

**CAMBIO ESTRUCTURAL EN LA INDUSTRIA COLOMBIANA: UNA  
DISCUSIÓN ENTRE EL ENFOQUE KALDOR – VERDOORN Y LA TEORÍA  
MARXISTA**



**Autor:**

**Andrés Felipe Merlano Ustariz**

**Trabajo de Grado para optar al título de Economista**

**Asesor:**

**David Arturo Garcia,**

**División de Humanidades y Ciencias Sociales**

**Instituto de Estudios Económicos del Caribe**

**Departamento de Economía**

**Barranquilla, Colombia**

**2017**

## **Resumen.**

El desarrollo económico ha sido de mucho interés por parte de los economistas a lo largo del tiempo, y más cuando se agigantan las brechas entre países ricos y pobres, y cada vez se hace más difícil para los países en desarrollo alcanzar ese umbral de capacidad productiva que mejore la calidad de vida de sus habitantes. Este trabajo busca analizar la situación de Colombia, frente al proceso llamado industrialización, donde los países dejan de ser poco eficientes y se convierten en economías sólidas y estables, visto desde la perspectiva de Kaldor – Verdoorn y el enfoque de Marx. Con un marco teórico que busca entrelazar la teoría marxista y los postulados de Kaldor - Verdoorn mediante la relación entre cada una de las “leyes K-V” y el análisis de los escritos de Marx, marcando las disyuntivas y similitudes de las dos visiones. Para corroborar o descartar que Colombia esté viviendo un proceso de industrialización, se usa un análisis econométrico de series de tiempo para verificar la constancia participativa del sector industrial colombiano en su evolución del total de la producción, y se concluye argumentando lo arrojado en los resultados de la evidencia empírica y los postulados de Kaldor – Verdoorn con base en las regresiones.

## **Abstract.**

Economic development has been a great interest to economists over time, and more so when the gap between rich and poor countries grows, and it becomes increasingly difficult for developing countries to reach that threshold of productive capacity that improves the quality of life of its inhabitants. This paper seeks to analyze the situation of Colombia,

facing the process called industrialization, where countries cease to become solid and stable economies, seen from the perspective of Kaldor - Verdoorn and Marx's approach. With a theoretical framework that seeks to intertwine the Marxist theory and the postulates of Kaldor - Verdoorn through the relationship between each of the "K-V laws" and the analysis of Marx's writings, marking the disjunctives and similarities of the two visions. To corroborate or rule out that Colombia is experiencing a process of industrialization, an econometric analysis of time series is used to verify the participatory record of the Colombian industrial sector in its evolution of the total production, and it is concluded with respect to what is shown in the results of the empirical evidence and the postulates of Kaldor - Verdoorn.

**Palabras Clave: Desarrollo Económico, Industrialización, Producción, Productividad.**

**JEL: C52, B24, Y10, O41**

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>3. REVISION DE LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
<b>4. HECHOS ESTILIZADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5. METODOLOGIA .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1 DATOS .....</b>	<b>24</b>
<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos fundamentales sobre el crecimiento y el desarrollo, está asociado a la capacidad de los sectores de generar valor agregado. Los teóricos clásicos, señalaban que este fenómeno no se daba como un proceso instantáneo o repentino, sino que era producto de los procesos de especialización, generando un avance y diversificación productiva. Por ejemplo, Smith explicaba la importancia de la división del trabajo (la teoría de la ventaja absoluta) de los países como pilar del desarrollo. Por otro lado, Marx hace referencia al desarrollo de fuerzas productivas como la base de la técnica del crecimiento, que utiliza la generación de valor (plusvalía) como la capacidad de crear transformaciones productivas a través de la agregación de valor del trabajador. Estos análisis sobre las transformaciones y el crecimiento, cobraron importancia después de los procesos de desarrollo industrial en el siglo XVIII. El proceso de cambio tecnológico en los países no fue similar ni se dio bajo las mismas particularidades, generando procesos de divergencias en el crecimiento de los países, las cuales intentaron ser explicadas desde ópticas como la de Schumpeter (1883-1950) y Young (1876-1929) entre otros.

La principal corriente aceptada para explicar el crecimiento y el desarrollo de los sectores productivos, parte de los postulados teóricos plantados por Solow y Swan en la década de los 50's, señalando que los procesos de crecimiento de los países convergen a un estado estable, dadas a las fuerzas exógenas. Sin embargo, esto fue discutido por Nicholas Kaldor quien en sus tesis señalaba que el crecimiento depende de la capacidad productiva de los sectores económicos, principalmente del manufacturero, el cual realiza encadenamientos productivos importantes, que se convierten en motores del desarrollo de un país, esta es una teoría de crecimiento endógeno.

En los últimos años, la evidencia empírica ha demostrado como el crecimiento en los países en vía de desarrollo carecía de motores suficientes para lograr un crecimiento estable, ya que la alta dependencia a los recursos naturales y al flujo monetario internacional, no permitían generación de impulsos productivos a nivel sectorial. Esta perspectiva señala, como muchos países han sufrido de un proceso de desindustrialización, gracias a los factores exógenos de las economías. Sin embargo, esto puede ser discutido desde la perspectiva Marxista y Kaldoriana, ya que el papel especial de la manufactura sobre el crecimiento se refleja en la mejora de las capacidades. Esta dinámica se da de dos maneras: en primer lugar, el proceso de industrialización contribuye a mejorar la calidad y la suficiencia de bienes en los países, lo que permite superar la restricción de la balanza de pagos sobre el crecimiento. Segundo, al tener una oferta suficiente, la producción industrial es considerada un sector líder debido a que su crecimiento se ve reflejado a lo largo de toda la economía del país, dados los vínculos hacia adelante y hacia atrás que permiten a los sectores de base mejorar su estructura. Por lo tanto, el enfoque estructuralista hace hincapié en la prioridad del desarrollo industrial en la periferia (países con bajos ingresos) como la única manera de alcanzar el desarrollo. (Tregenna, 2013).

