latina 2016. Hacia una nueva asociación  
con China*.

Chenery, H. (1960). *Patterns of industrial growth*. American Economic Review. Vol. 50.

Chenery, H. (1979). *Structural change and development policy*. Oxford University Press.  
Oxford, Nueva York.

Chenery H.; Robinson S. y Syrquin M. (1986) *Industrialization and Growth: A Comparative  
Study*, World Bank, Oxford University Press, Washington.

Crepon, B., et al. (1998). “Research, Innovation and Productivity: An Econometric  
Analysis at The Firm Level”. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.

Cuervo Crepon, B., Duguet, E. y Mairesse, J. (1998). *Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level*. National Bureau of Economic Research, Working Paper N° 6696.

Morales, Mauro y Morales Gutiérrez (2009), “Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica”. *Análisis económico*. Núm. 55, vol. XXIV.

DAHL, M. S. (2001): *What is essence of geographic clustering*. Paper presented in the DRUID Nelson & Winter Conference, 12-15 de junio, en Aalborg Denmark.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE- (2011-2012) Encuesta de Desarrollo e Innovación Tecnológica de la Industria del DANE

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE- (2013) Encuesta Anual Manufacturera –EAM-

DNP (2008). Documento CONPES 3527. Política Nacional de Competitividad y Productividad.

Dueñas, M. A., Morales, M. E. & Olmos, L. E. (2009) Aglomeración industrial en el área metropolitana de Bogotá D.C. *Revista facultad de ciencias económicas*. 27(2): 99 – 118.

Fernández, P. Valoración de empresas. Gestión 2000.com, 2001.

Ffrench-Davis, Ricardo (1999), *Macroeconomía, comercio y finanzas para reformar las reformas en América Latina*, Santiago de Chile, McGraw-Hill Interamericana/Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Galvis, L A. (2012). Informalidad laboral en las áreas urbanas de Colombia.



- Fragozo, E. (s. f.). *EVA: generación de valor. Un nuevo enfoque para optimizar la gestión la empresarial, motivar a los empleados y crear valor*. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Galvis, Luis Armando y Meisel Roca, Adolfo (2000), “El crecimiento de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998”, Documentos de trabajo sobre economía regional No. 18. Banco de la República.
- Garza, Néstor (2007), *Estructura y crecimiento departamental una lectura tipo Shift – Share*
- García, G. (2005). El componente local de la informalidad laboral para las diez principales áreas metropolitanas de Colombia, 1988-2000. *Desarrollo y sociedad*, 56, 113-146.
- García, J. (2005). *Liberalización y transformación en la industria colombiana*. Universidad Autónoma de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Contables FACEAC. Sistema Universitario de Investigación. Bogotá.
- García, G. (2009). Evolución de la informalidad laboral en Colombia: determinantes macros y efectos locales. *Archivos de economía*, 360. Colombia: Dirección de Estudios Económicos
- García, Ó. L. (2003). *Valoración de empresas, gerencias del valor y EVA*. Cali: Prensa Moderna.
- Griliches, Z. (1979). “Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth”. *Bell Journal of Economics*, 10, 92-116.
- Geroski, P. A., et al. (1997). “How persistently do firms innovate?”. *Research Policy*, 26(1), 33-48.

Guataqui; García y Rodríguez. (2011). El perfil de la informalidad laboral en Colombia. *Serie documentos de trabajo*, 95. Bogotá: Universidad del Rosario.

Hall, B., Lotti, F. & Mairesse, J. (2009). “Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy”. *Small Business Economics*, 33(1), 13-33.

Hernández, I. (2005). “Forma legal, innovación y productividad de las firmas en la industria manufacturera colombiana”. *Cuadernos de Economía*, 24(42), 135.

Hoffman, K., et al. (1998). “Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review”. *Technovation*, 18(1), 39-55.

Juliao R., J.; F. Barrios A. et al. “Relación entre la estrategia de innovación de la firma y su decisión de patentar: evidencia de empresas pertenecientes al sector manufacturero colombiano”, *Estudios Gerenciales* 29, 128, 2013, pp. 313-321.

Kaldor, N. (1975). *Economic Growth and the Verdoorn Law—A Comment on Mr. Roethorn’s Article*, *The Economic Journal*, Vol. 85, No. 340, pp. 891-896.

Kaldor, N. (1981). *The role of increasing returns, technical progress and cumulative causation in the theory of international trade and economic growth*. Targetti y Thirlwall (compiladores), *The Essential Kaldor*, Duckworth, 1989.

