

## **Industrialización Regional, Café y Capital Humano en Colombia en la primera mitad del siglo XX**

---

**Irina Rosa España Eljaiek<sup>1</sup>**

**Fabio Sánchez Torres<sup>2</sup>**

### **Resumen**

El desarrollo industrial colombiano en la primera mitad del siglo XX no solo fue un proceso tardío en el contexto internacional, sino desigual entre sus regiones. Con base en el censo industrial de 1945, utilizando información por municipio y por sector, el presente documento muestra de forma cuantitativa que tanto el surgimiento de la industria manufacturera como las diferencias regionales en la industrialización están explicados por la acumulación de capital humano muy anterior al auge industrial. El trabajo muestra que la acumulación de capital humano a nivel local y regional dependió del grado de libertad de la población al final del periodo colonial, expresado como el porcentaje de la población libre a nivel municipal. Las regiones en donde la proporción de la población libre fue alta durante este periodo acumularon mayor capital humano y en consecuencia asimilaron los procesos necesarios para que surgiera y se consolidara la industria manufacturera. El artículo discute

---

<sup>1</sup> Asistente de Investigación Facultad de Economía Universidad de los Andes

<sup>2</sup> Investigador y Profesor Titular Facultad de Economía Universidad de los Andes

las hipótesis tradicionales sobre el surgimiento de la industria manufacturera en Colombia que la asocian a las producciones de café y oro, a la geografía, a los mercados potenciales, las políticas arancelarias o a las coyunturas externas como la Gran Depresión y las Guerras Mundiales.

**Palabras claves:** Industrialización, capital humano, café, oro, coyunturas externas, población libre.

**Clasificación JEL:** N36, N66, N96, O18, O14.

# 1 *Tabla de contenido*

1. <i>Introducción</i> .....	1
2. <i>Revisión de literatura</i> .....	3
2.1 ¿Que determina el despegue industrial de un país?.....	3
2.2 Distribución Regional de la Industria ¿Qué determina la distribución regional de la industria?.....	7
3. <i>El surgimiento de la Industria Manufacturera en Colombia</i> .....	10
3.1 Antecedentes .....	10
3.2 El Surgimiento de la Industria Moderna Nacional.....	13
3.2.1 Surgimiento Global de la Industria: Hipótesis de la Sustitución de Importaciones ...	13
3.2.2 Surgimiento Regional.....	16
3.3 Deficiencia de las Hipótesis .....	19
4. <i>Industrialización y Acumulación de Capital Humano</i> .....	23
5. <i>Capital Humano e Industrialización en Colombia</i> .....	26
5.1 ¿Donde se localizó la industria?.....	26
5.2 Concentración Geográfica.....	32
6. <i>Modelo econométrico</i> .....	36
6.1 Resultados .....	42
6.1.1 Población libre, capital humano e industrialización .....	42
7. <i>Conclusiones</i> .....	49
8. <i>Fuentes Primarias</i> .....	51
9. <i>Bibliografía</i> .....	51

## Lista de Tablas

Tabla 1. Distribución Regional de los Ocupados en el Sector Manufacturero (Porcentaje relativo al total del país) y Porcentaje de la Población que sabe Leer ... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Tabla 2. Coeficiente Hoover de Localización en las Manufacturas, 1916-1970.....	35
Tabla 3. Resultados .....	43

## Lista de Gráficos

Gráfico 1. Alumnos matriculados en primaria como porcentaje de la población total y participación de la industria manufacturera en el PIB (Porcentaje).....	24
Gráfico 2. Correlación entre tasas de alfabetismo y participación regional en la industria manufacturera nacional .....	29

## ***1. Introducción***

El desarrollo industrial colombiano fue un proceso tardío con relación a la economía mundial y desigual entre sus regiones. Antioquia logró consolidarse como epicentro industrial durante la primera mitad del siglo XX -no solo en la industria tradicional como alimentos y bebidas, sino en la industria moderna como los químicos y la metalurgia-, mientras que el resto del país quedó rezagado incluso una vez establecido el proceso de industrialización a industrias tradicionales.

Las hipótesis más mencionadas como factores explicativos de este patrón están asociadas con el café y el oro. Autores como Botero (1984); Bejarano (1987); Brew (2000); Montenegro (2002); sostienen que estos incidieron en el desarrollo industrial a través de la acumulación de capital financiero y la ampliación del mercado para los bienes industriales. Sin embargo, otras regiones del país presentaron producción y comercio de café y oro, como el Cauca, Chocó y los Santanderes, y no por ello lograron estructuras productivas que permitieron el desarrollo industrial.

En el presente documento se explora las precondiciones anteriores al oro, al café, al desarrollo de la economía exportadora, a las políticas proteccionistas y a las coyunturas externas que fueron necesarias para la industrialización moderna en el país. A partir de evidencia cuantitativa que proporciona el censo industrial manufacturero de 1945 el trabajo tiene como objetivo determinar las causas de la industrialización regional desigual en Colombia. Específicamente aborda de forma cuantitativa una hipótesis inexplorada en la literatura económica del país que asocia el desarrollo industrial con la acumulación del capital humano.

Para autores como Nelson y Phelps (1966), Mokyr (1999), Galor (2005), Becker et al (2009) y Van Zanden (2009), la acumulación de capital humano es un factor importante en el desarrollo industrial de los países debido a la mayor facilidad que proporciona para beneficiarse de la relación entre el conocimiento teórico y aplicado, la adaptación a los cambios y la difusión de las nuevas tecnologías. En términos generales se generaron

mejores procesos de desarrollo industrial en aquellas regiones o países donde los niveles de educación eran mayores al momento del choque industrial, traduciéndose en un mayor nivel de industrialización en el largo plazo.

Para evaluar si los niveles de acumulación de capital humano previos al desarrollo de la industria nacional moderna están asociados a los desiguales niveles de industrialización regional en Colombia, se construyó una base de datos a nivel municipal con 772 municipios de Colombia usando la información suministrada por los Censos de Población de 1912 y 1938 y el Censo Industrial de 1945.