Historicamente, el incipiente sector industrial colombiano no ha logrado una dinámica de apalancamiento productivo, debido a múltiples restricciones de políticas y de fuerzas endógenas que no permiten incentivar el desarrollo. Se puede decir que la productividad se ha visto afectada por la falta de instituciones y de garantías para la generación de economías de escalas y por la influencia de políticas externas que se reflejan por los desequilibrios comerciales que tiene el país.

En este orden de ideas, nuestro principal objetivo es sustentar evidencia de un continuo proceso de desindustrialización en Colombia si la hay, a partir de las restricciones endógenas que posee el país, desde un enfoque kaldoriano, en contraste con algunos postulados de la teoría marxista. La principal motivación de este trabajo, es la búsqueda de aportes y nuevos elementos de discusión sobre el fenómeno de desindustrialización en Colombia, el cual ha sido estudiado desde las corrientes principales de la economía.

El siguiente trabajo está dividido en siete secciones, incluyendo la presente introducción. Seguido a esto, en la segunda sección, presentamos los postulados de K-V y los conceptos que los unen con la escuela marxista, contrastándolo con la visión de la desindustrialización. En la tercera sección, se identifican en la literatura los principales referentes de análisis de la temática. En la cuarta sección, se plantean para Colombia los hechos estilizados identificados en la literatura, los cuales sirvieron de base para la elaboración de los tres postulados de K-V. En la quinta sección, encontraremos la metodología utilizada para el análisis y el tratamiento de la información. En la subsección de datos, se verá una breve definición y justificación de las variables; seguido a esto, se realiza una aproximación econométrica para realizar comprobaciones sobre las tendencias de los hechos en Colombia., y por último, en la séptima sección se presentarán las conclusiones del trabajo.

## 2. MARCO TEÓRICO

El crecimiento económico y el desarrollo es explicado desde diferentes corrientes, desde el inicio de la ciencia. Desde Smith hasta Marx se plantearon importantes postulados, que permitieron desarrollar constructores teóricos sobre el desarrollo y la acumulación. En *El Capital*, Marx (1867), descompone el funcionamiento del sistema de producción capitalista, a partir de la generación de valor y la transformación del producto, en un proceso desigual de distribución por las clases. El análisis principal de Marx parte de la hipótesis de que el desarrollo y la transformación es posible gracias a los factores de especialización y de agregación de valor en la dinámica productiva, lo que depende de la cantidad de trabajo que lleve incorporado, con independencia del precio de mercado. A su vez, afirmaba que el trabajo es la única fuente que genera valor, y el precio del trabajo es el salario, (Hidalgo Capitán, 1998). Así mismo “las innovaciones técnicas llevan a aumentos de la cantidad de capital necesario, lo cual sólo se consigue ahorrando parte de la plusvalía, y ello conlleva a un estado de acumulación”. (Hunt & Lautzenheiser, 1979).

Por otro lado, también se puede explicar el desarrollo económico desde otro enfoque. Los principales teóricos plantean postulados a partir de lo que se conoce como Causalidad Acumulativa y Circular, con teóricos como Paul N. Rosenstein-Rodan (1943), Albert O. Hirschman (1958), Arthur Lewis (1954), Ragnar Nurkse (1953), Gunnar Myrdal (1953, 1957) y a Raúl Prebisch (1949 – 1983), quienes señalan que gracias a la retroacción de la demanda por la transferencia de conocimiento se genera un incremento de los salarios, por lo cual el efecto de la productividad en los nuevos ciclos permite acumular capital, físico y humano, en un proceso continuo.



Muchas de las ideas acerca de las características especiales de la fabricación y la causalidad acumulativa, perfeccionados en la literatura kaldoriana en particular las características importantes 'progresistas' de la fabricación que fueron en un principio identificadas por Marx en conceptos clave como: la división del trabajo, mecanización, socialización de mano de obra, y en general, el potencial superior para los aumentos de productividad acumulativa. Este tipo de características son esenciales para la visión kaldoriana en el rol de la fabricación en el proceso de crecimiento. (Tregenna, 2013).

Obviamente, el proceso de desarrollo industrial actual es diferente al que estudiaba Marx en su momento. Sin embargo, estas ideas permiten entender como el proceso acumulativo es un freno al desarrollo productivo en algunos países. Por lo tanto, es lógico que el mismo Marx no se ocupe en absoluto con la desindustrialización, sino que se involucre con los aspectos económicos, sociales y políticos de la industrialización. Aunque la primera ha sido una preocupación principalmente en la economía heterodoxa y no marxista, ya que la desindustrialización puede ser entendida como una caída de la economía en el sector industrial y los sectores en economía marxista no son una unidad básica de análisis. (Tregenna, 2014)

Aunque de forma general Marx, al igual que algunos pensadores clásicos, destaca tres aspectos fundamentales acerca del crecimiento económico: Primero, el crecimiento económico depende de la capacidad de la economía para crear excedentes, es decir, producir más de lo necesario para la subsistencia. Segundo, todos los sectores de la economía no tienen la capacidad de producir dicho excedente, y tercero, el crecimiento a su vez, depende de la reinversión de un porcentaje del excedente para que haya autoreproducción en la economía. De este modo Kaldor adopta ciertas posturas e ideas

marxistas para interpretar las teorías de Verdoorn y basándose en hecho estilizados. (Kaldor N. , 1957)

La labor de Kaldor se desarrolló desde los modelos de crecimiento “export-led” hacia los modelos de dos sectores (Industria/Agricultura). En primera instancia sirvieron para estructurar investigaciones acerca de fenómenos macroeconómicos contemporáneos como el endeudamiento externo, la transnacionalización financiera, entre otros. Se ha denominado leyes Kaldor-Verdoorn, las cuales “se basan en la evidencia vista de los “hechos estilizados” sobre las dinámicas de producción y crecimiento del sector manufacturero, las cuales fortalecen la relación del aumento de la productividad con el crecimiento del producto”. (Cabezas, Laría, & Rama, 2011).