Kaldor, N. (1970). *The case for regional Policies*. Targetti y Thirlwall (compiladores), *The Essential Kaldor*, Duckworth, 1989. Kaldor, N. (1976). *Capitalismo y Desarrollo Industrial: algunas lecciones de la experiencia Británica*, C.F. Díaz Alejandro, S Teitel y

- V. Tockman (compiladores), *Política Económica en Centro y Periferia*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Krugman, P. (1992) *Geografía y comercio*. Barcelona: Antoni Bosch editor s.a.
- Krugman, P. (1995) *Desarrollo, Geografía y teoría económica*. Barcelona: Antoni Bosch editor s.a.
- Krugman, P. (1996) *La organización espontanea de la economía*. Barcelona: Antonia Bosch editor s.a.
- ILPES (2004) , “Economía y política de las disparidades económicas territoriales en América Latina”, Boletín del Instituto 14.
- INE (2013). Instituto Nacional de Estadística de España (INE) . Encuesta sobre Innovación en las Empresas. España.
- Langebaek, A., & Escobar, D. V. (2007). “Determinantes de la actividad innovadora en la industria manufacturera colombiana”. Banco de la República.
- Liebstain, (1969). Organizational or Functional Equilibria, X-E±ciency and the Rate of Innovation. The quarterly Journal of Economics, Vol 83, Nov 4. pp 600-623.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan.
- Mondragón, Peña y Wills. (2011). *Rigideces laborales y salarios en los sectores formal e informal en Colombia*. Documentos CEDE.

Moncayo Jiménez, Edgard (2004), “Nuevos enfoques del desarrollo territorial: Colombia en una perspectiva latinoamericana”. Universidad Nacional, Red de Estudios de Espacio y Territorio, Naciones Unidas,

Peters, B. (2009). “Persistence of innovation: stylized facts and panel data evidence”. *The Journal of Technology Transfer*, 34(2), 226-243.

Raymond, W., et al. (2012). “Dynamic Models of R&D, Innovation and Productivity: Panel Data Evidence for Dutch and French Manufacturing”. Mimeo.

Rocha García, Ricardo y Vivas Benitez, Alejandro (1998), “Crecimiento regional en Colombia: ¿Persiste la desigualdad?” , Revista de Economía del Rosario, enero de 1998.

Rodrik, Dani (2003), “Growth Strategies”, Harvard University, John F. Kennedy School of Government, fototipografía, junio.

\_\_\_\_\_ (2001), “Development Strategies for the 21st Century”, en Boris Pleskovic y Nicholas Stern (eds.),

*Annual World Bank Conference on Development Economics 2000*, Banco Mundial, Washington, D. C.,

Rogers, M. (2004). “Networks, Firm Size and Innovation”. *Small Business Economics*, Vol. 22, Issue 2, 141-153.

Sánchez, F. y Álvarez, O. (2011.). *La informalidad laboral y los costos laborales en Colombia 1984-2009*. Diagnóstico y propuestas de política. CEDE

Sánchez, Duque y Ruiz. (2009). Costos laborales y no laborales y su impacto sobre el desempleo, la duración del desempleo y la informalidad en Colombia, 1980-2007. *Documentos CEDE*.

Sánchez, F. y Núñez, J. (1998). Educación y salarios relativos en Colombia, 1976-1995: determinantes, evolución e implicaciones para la distribución del ingreso. *Archivos de Macroeconomía*, 74. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Santamaría, García y Mujica. (2009). Los costos no laborales y el mercado laboral: impacto de la reforma de salud en Colombia. *Fedesarrollo paper 43*.

Sakellaris, P. y D. J. Wilson. “Quantifying embodied technological change”, European Central Bank, *Working Paper Series 58*, 2002.

Schumpeter, J. A, (1911): *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press, 1961.

Stewart, B. (1999). *The quest for value*, Editorial Haper Collins

Ocampo, J (2001), “Retomar la agenda del desarrollo”, *Revista de la CEPAL*, N° 74, Santiago de Chile, agosto.

Ocampo, J. (2005) *Más allá del Consenso de Washington: una agenda de desarrollo para América Latina*. CEPAL. Serie Estudios y perspectivas N° 26 – Sede Subregional de la CEPAL en México

Quah, Danny T. (1995), “Empirics for Economic Growth and Convergence”, Discusión Paper Series N° 1140, Centre for Economic Policy Research, London.

Uribe, J., y Ortiz, C. (2006). *Informalidad laboral en Colombia, 1988-2000: evolución, teorías y modelos*. Cali: Universidad del Valle.

Uribe, J., Ortiz, C. y García, A. (2007). La segmentación del mercado laboral colombiano en la década de los noventa. *Revista de Economía Institucional*, 16, 9, 189- 221.

Weller, J. (2001). Procesos de exclusión e inclusión laboral: la expansión del empleo en el sector terciario. *Serie Macroeconomía del Desarrollo*, 6. Santiago de Chile: CEPAL.

Weller J. (2004). El empleo terciario en América Latina: entre la modernidad y la sobrevivencia. *Revista de la CEPAL*, 84. Santiago de Chile.

Ziegler, A. “Disentangling specific subsets of innovations: A microeconomic analysis of their determinants”, CER-ETH Economics working paper series 08/100, Zúrich, Center of Economic Research, 2008.