Los resultados encontrados demuestran la relación positiva entre los niveles de educación municipal previos al desarrollo industrial colombiano y los niveles desiguales de industrialización a nivel regional. Aquellas regiones que a principio de siglo lograron mayores niveles de acumulación de capital humano, no solo obtuvieron mayores niveles de capital industrial per cápita y mayor participación de la población en la industria, sino mayor participación en sectores industriales con complejidad tecnológica como los químicos, metales y maquinarias.

Sin embargo, debido a que el sentido de la relación entre capital humano e industrialización no está totalmente definido en una sola dirección, pueden generarse sesgos potenciales en los estimadores de OLS ya que la actividad industrial puede incrementar los niveles de educación siendo en este caso la educación resultado de la industrialización. Por esta razón es necesario la utilización de una variable instrumental que esté correlacionada con la acumulación de capital humano, pero no con el desarrollo industrial de la primera mitad del siglo XX. En el estudio se utiliza como variable instrumental el porcentaje de la población libre de finales de la colonia. Así aquellas regiones que durante la colonia presentaron mayor proporción de población libre generaron estructuras sociales que rompieron con el equilibrio político heredado de la colonia favoreciendo la acumulación de capital humano. En términos generales las sociedades que disfrutaron de mayores niveles de libertades individuales tuvieron en el largo plazo mayor acceso a la provisión de bienes públicos

como la educación y con ello una mejor preparación al proceso de adaptación a las nuevas tecnologías que demandaba el sector industrial.

Adicionalmente el trabajo prueba econométricamente las hipótesis tradicionales sobre el desarrollo industrial del país, como el comercio y la producción de oro y café a diferencia de otros estudios que lo abordan de forma teórica o con procedimientos descriptivos.

El documento está dividido en siete secciones, la primera es la presente introducción, la segunda analiza la experiencia de los países desarrollados y los latinoamericanos con respecto a las explicaciones del surgimiento, consolidación y rezago industrial. La sección tres describe el caso colombiano, los antecedentes de la industria nacional y las hipótesis relativas al desarrollo global de la industria como las coyunturas externas, y las hipótesis del desarrollo regional asociadas al café y el oro, analizando las posibles deficiencias de estas hipótesis como factores explicativos de la industrialización en el país. La sección cuatro concentra la atención en la relación entre el capital humano y la industrialización, particularmente relacionado con la experiencia internacional. La sección cinco describe los patrones de localización y concentración de la industria nacional y la acumulación de capital humano. En la sección seis se plantea el modelo econométrico y los resultados, para finalmente en la sección siete presentar las conclusiones.

## ***2. Revisión de literatura***

### ***2.1 ¿Que determina el despegue industrial de un país?***

La industria manufacturera moderna nace en el occidente europeo. Aunque con variados niveles de intensidad y desarrollo, este proceso conocido posteriormente como Revolución Industrial tendría un gran impacto en la actividad económica, en los hogares, la ciencia y la tecnología (Mokyr, 1999). Uno de los efectos más significativos del desarrollo industrial es la cercana relación con el crecimiento económico moderno. De acuerdo a Galor (2005), Clark (2007) y Van Zanden (2009) el aumento del ingreso per cápita y el incremento en los estándares de vida en países como Inglaterra, Estados Unidos, Francia, Suiza o Bélgica

entre los siglos XVIII y XIX y en países menos desarrollados como los latinoamericanos en el siglo XX estuvieron acompañados del proceso de industrialización.

El despegue industrial tiene origen en la región del Mar del Norte Europeo, especialmente en Inglaterra, país que logra industrializarse más rápido que el resto de Europa. Las razones de este desarrollo y evolución han sido asociadas a las invenciones de los siglos XVIII y XIX que mejoraron la productividad de los factores y con ello el impulso de las manufacturas. Sin embargo, para Mokyr (1999) y Van Zanden (2009) el surgimiento de condiciones necesarias para la aparición de la industria manufacturera hace parte de un proceso que va más allá de la simple generación de invenciones. De acuerdo a Mokyr (1999) lo que hizo a Inglaterra un territorio excepcional para las manufacturas no fue el desarrollo de nuevos inventos, sino la adaptación de estas nuevas invenciones. Es decir, de alguna forma todas las sociedades tenían acceso a nuevas tecnologías, sin embargo la producción y adaptación de mejores prácticas que afectaron al conjunto de la economía existente fueron las razones del éxito industrial. Van Zanden (2009) también argumenta que el mayor desarrollo industrial no dependió de las nuevas invenciones tanto como de la acumulación de capital humano previo al despegue industrial, al facilitar el diálogo entre la teoría que generaba las invenciones, y los obreros, encargados de usarlas en la actividad productiva<sup>3</sup>.

El capital humano por tanto si tuvo un papel clave en el desarrollo industrial. Para Crafts (1996) la formación de capital humano fue importante en Inglaterra durante la primera fase de la Revolución Industrial, y en el subsecuente crecimiento económico sostenido ya que de acuerdo al autor el crecimiento económico moderno requiere no solo de nuevas invenciones, sino de la habilidad de la población para transferir las ventajas del aprendizaje a las innovaciones, es decir la ventaja de la mayor acumulación de capital humano estaría en que facilitó la absorción e implementación de los avances tecnológicos. En la misma línea West (1978) demuestra que las posiciones de Bowman y Anderson (1963) sobre la

---

<sup>3</sup> Esta acumulación de capital humano europeo surge gracias a las mejores condiciones institucionales desarrolladas en un proceso de largo plazo ya que las instituciones políticas y económicas europeas inician un proceso de fortalecimiento desde los siglos XI y XII (Van Zanden, 2009).



necesidad de un umbral de población alfabeta durante la Revolución Industrial fue una condición necesaria para el progreso económico. Galor (2005) es más específico y ubica la importancia de la acumulación de capital humano en el crecimiento industrial como elemento clave durante la segunda fase de la Revolución Industrial, entre 1830 y 1900, cuando las habilidades de los trabajadores van a ser relevantes para los procesos de producción debido al incremento del progreso tecnológico en los procesos de producción.