**Primera ley de K-V:** *“El crecimiento de la manufactura producirá un crecimiento de la producción total. La manufactura es el motor del crecimiento económico”.*

Este postulado hace referencia a una afirmación fuerte de la economía clásica, específicamente de Adam Smith (1958): “la productividad de la industria manufacturera se ubica por encima de la productividad en la agricultura”. El rol de “eje de crecimiento” que se le fue dado a la manufactura, es aceptado por algunas posiciones que lo asociaron con el desarrollo de forma de directa y rechazado (o cuestionado) por otras corrientes económicas. Por una parte, la corriente neoclásica afirma que la industrialización puede generar una asignación sub-óptima de recursos ya que no se estaría en el pleno empleo, debido al reemplazo de los trabajadores por máquinas. La teoría marxista tiene mucho en común con esta ley, ya que para Marx, el crecimiento se basa (en gran parte) en la capacidad de generar excedentes en la producción, y como se nombra anteriormente, no

todos los sectores pueden generar dicho excedente, y en este caso los autores atribuyen esa facultad de generar más de lo necesario para lograr la acumulación al sector manufacturero.

**Segunda Ley K-V:** *“El crecimiento de la producción manufacturera, mediante rendimientos crecientes a escala, traerá crecimiento de la productividad laboral de este sector.”*

Verdoorn (1949), afirmaba que existía una correlación entre la producción industrial y la productividad del trabajo, ya que “la división del trabajo se da cuando se presentan un aumento en el volumen de producción, lo que trae consigo la capacidad de la mecanización, posibilitando una mayor racionalización de la fuerza del trabajo”. (Moreno Rivas, 2008)

Kaldor, a su vez, afirma que el aumento en la productividad industrial está en función del crecimiento de la producción del sector, esto se ha convertido en el cimiento de los modelos de causación acumulativa “una nación que no tenga restricción de demanda, puede explotar las economías de escala y situarse en un camino de crecimiento”. (Cabezas, Laría, & Rama, 2011).

Este postulado tiene mucho en común con la idea de Marx, de que el progreso tecnológico tiene efectos de desplazamiento sobre la mano de obra. Lo que implica que en la medida que pase el tiempo, las técnicas de producción tienden a ser más intensivas en capital. También concebía que esta composición orgánica dependía de la tasa de inversión bruta en la industria (una función de la plusvalía), con lo que la acumulación es un determinante del crecimiento o estancamiento.

**Tercera Ley K-V:** *“El crecimiento del PIB por trabajador está positivamente relacionado con el crecimiento del producto manufacturero y negativamente relacionado con el crecimiento del empleo no manufacturero”*

Este tercer postulado del planteamiento de K-V enlaza el crecimiento de la productividad manufacturera con la de otros sectores positivamente: El crecimiento industrial (trabajadores y producción) aumenta la productividad otros de sectores. La mano de obra se desplaza del sector rural “no-capitalista” al urbano “capitalista”, la cantidad de trabajadores rurales disminuye, la desocupación disfrazada desciende y la productividad aumenta, a menos de que surjan cambios en la estructura de la población económicamente activa (cambios en la edad mínima para trabajar formalmente, inclusión de la mujer en el mercado laboral) que lo impidan. “Para que el sistema de esta ley funcione, debe ser un juego de suma cero entre manufactura y agricultura donde las distintas tasas de salarios y productividades entre los sectores se sostienen.” (Pantoja Pantoja, 2012)

En la teoría marxista, los trabajadores se llevan solo su salario, siendo la tasa salarial el valor de mercado del trabajo, mientras que los capitalistas capturan la tasa de plusvalía que nace de los procesos de producción materializados en intereses, rentas de tierras y beneficios netos. Además, la tasa salarial, con el tiempo se ve reducida al nivel mínimo de subsistencia, debido al excedente de mano de obra que existe el mercado, o que nace de la migración de la fuerza laboral de un mercado a otro. Quizás por lo comentado anteriormente Kaldor utiliza el supuesto de que si la productividad en la industria aumenta, dicho aumento no se verá reflejado en los salarios, es decir, no habrá aumentos salariales en este sector, debido al excedente de mano de obra agrícola.

Teniendo esto presente, es más probable que el alza en la demanda laboral industrial se consolide y como consecuencias se vean la extensión de la productividad promedio de la economía, resultante del crecimiento de la productividad en el sector de la industria y el declive del excedente laboral del sector primario. (Moreno Rivas, 2008).

Para los postulados kaldorianos un pilar fundamental en el éxito de las ricas naciones fue el desarrollo de su sector industrial. No obstante, "el desarrollo industrial no es producto de casualidad, este requiere intervenciones del Estado para verificar la secuencia y eficiencia del proceso de desarrollo, aprendiendo e implementando vertientes productivas cada vez más complejas, como las industrias de alta tecnología o industrias pesadas" (Kaldor N. , 1976).

En contraste con lo anterior, el análisis de la desindustrialización también ha sido dirigido por los economistas heterodoxos, especialmente los estructuralistas y seguidores de las tradiciones de Kaldor, basados en una concepción de la especificidad sectorial y el papel de la industria en el crecimiento. Los sectores, apesar que no son las unidades del análisis económico de Marx, son los que a través de su significado en términos marxistas permiten un análisis del significado y las implicaciones de un cambio en la estructura sectorial. La desindustrialización se puede definir como el cambio sectorial que ha sido más prominente en las últimas décadas y que puede tener implicaciones importantes para el futuro del capitalismo. En una teorización marxista de la desindustrialización incluye una distinción entre dos formas de desindustrialización. Una teniendo en cuenta los cambios en la estructura sectorial, considerando si tales cambios están asociados con un cambio entre aquellas actividades que producen excedente de valor y las que no, o la otra, sólo un cambio en la composición de las actividades productoras de excedente de valor. (Tregenna, 2014)

El discriminar entre diferentes tipos de desindustrialización es especialmente importante dada la heterogeneidad significativa dentro de los sectores, especialmente en términos de las características pertinentes a un análisis de Marx. Por ejemplo, el sector de servicios incluye actividades no productoras de materias primas, de producción, y de mercancías y un cambio de la fabricación a los servicios podría variar según el tipo de cambio que se presente y hacia cual categoría se presente.

Este enfoque distingue dos formas de desindustrialización (relativa). En primer lugar, una disminución relativa en la fabricación y un aumento relativo de las actividades que no producen plusvalía (no manufactureras). Un ejemplo de esto sería una disminución relativa en la fabricación de producción de mercancías y un aumento relativo de servicios circulatorios, es decir, se refiere a una disminución relativa en la fabricación y un aumento relativo en actividades que no producen excedente de valor. En segundo lugar, un cambio en la composición de las actividades productoras de excedente de valor distanciadas de la fabricación, en otras palabras, se refiere a un desplazamiento relativo de la fabricación a otros tipos de actividades productoras de plusvalía. Para expresar esto de otra manera, la participación de las manufacturas es simplemente el producto en proporción de actividades creadoras de excedente de valor de la economía y la participación de la manufactura en todas las actividades de creadoras de excedente de valor. Una caída en cualquiera de estas acciones sería (*ceteris paribus*) reducir la participación de la manufactura en la economía. Es decir, una disminución de la participación de la manufactura se asocia con una disminución de la proporción de actividades creadoras de excedente de valor en la economía o con una disminución en la participación de la manufactura en todas las

actividades creadoras de excedente de valor, o con una combinación de los dos. (Tregenna, 2014)

En relación a la desindustrialización, el cambio estructural ha sido considerado como un aspecto fundamental para el desarrollo de los países y para 'ponerse al día' con los países desarrollados. Se refiere esencialmente a los cambios en la composición sectorial de la producción y el empleo que contribuye a un mayor crecimiento económico y una mayor utilización de los recursos infrautilizados, especialmente la mano de obra.

La lógica básica detrás de los cambios estructurales, y la perspectiva de que esto es clave para el proceso de desarrollo, se encuentra en la productividad relativa de las diferentes actividades de la economía, y la necesidad de cambiar la composición de la economía de baja productividad a las actividades de mayor productividad con el fin de aumentar el crecimiento económico agregado. El cambio estructural se asocia así con el cambio de la mano de obra y de capital, para actividades más dinámicas o de mayor productividad. (Tregenna, 2015)

### **3. REVISION DE LITERATURA**

Cardenas y Porton (1993) estudian los determinantes del crecimiento de los departamentos colombianos desde 1950 hasta 1989. El estudio se basa en reconocer el efecto de factores sociales, políticos y económicos para poder explicar las disparidades de crecimiento departamental, además hace sugerencias de política económica para mejorar la velocidad del crecimiento económico del país. Los resultados de las regresiones de corte transversal muestran que uno de los factores más determinantes para el crecimiento económico en los departamentos es la inversión en capital humano. Por otro lado nos muestran que la

criminalidad al igual que las variables de salud tiene efectos negativos para el crecimiento, también hace mención a las migraciones departamentales y su consecuencia perjudicial en el crecimiento.

Galvis y Meisel (2000) analizan la metamorfosis de las desigualdades económicas de las ciudades principales de Colombia y los determinantes del crecimiento en dichas ciudades. El estudio se hace con datos suministrados por el DANE y el periodo de estudio 1973-1998, con el objetivo de verificar la convergencia, la cual es estimada por modelos lineales y no lineales. Estos autores encuentran que no hay convergencia alguna en el periodo estudiado. Las estimaciones arrojan al PIB per capita del que se parte (inicial), tamaño del mercado local, nivel de capital humano, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructura urbana y las variables institucionales como los determinantes principales del crecimiento del PIB per capita de las ciudades del país, mientras que las variables geográficas no son significativas.

León Palacios (2002) estudia la economía colombiana basándose en la teoría de Bourdieu; para el periodo de 1930 – 1960 en este se demuestra cómo se ha limitado el desarrollo de la industrialización por la relación que tiene con el Estado, que la afecta directamente. La política económica a su alrededor ha tenido disputas que comprueba que una parte de la actividad del Estado se debe a la industria, mediante el comercio exterior. Esto se puede notar en la disminución de la independencia del campo económico con relación a agentes económicos externos y los mecanismos que impidieron la autonomía real del Estado frente a la economía.

Moncayo (2007) en el periodo 1975-2007 desde la visión estructuralista, desglosa las transformaciones espaciales de la industria en Colombia y muestra un enlace empírico



entre crecimiento económico e industrialización. Sus resultados ratifican la existencia del triángulo económico. Las facciones débiles de Cundinamarca son: medio ambiente, ciencia y tecnología, infraestructura y finanzas públicas. Mientras que las ventajas competitivas están en las áreas de capital humano y fortaleza económica. También encuentra los sectores en los cuales hay encadenamientos productivos para Bogotá y Cundinamarca, aquí se encuentran: plásticos, metales, papel, bebidas, alimentos, madera, entre otros.

Moreno Rivas (2008) señala que el motivo de la investigación figura en tomar como fundamento inicial las leyes de Kaldor con el fin de tomarlo como base para la realización de análisis comparativo en el que se involucra la economía del país y el desempeño de la industria colombiana. Es importante resaltar que las leyes de Kaldor se basan en el comportamiento generalizado de la economía en países desarrollados. Durante el periodo de 1981 – 2006, se determinó un rendimiento creciente a escala cuando se usó información departamental de corte transversal, Sin embargo en un estudio sectorizado anteriormente realizado, se detectó evidencia de existencia de rendimiento creciente a escala (CID, 2006). Colombia, un país carente de factores que estimulan un crecimiento idóneo de la economía, sin grandes y fuertes cambios estructurales, poco eslabonamiento de retroceso y avance, mala distribución del ingreso y riquezas, en lo que es casi imposible hacer realidad el Big Push. En Colombia se experimenta un proceso originario del capital, en la que se busca ampliar el sector industrial y fortalecerlo, el aprovechamiento de las tierras, pero de manera restringida gracias a los proyectos sociales que se manejan y que a su vez no generan el desarrollo esperado.