A pesar de la importancia de la acumulación del capital humano y su evidente relación con el crecimiento económico moderno no todas las sociedades permitieron estructuras políticas y sociales que facilitaran la acumulación de capital humano. Galor et al (2009), Acemoglu y Robinson (2002), y Acemoglu et al (2001) sostienen que la existencia de elites concentradoras del poder político impidieron el desarrollo y difusión de las nuevas tecnologías que facilitarían la industrialización. Por un lado Galor et al (2009) argumenta que la acumulación de capital humano necesario para absorber las nuevas tecnologías que requiere el proceso de producción industrial fue impedida por elites agrícolas. Las elites agrícolas ejercieron una fuerte influencia en las políticas públicas de los países donde eran dominadoras, entre ellas reformas educativas para incrementar los niveles de acumulación de capital humano necesarios para la industria fabril. Dado que los requerimientos de capital humano de la industria fabril son irrelevantes para el sector agrícola, las elites agrícolas, en palabras de los autores, volvieron lentos los procesos de acumulación de capital humano, industrialización y transmisión del crecimiento moderno. Acemoglu et al. (2001a) demuestran cómo las instituciones implantadas por los colonizadores hacia 1500, generaron diferentes niveles de desarrollo económico en las sociedades cuando estas se enfrentan al choque de la industrialización. De acuerdo a los autores, el proceso de industrialización requiere de la aparición de nuevas tecnologías y una alta participación de la población en la actividad económica e inventiva. Dado que no siempre las ideas inventivas son monopolio de las élites reducidas y que estas sólo tienen incentivos para garantizar sus derechos, la industrialización se rezagará en las sociedades con instituciones que no garanticen los derechos de propiedad a todos los ciudadanos. Si la estructura de derechos de propiedad solo favorece a una pequeña parte de la población, la tendencia será hacia instituciones inapropiadas para garantizar las igualdades que requiere la industrialización como las

inversiones educativas. De igual forma para Acemoglu y Robinson (2002) las elites políticas pueden incentivar la introducción de nuevas tecnologías y los procesos necesarios para su adaptación como fue el caso de Inglaterra y Estados Unidos durante la industrialización, o por el contrario bloquearlas como el caso de la monarquía y la aristocracia terratenientes de Rusia y el imperio Austro-Húngaro.

En términos generales el temor por la pérdida de la concentración del poder político y los ingresos y privilegios derivados de esta situación, las elites reducidas con intereses concentrados en la producción agrícola impidieron el desarrollo de elementos claves en la industrialización como lo es la acumulación de capital humano (Acemoglu et al. (2001a), Acemoglu et al (2004), Galor et al (2009), Summerhill (2010c)).

Estos argumentos de elites concentradoras del poder están descritos en los trabajos de Grunwald (1970) y Adams (1965) para el caso de Latinoamérica. De acuerdo a Grunwald (1970) Latinoamérica fue durante mucho tiempo un territorio al servicio de los intereses políticos y económicos de los grandes terratenientes, razón que la introdujo en el sector manufacturero muy tarde. Adams (1965) expone que mientras el norte se especializaba en el comercio y crecimiento industrial, Latinoamérica fue una proveedora de materias primas, donde todas las instituciones estuvieron dispuestas para defender los intereses de grandes productores agrícolas. El autor, a partir de los conceptos de desarrollo primario y secundario, concluye que en la región estuvo ausente el desarrollo primario industrial, consistente en un proceso de invenciones graduales a partir de ensayos y errores, que facilitarían el crecimiento y permitiría la entrada al desarrollo secundario industrial, donde las nuevas tecnologías se crean y difunden hacia las regiones que no fueron centro de desarrollo primario. Para que la difusión tecnológica sea exitosa en estas sociedades agrarias se requiere de adaptaciones sociales, como mayores tasas de alfabetismo o la desconcentración del poder político en intereses primarios, que deben ser lideradas por los gobiernos. Por consiguiente el despegue de la industrialización dependerá en gran medida del papel desempeñado por las autoridades en el planteamiento de políticas para las adaptaciones al desarrollo. Pero en la práctica los gobiernos latinoamericanos se alejaron de la creación de estas invenciones sociales, por lo contrario hubo primacía de las decisiones

políticas sobre las económicas así como desarrollo de gobiernos centralizados y poco representativos convirtiéndose esto en los principales inconvenientes para la evolución económica (Grunwald, 1970)<sup>4</sup>.

## **2.2 Distribución Regional de la Industria ¿Qué determina la distribución regional de la industria?**

Existe un variado conjunto de hipótesis para la explicación de las diferencias regionales en los procesos de industrialización. Krugman (1991) argumenta que fenómenos como la senda de dependencia geográfica de Estados Unidos, caracterizada por la localización de la industria manufacturera en lo que se denominó “*Manufacturing Belt*”<sup>5</sup>, estuvo definida por tres parámetros: las economías de escala determinadas por los altos costos fijos de introducir un establecimiento manufacturero en lugares con baja potencialidad de mercado; los costos de transporte, en la medida que los costos de transporte fueran bajos para concentrarse geográficamente en los lugares de mayor demanda; y una significativa participación de la población en actividades diferentes a la agrícola. Por lo tanto “donde las manufacturas presentaran bajas economías de escala y fuertes costos de transporte, no podría darse la concentración geográfica”.

Otras son las causas asociadas al desarrollo industrial en Norteamérica. Goldin y Sokolof (1982, 1984) atribuyen la temprana aparición de la industria del norte de los Estados Unidos a las características del mercado laboral. Mediante una modelación teórica plantean

---

<sup>4</sup> Engerman y Sokolof (1997, 2000) plantean que el desarrollo institucional y económico de largo plazo está relacionado con las dotaciones iniciales. De acuerdo a esto, los diferentes ambientes geográficos en los que se ubicaron los colonizadores europeos, generaron distintos tipos de sociedades y niveles de desigualdad en la riqueza y capital humano, persistiendo en el tiempo y afectando el desarrollo a través de su impacto en las instituciones (Mariscal y Sokolof, 2000). Latinoamérica y el Sur de los Estados Unidos, que contaban con cultivos a gran escala, mano de obra esclava y políticas restrictivas a la migración, desarrollaron instituciones favorables para las elites pequeñas y no para las condiciones necesarias del desarrollo económico sostenido. Bajo esta perspectiva, no es extraño observar que aquellos países latinoamericanos que tendieron a alejarse de estructuras institucionales extractivas, buscando el desarrollo industrial a partir de la generación de invenciones y adaptación a ellas, presentaron mejores resultados económicos, como es el caso de Chile y Argentina (Cárdenas et. al 2003).