Rodríguez Araujo (2010) define las causas del estancamiento estructural de la industria manufacturera colombiana la cual acompañó la desindustrialización y por consiguiente el

marchitamiento de la economía; En la época de 1932 – 1979 el Colombia se experimenta un proceso de industrialización seguido por una aceleración tendencial del PIB del 3% al 6% y partir de esa fecha se calcula un proceso de desindustrialización acompañado de una desaceleración económica desde 1980 – 2005 estimándose del 2.2%. Los registros de la CEPAL y el DANE revelan como en Colombia y América Latina a lo largo la segunda mitad del siglo XX muestran una desindustrialización a partir de variables como establecimientos industriales, el empleo y la producción, además de tener un proceso de desindustrialización tardío y secuencial.

Cabezas, Laría y Ramas (2011), validan los postulados de Kaldor – Verdoorn para Argentina. Ellos utilizan evidencia empírica para amoldar la historia del sector industrial, el sector agrícola y el resto de sectores con estas leyes postuladas por estos teóricos. También utilizan modelos de MCO para corroborar la significancia de dichas leyes y usando datos de la CEPAL realizan gráficas que muestran la relación de la manufactura con el crecimiento económico de ese país. Su resultado es que las leyes de K-V si se cumplieron en algún momento de la historia argentina.

Pantoja (2012) discute que el objetivo radica en analizar el crecimiento económico de los departamentos colombianos, fundamentándose en la teoría clásica del crecimiento económico. Se analizó que entre departamentos existe un crecimiento económico diferencial muy marcado. Como prueba de ello se tiene que los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Santander son líderes en industrialización, las costeras, selváticas y de frontera son fuertes en minería y extracción. Se denota que una forma óptima de batallar contra la desindustrialización es invirtiendo y reforzando en alta

productividad, general valor agregado, trabajar para mantener la calidad, generar competitividad.

Silva Colmenares (2014) señala como principal fundamento lo que se entiende por industria e industrialización, lo que estos dos concepto conllevan y la reestructuración de los mismos. Se llegó a que el concepto de industrialización debe ser reestructurado, en el que se tenga en cuenta los cambios en el proceso del trabajo, y muchos de los factores como: quien produce, donde, como, ubicación e implementación de recursos, etc. Elevando así la productividad por unidad de tiempo, lo que reduce el empleo sin que se vean afectadas las cantidades producidas, ayudando así a la reducción de costos unitarios, reflejándose en el precio final y aumentado el consumo de dicho producto. Entonces, se denota que para la desindustrialización, no basta con tomar como base el PIB o desempleo, pues hay otros temas que influyen de manera directa en la industria manufacturera y el desarrollo social que ayudan a fortalecer así la economía.

Tregenna (2015) en el artículo de la Organización de la Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) se da a conocer las evidencias sobre la desindustrialización generalizada en las últimas décadas, basándose en la teoría de Rowthorn (1994) en la cual expone que la participación de la manufactura en el empleo total de un país se eleva inicialmente hasta un punto de inflexión y luego cae, y de esta forma creando una U invertida. Este caso se ve para la mayoría de los países a través del tiempo, pareciendo casi que una tendencia universal la desindustrialización inicia para la época de 1990. Por otra parte, la caída de una inflexión de la industrialización del quintil, las actividades de fabricación cayeron a lo largo del periodo de 1970–2010, mostrando una desindustrialización avanzada. También muestra que esto no se puede considerar evitable

o mitigable pero se pueden tomar diversas medidas políticas activas para promover la industrialización y apoyar la reindustrialización, en donde ya se ha producido una desindustrialización.

#### 4. HECHOS ESTILIZADOS.

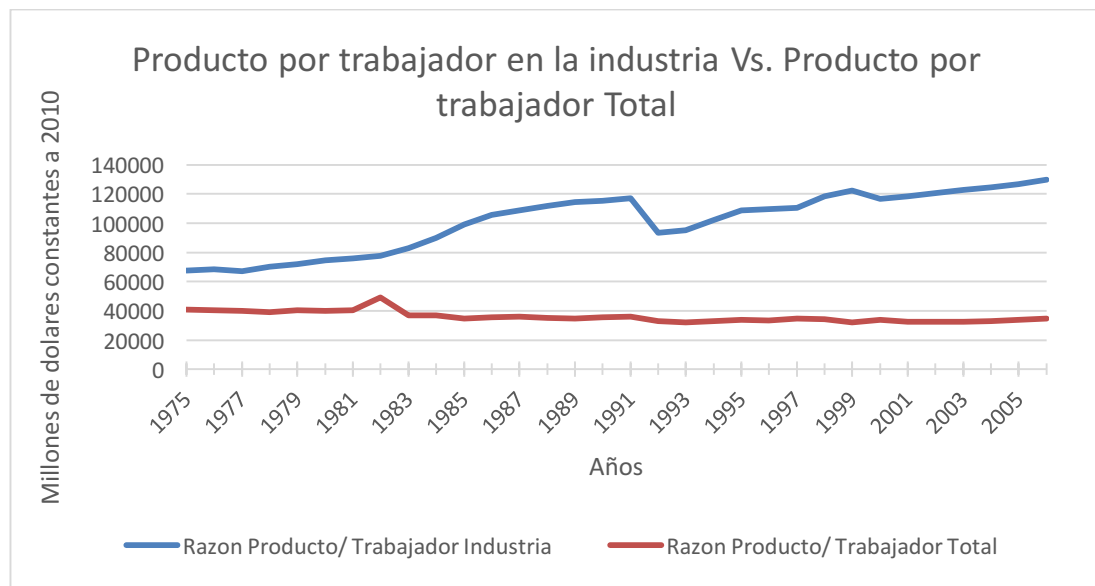
La idea de esta sección es observar y describir los comportamientos de las variables basadas en los postulados de kaldor, en especial estos hechos estilizados:

- i) El producto por trabajador muestra un crecimiento continuo.
- ii) La razón capital por trabajador muestra un crecimiento continuo.
- iii) La relación capital-producto permanece estable a largo plazo.

Grafico 1

Colombia: Producto/Trabajador.

Valor como producción en millones de dolares contantes de 2010

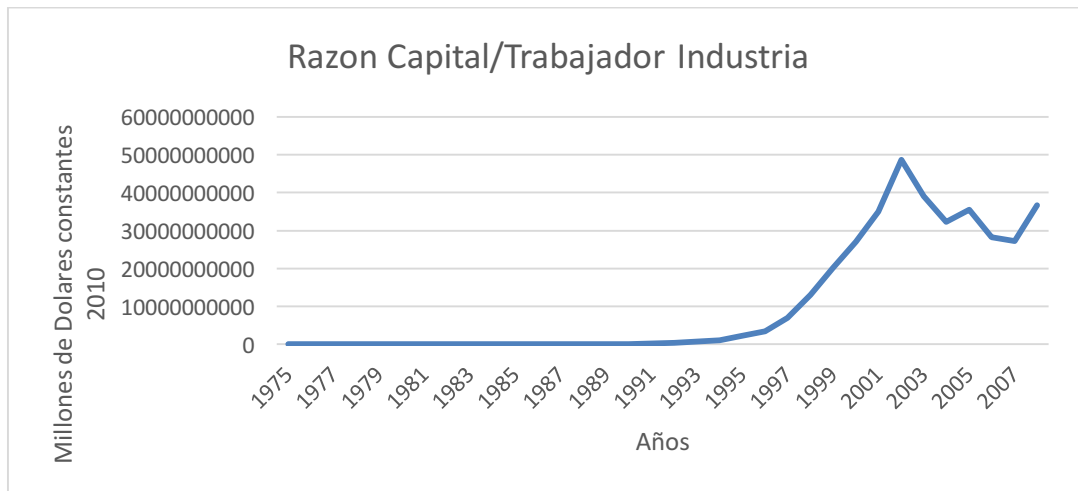


Fuente: Elaboracion propia con datos del Banco Mundial y del DANE.

Se muestra un crecimiento sostenido de la relación producto por trabajador del sector industrial, mientras que en el total de la economía se nota estancamiento con una tendencia a disminuir de dicha relación. En el periodo 1981-1982, se presentó crecimiento que encontró su máximo en el último año del periodo mencionado anteriormente, y luego comienza descenso paulatino que se ha mantenido a lo largo del tiempo. Lo que nos puede llevar a pensar que el aumento de esta razón en el sector industrial, no tuvo influencia notable en el resto de la economía. En el periodo 1991-1993, en el sector industrial se presentó un descenso debido al cambio de política que hubo en el 91, cuando se presentó la apertura económica. (Gráfico 1)

Gráfico 2

Colombia: Capital/Trabajador.



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial y el DANE.

Así, se evidencia que la razón capital por trabajador en el sector industrial no muestra un crecimiento sostenido a lo largo del tiempo, en primera instancia en el periodo 1975-1993 se ven valores muy pequeños comparados con los valores finales, en el periodo 1994-2002 se ve un despeje de esta razón en el sector industrial, contrastado por una volatilidad

decreciente en el resto del tiempo. Se presenta un despegue despues de la apertura economica del 91. El alza del capital se presentó por las altas expectativas de los inversionistas extranjeros, es acompañado por el aumento en la tasa de desempleo, como consecuencia del cierre de empresas y recortes de personal que se presentaron en el sector industrial cuando entró la competencia internacional al país. (Grafico 2)

Grafico 3

Colombia: Relación Capital-Producto

Valor en millones de Dolares constante de 2010.



Elaboración propia con datos del Banco Mundial y del DANE.

Se observa un comportamiento muy volatil, que comienza un despegue brusco en 1991, tiene su pico mas alto en el 2002, y luego comienza un decenso volatil. En 2006 muestra un intento por recuperar su camino de ascenso pero en 2008 vuelve a caer hasta el 2011 donde encuentra su punto minimo, y de ahí en adelante muestra un timido ascenso hasta la actualidad. En esencia, no muestra un comportamiento estable ni constante a lo largo del tiempo. Al igual que el grafico anterior, El despegue se presentó después del 91. Dicho despegue, se ve por un aumento en la inversión neta (nacional + extranjera), acompañado

de una disminución en la producción, a raíz de la baja competitividad que presentaban las compañías nacionales. (Grafico 3)

Después de analizar el comportamiento histórico de la variable principal (PIB industrial), en la ley K-V, se puede concluir que en términos generales, Colombia no muestra evidencia de seguir los comportamientos base de los postulados de Kaldor – Verdoorn en su sector industrial.

## **5. METODOLOGIA**

El análisis metodológico que se realiza en el presente trabajo corresponde a una revisión crítica, acompañado de un análisis empírico para determinar si se cumplen las tendencias mencionadas en los postulados de K-V. Para ello se utilizan herramientas econométricas de series de tiempo, dado que el análisis del desarrollo es de largo plazo. Se seleccionó un vector auto regresivo (VAR), a diferencia de los autores revisados como Moreno (2008), Cabezas, Laria y Rama (2011), que usaron modelos de mínimos cuadrados ordinarios para sus estudios, ya que el propósito principal del trabajo que es en realidad evaluar si las variaciones históricas del PIB Industrial contribuye a predecir el comportamiento de toda la economía (del PIB total). En términos generales, es más un test que tiene que ver con precedencia temporal y no con causalidad, es decir, comprobar si la producción manufacturera del país tuvo un efecto potencializador directo y permanente en la producción total del país.

La esencia de estos modelos, es verificar las tendencias de los postulados de K-V en Colombia.

Se usaron dos modelos, uno para el primer postulado K-V que involucra al PIB Industrial Vs. PIB Extra Industrial (variables en tasas) y otro para el segundo postulado K-V que relaciona al PIB industrial con la productividad de dicho sector (variables en tasas).

Para el primer postulado, se usó un Vector Auto Regresivo que presenta como variables dependientes a las tasas de crecimiento anuales del PIB Extra Industrial (PIB de lo que no es manufactura) y el PIB Industrial, y a su vez presenta como variables independientes a las tasas de crecimiento del PIB industrial, el valor agregado del PIB industrial, una variable de control como la tasa de cambio, y una interacción entre una variables dummy de apertura económica y PIB industrial.

Para el segundo postulado, se corrió otro VAR que tiene como variables dependientes a la productividad industrial y PIB Industrial; a su vez tiene como variables independientes a las tasas de crecimiento del PIB industrial, el valor agregado del PIB industrial, una variable de control como la tasa de cambio, y una interacción entre una variables dummy de apertura económica y PIB industrial.