<sup>5</sup> Noreste de los Estados Unidos.

que la aparición del sector manufacturero en el norte de los Estados Unidos se debió a los diferenciales en las productividades relativas entre el norte y el sur, relacionadas con la mano de obra femenina e infantil<sup>6</sup>.

Field (1978) estudia las rigideces de la movilidad de factores entre las regiones de Estados Unidos como causal del mayor desarrollo industrial de Massachusetts. El autor afirma que los avances en el desarrollo del transporte interregional disminuyó los costos de transporte aumentando la demanda de la producción agrícola del oeste, y debido a las rigideces de la movilidad del trabajo entre las fronteras internas, se generó un excedente de mano de obra que finalmente permitió el desarrollo de la industria manufacturera en el Noroeste<sup>7</sup>. Sin embargo para Meyer (2003) no fue el alejamiento de la actividad agrícola en el Norte lo que favoreció la industrialización, sino el aprovechamiento de la oportunidad que representó para los agricultores el creciente mercado urbano, permitiendo la acumulación de capital y la generación de toda una red de instituciones comerciales y bancarias que facilitaron la expansión industrial.

La institución de la esclavitud es uno de los hechos más utilizados para explicar los patrones diferentes de crecimiento económico, pero existen hipótesis encontradas sobre su efecto en el desarrollo industrial. North (1966), Parker (1970), Gallman (1979) y Meyer (2003) coinciden en que la esclavitud es un retardante de la industrialización (Fleisig, 1976), porque concentra la actividad económica en la agricultura, genera patrones de distribución del ingreso, demanda y tamaño de la firma (Parker, 1970), que impiden la acumulación de capital industrial y humano necesarios para el crecimiento de una región. Por otro lado Sokolof y Tchakerian (1997) encuentran que la relación entre el valor agregado de la industria manufacturera y el porcentaje de población esclava es positiva, concluyendo que el rezago en la producción industrial del sur de los Estados Unidos dependió de factores diferentes a la esclavitud.

---

<sup>6</sup> De menor costo laboral y mayor disciplina en el norte.

<sup>7</sup> Entre 1820 y 1880 la participación del empleo agrícola dentro del empleo total de Massachusetts pasó de 57.74% a 9.02%.

En el contexto internacional también sobresalen España e Italia. Para España, Roses (2003) combina el marco del modelo Heckscher-Ohlin y la economía geográfica, encontrando que las diferencias en los niveles de industrialización regional,<sup>8</sup> se deben a las ventajas comparativas de las regiones y las economías de escala. Específicamente las dotaciones de las regiones (capital, tierras, mano de obra no calificada, mano de obra agrícola etc.) explican un 85% de la varianza de la producción industrial en España<sup>9</sup>.

A'Hearn (1998) intenta mostrar si los modelos basados en las externalidades<sup>10</sup> determinan la mayor industrialización del norte de Italia, encontrando que las externalidades no dieron a las firmas del norte ventajas sobre las del sur. Fue más bien el poco acceso al mercado de crédito, los altos costos de la energía, la baja densidad de la población,<sup>11</sup> la ausencia de empresarios experimentados y las instituciones sociales, que en ausencia de capitales, bajan los costos de transacción entre grupos, las causas asociadas a este desarrollo industrial desigual.

En conclusión existen múltiples argumentos sobre las diferencias en los niveles de desarrollo industrial regional de un país. Estas explicaciones no se limitan a las hipótesis clásicas como la institución de la esclavitud o el desarrollo de invenciones, por lo contrario, con la utilización de métodos econométricos demuestran que las diferentes sendas de industrialización entre regiones están asociados a ventajas comparativas, desarrollos agrícolas, características del mercado laboral y a procesos de largo plazo como mejoras en el desarrollo institucional.

Sin embargo en todos los trabajos mencionados se desconoce la importancia de las diferencias regionales en la acumulación de capital humano para el desarrollo industrial. De manera similar a la importancia de las invenciones y la acumulación de capital humano durante el despegue y consolidación industrial (Mokyr, 1999, Van Zanden, 2009, Crafts

---

<sup>8</sup> Entre Cataluña y el País Vasco, más industrializada, con el Norte de Castilla y Aragón, menos industrializada.

<sup>9</sup> De igual forma Kim (1995) encuentra que en el caso de Estados Unidos la localización de las industrias estuvo determinada en un 22.3% por la dotación de factores de las regiones.

<sup>10</sup> Externalidades que aumentan la productividad en los lugares donde los factores son relativamente abundantes.

<sup>11</sup> Se requiere un mínimo de densidad de población para que esta sea atraída de la agricultura al sector manufacturero de bajos salarios.

1986), no se debe desconocer el hecho de que la industrialización regional está estrechamente relacionada con las diferencias locales en educación. Trabajos recientes como Becker et al (2009a) y (2009b) así lo demuestran. De acuerdo a los autores existe un efecto del capital humano - medido como la cobertura escolar o tasa de alfabetismo- en la industrialización - medida como la participación del empleo industrial en el empleo total- en las 334 regiones de Prusia en el siglo XIX. Los autores encuentran un efecto positivo y significativo de estas variables tanto para los años 1849 y 1882. Las diferencias en los niveles de industrialización entre las regiones de Prusia están explicadas por el capital humano.

De manera análoga en el presente documento se evaluará si la acumulación de capital humano tuvo incidencia en las diferentes sendas de desarrollo industrial regional en Colombia, donde la industria manufacturera tendió a concentrarse en Antioquia, Bogotá y el Valle del Cauca en la primera mitad del siglo XX, rezagándose en el resto de las regiones del país.