Para el tercer postulado no se realizó regresión, por el hecho de que los resultados encontrados en las dos regresiones anteriores permiten argumentar que no es necesario realizar una tercera regresión, porque no aporta mas información relevante.

## **5.1 DATOS**

En esta sección nos centraremos un poco en la descripción de las variables que usamos en el trabajo; todos los datos fueron tomados de las bases de datos del Banco Mundial y del DANE, para el periodo 1975-2015.



Modelo 1:

-Tasas de crecimiento PIB Industrial: Este sector corresponde al total de los bienes manufacturados del país, se toma esta variable en tasas de variaciones porcentuales para evitar la tendencia que puede presentar a lo largo del tiempo.

-PIB Extra industrial: Lo correspondiente a la producción del sector de servicios sumado a la producción a la producción de la agricultura, esta variable se toma en tasas también para poder esquivar la tendencia temporal en ella. No se toma el PIB total porque podría presentarse una identidad (al restar lo industrial de lo total) que podría llevarnos a problemas con el manejo matemático.

Estas dos variables se utilizan en tasas, para corroborar si las variaciones positivas anuales de la producción industrial, tienen efectos del mismo signo y de mayor o menor magnitud en la producción total (extra industrial en este caso).

-Valor Agregado PIB Industrial: Esta variable es la cantidad monetaria equivalente a la producción de bienes que pertenecen al sector de la manufactura. Esta variable se toma a precios constantes de 2010.

-Tasa de cambio: Esta variable sirve como variable de control en el modelo, ya que la tasa de cambio estimula la producción interna de exportaciones y que tanto se demanda de las importaciones, entonces esta variable podría controlar el modelo por el efecto que tiene el comercio internacional tanto en el PIB Industrial como el Extra industrial.

-Interacción entre dummy de apertura económica y PIB industrial: Esta interacción se utiliza básicamente para evaluar si el efecto de la apertura económica es notable en la

producción de los productos de dicho sector, es decir, si la apertura económica significó una potencialización en el PIB industrial, que a su vez tiene consecuencias en un aumento del PIB Extra industrial, señalando 0 para los años anteriores a 1991, y 1 de 1991 en adelante.

Para la segunda regresión se usan las mismas variables, a diferencia de que en lugar de PIB Extra industrial, se toma la variable de Productividad Industrial, que está definida de la siguiente manera:

$$\frac{\textit{Valor Agregado}}{\textit{Sueldos y Salarios + Total Activos}}$$

La cual nos sirve para evaluar en qué año el país tuvo rendimientos crecientes o rendimientos decrecientes a escala y cuál magnitud predomina en el tiempo.

## **6. RESULTADOS**

En este capítulo se presentarán los resultados de las regresiones para la comprobación de los postulados.

Tabla 1. Variable dependiente: Variación Porcentual PIB Extraintustrial.

<i>Variables</i>	<i>Periodo 0</i>	<i>Periodo (-1)</i>	<i>Periodo (-2)</i>
<i>Variación porcentual PIB Extraintustrial</i>		*0.025462 (0.17788) [ 0.14314]	-0.075039 (0.17721) [-0.42346]
<i>Variación porcentual PIB Industrial</i>	0.115675 (0.14389) [ 0.80389]	*-0.047994 (0.16691) [-0.28753]	-0.075039 (0.17721) [-0.42346]
<i>Industria (Valor Agregado)</i>	-0.075039 (0.17721) [-0.42346]		
<i>Tasa de cambio</i>	7.45E-06 (8.6E-06) [ 0.86766]		
<i>Interacción industrial (PIB Industrial*Apertura economica)</i>	-8.91E-14 (3.4E-13) [-0.26307]		
<i>Const_</i>	*0.026998 (0.02348) [ 1.15001]		
<i>Standard errors en ( ) &amp; t-statistics en [ ]</i>			
<i>Fuente: Elaboración propia.</i>			

En esta regresión que representa el primer modelo, encontramos un coeficiente negativo en la relación entre el PIB industrial y el PIB extra industrial, además en este primer modelo encontramos un R cuadrado a del 10%, porcentaje no tan alto en la significancia por lo que podemos concluir que el PIB Total de Colombia no depende mayoritariamente de la producción del sector manufacturero. Por otro lado, la significancia del término constante (c) nos dice que el crecimiento del PIB, podría estar explicado por otra variable que no está

incluida en la regresión. Quizá hasta se podría argumentar, que en el tiempo, el aumento del PIB extra industrial no ha sido consecuencia directa de los cambios en el PIB industrial. (Tabla 1).

Tabla 2. Variable dependiente: Variación porcentual en la productividad industrial.

<i>Variables</i>	<i>Periodo 0</i>	<i>Periodo (-1)</i>	<i>Periodo (-2)</i>
<i>Variación porcentual productividad industrial</i>		0.189838 (0.17313) [ 1.09648]	-0.318101 (0.16563) [-1.92053]
<i>Variación porcentual PIB Industrial</i>		0.099728 (0.51240) [ 0.19463]	0.443781 (0.54318) [ 0.81700]
<i>Industria (Valor Agregado)</i>	2.72E-12 (2.0E-12) [ 1.38482]		
<i>Tasa de cambio</i>	*0.000123 (3.6E-05) [ 3.41473]		
<i>Interacción industrial (PIB Industrial*Apertura economica)</i>	-4.21E-12 (1.3E-12) [-3.14943]		
<i>Const_</i>	-0.159194 (0.07900) [-2.01504]		
<i>Standard errors en ( ) &amp; t- statistics en [ ]</i>			
<i>Fuente: Elaboración propia.</i>			

En el segundo modelo, observamos un R cuadrado de 44%, pero en base a esto podemos pensar que el aumento del PIB industrial, no tiene consecuencias mayúsculas en las

variaciones de la productividad por trabajador de dicho sector. En esta regresión observamos que el crecimiento en el sector de la industria ni siquiera es significativo para el aumento en la productividad de dicho sector en el país. Observamos que la tasa de cambio es más significativa, lo que se podría usar para decir que la actividad en el sector externo de la economía (la importación de tecnología) ha sido más relevante para la innovación de los procesos productivos que el mismo crecimiento en la producción de este sector (Tabla 2).

## **7. CONCLUSIONES**

En este trabajo se expuso el cumplimiento de los fundamentos teóricos y conceptuales de los postulados de Kaldor – Verdoorn. La evidencia para Colombia señala que las tendencias de desarrollo industrial y causalidad acumulativa, representado por los postulados de Kaldor no se cumplen. Por un lado, a pesar de que fue en otro periodo de tiempo (1981-2004) y fue usada otra técnica econométrica (corte transversal), este estudio tiene un desenlace similar al artículo de Moreno (2008), ya que ambos concluyen que en el territorio nacional no hay rendimientos crecientes a escala. Aun cuando en este estudio se usaron datos de series de tiempo en el periodo 1975-2015. Estos resultados también contrastan al estudio realizado por Cabezas, Laria y Rama (2011) para Argentina, donde en aquel estudio sí hay periodos donde las leyes de K-V se cumplen.

Vale la pena resaltar que estos postulados de K-V nacen de generalizaciones provenientes del comportamiento de las economías desarrolladas de los países de bajos ingresos.

La industrialización es la senda para lograr modernidad y dinamismo en las sociedades pero en Colombia parece presentarse el caso contrario y es posible que el país esté pasando por un proceso de desindustrialización. Esto se ha atribuido popularmente a una enfermedad

holandesa en los bienes de capital y/o a pérdida de productividad en los mercados de producción de bienes de manufactura, y sin la productividad necesaria del sector industrial no se generará el valor agregado en la producción de la manufactura que es importante en la teoría marxista para el desarrollo, ya que no se estarían aprovechando los encadenamientos hacia delante y hacia atrás que un sector industrial le brinda a un país.

Tal vez la falta de capacidad en el sistema industrial y la ausencia de rendimientos crecientes se deban a las precarias condiciones de la economía Colombia con un sistema con mercados segmentados, asimétricos y pequeños, con carencia de economías de red, y una fuerte y marcada desigualdad de la riqueza y del ingreso.

## Bibliografía

- Bonet, J. y Meisel, A. (2006). Polarización del ingreso per cápita departamental en Colombia. Documentos de trabajo sobre economía regional, CEER, 76, Cartagena, Banco de la República.
- Cabezas, S. R., Laría, P. I., & Rama, V. (2011). Industrialización y desindustrialización de Argentina en la segunda mitad del siglo XX. La paradójica validez de las leyes de Kaldor-Verdoorn. *Cuaderno de Economía*, 235-272.
- Cárdenas, M. y A. Pontón (1993). Crecimiento del PIB departamental en Colombia: 1950- 1989. Coyuntura Social 8, Fedesarrollo, Bogotá
- Galvis, L. A. y Meisel, R. A. (2000). El crecimiento económico de las ciudades Colombianas y sus determinantes, 1973-1998. CEER,18, Cartagena, Banco de la República
- Hidalgo Capitán, L. (1998). El Pensamiento Económico Sobre Desarrollo. *Universidad de Huelva*, 1-312. Retrieved from <http://www.uhu.es/antonio.hidalgo/documentos/pesd.pdf>
- Hunt, E. K., & Lautzenheiser, M. (1979). *History of Economic Thought: A Critical Perspective*.
- Kaldor, N. (1957). A Model of Economic Growth. *The Economic Journal*, Vol. 67(4), 591-624.
- Kaldor, N. (1976). *Capitalismo y desarrollo industrial: algunas lecciones de la experiencia británica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Leon Palacios. (2002). La industrialización en Colombia: una visión heterodoxa. *INNOVAR, revista de ciencias administrativas y sociales*, No. 20
- Lopez, L. F. (2010). Transformación productiva de la industria en Colombia y sus regiones después de la apertura económica (Tesis Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Economía, Bogotá, Colombia.
- Matsuyama, K. (1996). Why are there Rich and Poor Countries? Symmetry-breaking in the World Economy. *Journal of the Japanese and International Economies*, 419-439.
- Moncayo, J, E. (2007). Dinámicas regionales de la industrialización. Bogotá: Universidad Central
- Moreno Rivas, Á. M. (2008). Las Leyes del Desarrollo Economico Endogeno de Kaldor: El Caso Colombiano. *Revista de Economía Institucional*, 129-147.
- Pantoja Pantoja, J. F. (2012). *La Vision Estructuralista Sobre El Crecimiento Economico de os Departamentos Colombianos: 1975-2005*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.

- Penava, M., & Družić, M. (2015). Croatian industrial policy in the context of deindustrialisation. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 843-852.
- Regionales, M., & México, E. N. (2010). Estancamiento económico e industrias manufactureras regionales en México, 1993-2010: explicación y propuestas.
- Rodriguez Araujo. (2010). Los orígenes de la desindustrialización en Colombia. *Apuntes del CENES, Vol 29*, 43-72
- Silva Colmenares. (2014). En torno a la discusión sobre Desindustrialización: Un sucinto análisis respecto a la producción bruta y el Producto Interno Bruto. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Universidad de Nariño Vol. 15, No. 1*, 109-130
- Sánchez Juárez (2009). Teorías Del Crecimiento Económico y Divergencia Regional en México (Trabajo de Grado). *Entelequia. Revista Interdisciplinaria*, nº 9, primavera 2009
- Soto, R. A. (2005). La Diversificación de la Estructura Económica y su Incidencia en el Crecimiento Económico: Evidencia Empírica para Colombia (Trabajo de grado). Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Cali, Colombia.
- Tregenna, F. (2013). The specificity of manufacturing in Marx's economic thought. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 20(4), 603–624. <https://doi.org/10.1080/09672567.2011.592848>
- Tregenna, F. (2014). A new theoretical analysis of desindustrialisation. *Cambridge Journal of Economics*, 1373-1390.
- Tregenna, F. (2015). Deindustrialisation, Structural Change and Sustainable Economic Growth. *UNIDO Working Paper 2/2015*, 1–60.