### ***3. El surgimiento de la Industria Manufacturera en Colombia***

La industria colombiana moderna se caracteriza por un desarrollo tardío, aparece en el siglo XX cuando gran parte de Latinoamérica ya estaba industrializada, concentrándose en la región occidental que toma la hegemonía frente al resto del territorio<sup>12</sup>.

#### ***3.1 Antecedentes***

El sistema de obraje se considera antecedente primario de las manufacturas Latinoamericanas. Dedicado en la mayoría de los casos a los textiles de bajo costo y calidad (Gomez, 2006), logró una importancia significativa en la colonia, sin embargo en Colombia

---

<sup>12</sup> Hacia 1915 Antioquia concentraba el 70% de la inversión manufacturera y el 52% de la industria textil (Bell, 1915 citado por Bejarano, 1987)

este sistema fue marginal, comparado con países como México y Perú<sup>13</sup>. Como alternativa al poco desarrollo del obraje estuvo la “industria a domicilio” concentrada en la región oriental y en la provincia de Pasto, usando mano de obra femenina y dedicada a la producción de textiles y sombreros con técnicas artesanales. A diferencia del obraje, esta no necesitaba la congregación de la mano de obra en un establecimiento para la producción de las manufacturas, sino que “un empresario compraba el hilo y lo daba de tejer al tejedor, a quien compraba la tela”.

Durante el siglo XIX muy poco análisis existe sobre el desarrollo de la industria manufacturera<sup>14</sup>, sin embargo estudios como Safford (1969); Berry (1983); Kalmanovitz (1983); Fawcett y Posada (1988); Calderon (1990); Montenegro (2002) y Melo (2007); proporcionan información que ayuda a establecer la estructura y evolución de la industria colombiana en este periodo.

La mayoría de los esfuerzos industriales fueron realizados por las elites de las principales ciudades que generalmente habían acumulado capitales provenientes de las actividades agrícolas durante la primera mitad del siglo XIX. Este incipiente y débil despegue fabril se concentró en sectores poco complejos como las bebidas, textiles rústicos, velas, jabones y lozas.<sup>15</sup> En Bogotá, por ejemplo, se establece una fábrica de tejidos en 1836 de algodón y

---

<sup>13</sup> Para Ospina (1955) en el territorio que ahora es Colombia, no se logró implantar una organización de la producción que se pareciera al obraje “lo que se constituyó en una de las victorias importantes que ganó el indio en su lucha por no dejarse sumergir en la abyección inexpiable a que se le llevó en otras partes” (Ospina (1955) citado en Montenegro, (2002) p. 8). Adicionalmente para Montenegro (2002) la situación del obraje en el territorio nacional tendería a empeorar con la disminución de la población indígena y la medida de la metrópoli española de prohibir cualquier tipo de producción que pudiera perjudicar al monopolio comercial de la corona.

<sup>14</sup> De acuerdo a Bejarano (1994) existe un enorme vacío en el análisis de la industrialización que va desde la independencia hasta la década de los 30's del siglo XX.

<sup>15</sup> Ferrería Pacho (1825); Ferrería Pradera (1855); Ferrería Samacá (1878) ; Fábrica de Tejidos de Algodón (Bogotá, 1836); Fábrica de Tejidos de Lana (Bogotá, 1856); Tejidos Merlano (Cartagena, 1890); Fábrica de Cerveza (La Ceja Antioquia, 1850); Tejidos Samacá (Samacá Boyacá, 1886); Bavaria (Bogotá, 1889); Vidriera Fenicia (Bogotá, 1896); Fábrica de Loza (Bogotá, 1830); Taller de Cuero y Algodón de los Hermanos Salcedo Ramón (Barranquilla, 1874); Fábrica de Fundición “La Loma” (Barranquilla, 1879); Fábrica de Jabones el Porvenir (Barranquilla, 1878); Fábrica de Jabones la Cubana (1883); Fábrica de Jabones la Española (Barranquilla, 1883); Fábrica de Jabones la Piña (Barranquilla, 1886); Fábrica de Jabones y velas esteárica La Hispanoamericana (Barranquilla, 1896); Ingenio Azucarero (Villeta, 1830) Tejidos de Lana Indalecio Uribe (Medellín, 1877).

una fábrica de tejidos de lana en 1852 (Montenegro, 2002), sin embargo la competencia con las manufacturas inglesas de mejor calidad y menor precio, el difícil acceso a las materias primas como el algodón y la baja potencialidad de los mercados, convirtieron estas experiencias de la primera mitad del siglo XIX en no exitosas (Montenegro, 2002). La ciudad de Barranquilla también presentó intentos de industrialización, que en la mayoría de los casos tuvieron una fuerte participación extranjera de los judíos y sirio-libanes. Durante el siglo XIX esta ciudad atrajo un flujo significativo de inmigrantes extranjeros que de acuerdo a Fawcett y Posada (1988) desarrollaron un importante sector comercial apoyado en el conocimiento, contactos y experiencias en las actividades comerciales, situación que progresivamente los llevaría a una influencia decisiva en la ciudad en los campos políticos y económicos<sup>16</sup>.

De acuerdo a Kalmanovitz (1983) la región Antioqueña presentaba el mejor panorama para el surgimiento de la industria durante el siglo XIX debido a que la mayor proporción de la población era libre y homogénea, permitiendo con mayor facilidad la aparición de trabajadores asalariados y empresarios capitalistas. Sin embargo, en el siglo XIX esta región estuvo concentrada, más que en el desarrollo fabril, en la actividad minera y el comercio de importación, conformándose las grandes casas comerciales que a principio de siglo XX se convertirían en fundadores de las principales firmas industriales del siglo XX.<sup>17</sup> Aunque los intentos de industrialización en el siglo XIX permitieron el inicio en el país de la utilización de actividades mecanizadas y trabajo asalariado (Kalmanovitz, (2007) y Montenegro (2002)) las experiencias no alcanzaron a convertirse en nada más que simples intentos fallidos salvo contadas excepciones<sup>18</sup>. De acuerdo a Bejarano (1994) el fracaso de

---

<sup>16</sup> Inmigrantes desarrollaron importantes establecimientos manufactureros en Barranquilla y Cartagena durante el siglo XIX: en Barranquilla David López Penha (Establecimiento de limpieza y empaque de algodón); Kalusin Importing Co & H Minsky (Producción de carteras, cinturones); en Cartagena A. Eljach Cajtuni Brother (Fábrica de Aguardiente) (Fawcett y Posada, 1988).

<sup>17</sup> Coltejer (1907) proviene de la casa comercial Alejandro Echavarría e hijos Familia Vásquez y Familia Ospina; Tejidos Rosellón (1915) casa comercial Heliodoro Medina; Fabricato (1923) casas comerciales L. Mejía y Cía., M. Navarro y Cía., R. Echavarría y Cía.; Cervunión (1905) casa comerciales de Eduardo Vásquez, Gabriel Ángel, Luis Toro, Camilo Restrepo; Coltabaco (1919) casas comerciales de las familias Restrepo, Ángel y Mora.

<sup>18</sup> Como la cervecería Bavaria fundada en 1889.



las elites locales por desarrollar un sector industrial no solo estuvo asociado a las deficientes políticas estatales sino que hace parte de un conjunto de factores explicativos como la limitación de los sistemas de transporte, la disponibilidad de energía, la ausencia de mercados crediticios y lo que el autor denomina las “limitaciones sociales al crecimiento”. El autor apoya la idea de que la industrialización solo fue posible bajo precondiciones en las que gran parte de la responsabilidad está en lo que denomina “las limitaciones sociales al crecimiento” en las que los procesos como la calificación de la mano de obra, esto es la capacidad de los trabajadores para recibir instrucciones, seguir procedimientos y administrar procesos, son fundamentales.

En el siglo XX además de la finalización de la Guerra de los Mil Días y las medidas políticas, económicas y sociales de Rafael Reyes se desarrolla el boom del café favoreciendo el surgimiento de la industria moderna. Según Bejarano (1987), contrario a lo sucedido en el siglo XIX, la mayoría de las industrias montadas en las dos primeras décadas del siglo XX lograron subsistir convirtiéndose, algunas de ellas años después, en la principal empresa del sector: Fabricato, Coltejer, Coltabaco, Postobón; Fosforera de Colombia y Cementos Samper.

### ***3.2 El Surgimiento de la Industria Moderna Nacional***

En las dos primeras décadas del siglo XX inicia el despegue de la industria manufacturera, sin embargo es entre 1930 y 1950 cuando florece el crecimiento industrial y se concentra en pocas regiones del país (Chu, 1983; Echavarría, 1984). ¿Qué condiciones favorecieron este crecimiento industrial moderno? ¿Por qué fue más favorable a Antioquia?

#### ***3.2.1 Surgimiento Global de la Industria: Hipótesis de la Sustitución de Importaciones***

El proceso de industrialización en los países latinoamericanos se ha relacionado con las coyunturas externas. La crisis del 30 y la Segunda Guerra Mundial son, esencialmente, las explicaciones primarias al proceso de industrialización de la región durante el siglo XX.

Las teorías estructuralistas y dependentistas, aunque diferentes<sup>19</sup>, tienen en común la explicación del despegue industrial latinoamericano a partir de la disminución del volumen y precios en el comercio entre países, es decir, a través del deterioro de los términos de intercambio (precio) y la subsecuente disminución de los flujos internacionales de comercio que esto ocasionó (volumen) (FitzGerald, 2003). Para estas teorías la industria latinoamericana se vería favorecida por crisis internacionales de tipo político o económico, que encarecían la importación de bienes manufacturados estimulando la producción de las industrias nacionales para el mercado local<sup>20</sup>.

Este proceso fue conocido como industrialización por sustitución de importaciones o “desarrollo hacia adentro”. Sus defensores argumentan que el desarrollo industrial en Latinoamérica experimentado desde 1930, solo fue posible cuando se encaminaron los esfuerzos para remplazar las manufacturas extranjeras por producción nacional ya que solo así podría eliminarse el intercambio desventajoso entre economías avanzadas y subdesarrolladas. Por ello los dos hechos fundamentales que favorecen el desarrollo industrial latinoamericano fueron la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> A pesar de que tanto dependentistas como estructuralistas consideraban desventajoso el intercambio entre lo que denominaron centro y periferia, la corriente dependentistas era más radical en cuanto a las medidas que debían ser adoptadas para incrementar el desarrollo industrial latinoamericano. Para ellos “la protección y el subsidio a la industria nacional sugerido por los estructuralistas no era suficiente” pues consideraban que América Latina estaba dominada por una elite favorable a los intereses de la inversión extranjera de la que obtenían grandes beneficios no estando interesada en un proyecto desarrollista (Haber, 1999 p 21), de ahí que adicional a la política arancelaria y subsidiaria a favor de la industrias locales era necesario una “Revolución Popular” que eliminara la burguesía débil latinoamericana y prohibiera la inversión extranjera directa.

<sup>20</sup> De ahí que en los periodos de calma internacional era necesaria la intervención gubernamental a través de la protección arancelaria y los subsidios a la industria nacional.

<sup>21</sup> Como lo mencionan los estudios sobre Chile, México, Brasil, Venezuela y Colombia (Cárdenas et. al. 2003). En Chile la crisis de 1929 impulsó restricciones al comercio, su política de protección fue básicamente una respuesta a la crisis de balanza de pago (Ffrench-Davis et. al, 2003). En México la Gran Depresión dio origen a la industria moderna mexicana, esencialmente por la disminución de los términos de intercambio que aumentó el precio de las importaciones generando el proceso de sustitución de bienes importados por bienes nacionales (Cárdenas, 2003); en Colombia la sustitución de importaciones pasó a ser importante en los ciclos de escases de divisas como en los 30's, estimulando el desarrollo industrial (Ocampo y Tovar, 2003); en Brasil antes de 1930 ya se daban políticas proteccionistas, pero la época dorada de este proceso se estableció entre 1930-1970, básicamente por las mismas razones que el resto del vecindario (Abreu et. al, 2003). Con la Segunda Guerra Mundial ocurre algo similar pero aprovechado más por países como Venezuela, que bajo esta coyuntura reconoce las consecuencias de no haber fomentado una estructura industrial previamente. Con la

Similar al resto de Latinoamérica, tiende a asociarse el despegue industrial moderno colombiano a las coyunturas externas, específicamente a la protección natural que trajeron la Gran Depresión y La Segunda Guerra Mundial.

Para algunos autores como Chu (1983) la estructura industrial en Colombia difirió antes y después de 1929 como consecuencia del cambio en los precios relativos que generó la Gran Depresión. La crisis externa que este fenómeno significó hizo que el precio de las importaciones industriales aumentara relativo al precio de las exportaciones, deteriorando los términos de intercambio. Estos cambios en los precios relativos dieron a la industria doméstica un sustancial incentivo para expandirse, a través de la sustitución de importaciones.

Adicionalmente la disminución de los ingresos que ocasionó el deterioro de los precios de los bienes exportables como el café y las restricciones a los flujos de crédito externo experimentados en el país durante la gran crisis, motivó instrumentos de política económica para la obtención de recursos fiscales como la reforma arancelaria de 1931<sup>22</sup>. Este tipo de medidas incrementó los niveles de protección hacia la industria nacional generando estímulos significativos a la producción nacional de bienes como los textiles, cerveza y cigarrillos<sup>23</sup>.

---

guerra disminuyó la capacidad para importar generándose excesos de demanda y presiones inflacionarias, incentivando la aparición de industrias nacionales y grupos económicos poderosos (Astorga, 2003).

<sup>22</sup> Montenegro (1984) afirma que la década del 30 y la Segunda Guerra Mundial significó un periodo de expansión de la industria fabril colombiana apoyado en gran medida por la política económica que surge como respuesta a estas grandes crisis externas. Por un lado la crisis de los años 30's ocasionó la escasez de divisas que limitó la capacidad del país para importar conllevando a disposiciones como la racionalización a la importación de bienes manufacturados. Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial en 1939 se acelera los procesos de desabastecimiento de los bienes importados en el mercado nacional, fomentando con mayor rapidez el crecimiento del sector manufacturero. De esta forma entre 1932 y 1939 la industria nacional duplica su producción y la textil la cuadriplica (Montenegro, 1984 p. 186). Echavarría (1999) también sostiene que "la industria fue el sector más beneficiado por el cambio (reforma arancelaria 1931).....el impacto del arancel efectivo para la industria era 50% más alto en 1930-1934 que en 1920-1929. .... 26% y 102% más alto para textiles y cigarrillos respectivamente" Echavarría (1999) p 107.

Para Ocampo y Tovar (2003), en Cárdenas et al (2003) la dinámica del proceso de industrialización se basó en la sustitución de importaciones dependiendo de la disponibilidad de divisas. En los periodos de escasez de divisas como la Gran Depresión, la Segunda Guerra Mundial el estrangulamiento externo de 1956-1967, se hace importante el proceso de sustitución de importaciones para el desarrollo industrial. Por lo contrario en los momentos de abundancia de divisas como la recuperación posterior a la crisis del 29, la bonanza cafetera de la postguerra y en la época dorada de 1967-1973, el factor que impulsa el desarrollo industrial no será la sustitución de importaciones sino la demanda interna.

Las coyunturas externas fueron un determinante esencial en el despegue industrial colombiano, en tanto que los procesos de escasez o abundancia que ocasionaron generaron medidas de política económica como aranceles proteccionistas o restricciones cuantitativas a las importaciones que estimularon la sustitución de bienes importados por nacionales<sup>24</sup>.

### ***3.2.2 Surgimiento Regional***

#### ***3.2.2.1 Hipótesis del Café***

La economía cafetera, de mayor importancia para el occidente colombiano, ha sido la hipótesis más recurrida cuando se analiza el surgimiento de la industria del país. La producción y comercio de café determinó la acumulación de capitales suficientes para que los ricos comerciantes y exportadores de finales de siglo XIX y principios del XX, se

---

<sup>24</sup> Otros autores no explican el desarrollo industrial latinoamericano por restricciones al comercio internacional, por lo contrario afirman que este fue posible gracias al mayor desarrollo exportador, los procesos de acumulación previa de capital, la formación de un mercado de capitales y la mayor integración de los mercados (Haber, 1997). Por ejemplo Echavarría (1984) sostiene que en el caso colombiano el efecto del deterioro de los términos de intercambio sobre el proceso de industrialización fue marginal comparado con el incremento en la inversión en nuevas tecnologías. Coatsworth y Williamson (2004) afirman que Latinoamérica presentaba altos niveles de protección mucho antes de la Gran Depresión y esto no se debía a políticas para el fomento de la industria, sino a la herencia restrictiva hacia las importaciones de los españoles y a que era la forma más conveniente de obtener recursos fiscales. Es decir, las políticas proteccionistas en Latinoamérica no siempre significaron mayor nivel de industrialización, pues como lo demuestran los autores antes de la Gran Depresión los niveles de aranceles en la región eran significativamente altos y no por ello existió un desarrollo industrial.

convirtieran en prósperos industriales. Adicionalmente, permitió el surgimiento de una clase proletaria industrial que no generó presión en los salarios para el sector manufacturero (Arango, 1981).

El café también favoreció el desarrollo de la economía exportadora y con ello generó efectos de eslabonamientos en la economía. Para Montenegro (2002) es la expansión cafetera y la concepción de esta producción para el mercado externo, lo que permitió la acumulación de capitales, el incremento de la capacidad importadora, el fortalecimiento de los ingresos públicos y la ampliación del mercado interno para los bienes industriales. En este último punto coincide con la posición de Brew (2002) quien sostiene que la presencia de dos economías exportadoras sucesivas, el oro y el café, en el occidente colombiano, contribuyeron al desarrollo de la industrialización al propiciar la acumulación del capital el oro; y formando el mercado para los bienes industriales el café; ya que “en la era inmediata al café el mercado de bienes de consumo y de capital, era insuficiente para fomentar el surgimiento de la industria manufacturera local”.

La relación entre el café y los factores de producción también se presentan como determinantes de la industrialización. Para muchos autores la estructura de tenencia de tierra incidió en el mayor desarrollo económico antioqueño frente al Caribe y oriente del país (Urrutia, (1979) y Parson, (1979) citados en Brew (2000)). De acuerdo a esta posición la tenencia de tierras más democrática, que generó la producción parcelaria de café, favoreció la aparición de la industria a través de la demanda local de la clase media rural por bienes industriales. No obstante, esta tesis que pretende explicar el desarrollo de las manufacturas a partir de una estructura parcelaria cafetera más igualitaria, es atacada por Arango (1981) al afirmar que realmente fue la figura del comerciante-usurero, quien con la compra y venta de las cosechas logró asirse de la mayor ganancia, permitiéndole, conjuntamente con los exportadores que mantenían el control de la trilla industrial del café, la acumulación de capital y la formación de un proletariado industrial.

Otras posiciones consideran que el desarrollo de la economía cafetera no fue beneficioso para el desarrollo industrial de todo el país. Meisel (1987, 1999, 2000, 2008) encuentra que

algunas condiciones internas del país, generadas a partir de la concentración del poder político y decisorio en la región andina, terminaron por favorecer a las economías cafeteras en detrimento de las del Caribe. Estas condiciones son: el comercio del café y la consolidación de este como producto clave, la aparición del puerto de Buenaventura que acabaría con la importancia del puerto de Barranquilla, el uso de tarifas diferenciales en los fletes de transporte en el interior del país para insumos industriales, tamaño de los mercados regionales y la redefinición de las ventajas comparativas de las regiones.

### ***3.2.2.2 Hipótesis de la Producción y Comercio del Oro***

El desarrollo industrial del occidente ha estado asociado con la existencia de una clase social emprendedora, que tuvo la destreza para transformarse de comerciantes y productores de oro en exportadores de café e importadores de bienes manufactureros y, finalmente, en capitalistas industriales<sup>25</sup> (Hagen, 1971 citado en Brew (2000); Botero 1984). Contrario a esta posición Safford (1967) propone que la virtud de esta clase social no estuvo asociada al empuje de los antioqueños, sino a la acumulación de capital proveniente, en la mayoría de los casos, de la producción minera. De acuerdo a Safford “los únicos que tenían recursos grandes y líquidos eran los antioqueños, lo que les permitió dominar todas las actividades económicas” entre ellas la industria manufacturera del siglo XX.

La producción y comercio del oro sería el agente facilitador de la actividad económica Antioqueña, permitiendo a partir de la segunda mitad del siglo XIX la acumulación de capitales, el intercambio comercial, tecnificación de la actividad minera<sup>26</sup>, el desarrollo de

---

<sup>25</sup> Aprovechando estructuras familiares de asociación para diversificar el riesgo de las inversiones. De esta forma se encuentra que las familias Vásquez y Ospina tenían intereses en por lo menos 10, de las más importantes empresas de Antioquía. Los Restrepo-Callejas en 8 similar al caso de las familias Echavarría y Ángel.

<sup>26</sup> En la medida que la actividad minera requería procesos más complejos e implementación de nuevas tecnologías se generaron procesos que permitieron la acumulación del capital humano, como la creación de la Escuela de Artes y Oficios en 1864 y la Escuela Nacional de Minas en 1879; la llegada de técnicos e ingenieros extranjeros y la organización de la producción de repuestos y maquinaria (Kalmanovitz, (1983) y Botero (2007)).

la actividad crediticia y con ello las condiciones necesarias para el surgimiento de la industria manufacturera a principios del siglo XX.

Lo primero que generó el oro fue la disponibilidad de medio circulante para el intercambio. La capital de Antioquia se convirtió en centro de llegada de metales y tránsito hacia el exterior, así como centro de distribución de mercancías importadas (Botero, 2007). El intercambio de estas mercancías es facilitado gracias a la disponibilidad de medio de pago proveniente de una actividad minera más independiente en comparación con otras zonas auríferas del país como el Cauca. De acuerdo a Brew (2000) la actividad minera en Antioquia empieza a ser más democrática desde el siglo XVIII al disminuir el número de esclavos, contribuyendo a la introducción de la población en actividades económicas, la movilidad social y a la buena disposición al trabajo de la población libre durante todo el siglo XIX.

Los grandes capitales provenientes del oro también generaron una clase bancaria.<sup>27</sup> De acuerdo a Botero (2007) los billetes de los bancos circularon por toda Antioquia estimulando el comercio. Adicionalmente la actividad bancaria no se concentró solamente en Medellín, sino que estuvo presente en municipios como Rionegro y Sopetran, mientras que el resto del país carecía de un sistema crediticio (Meisel, 2000) que limitaba la formación de capitales y capacidad empresarial.

El oro, por tanto, permitiría una economía dinámica, con acceso al crédito y la futura fundación de empresas comerciales y manufactureras, más que características asociadas a aspectos culturales y el desarrollo cafetero, que no solo fue posterior al desarrollo minero, sino que requirió del desarrollo de una economía monetaria previa para acumular los capitales suficientes que requería la inversión cafetera y el posterior desarrollo industrial.

### ***3.3 Deficiencia de las Hipótesis***

---

<sup>27</sup> En Antioquia de 1872 a 1883 se crearon 11 bancos contribuyendo estas instituciones al mayor dinamismo con la introducción del dinero fiduciario y la difusión del crédito en toda la región.

¿Qué precondiciones antes del oro, el café, el desarrollo de la economía exportadora, las políticas proteccionistas y las coyunturas externas fueron necesarias para la industrialización moderna en el país?

Si bien el oro y el café fueron productos con auge en Antioquia, su producción también estuvo presente en regiones del país donde no floreció la industria manufacturera, incluso hasta muy entrado el siglo XX. En el siglo XIX Choco y Cauca eran productores auríferos al igual que Antioquia, sin embargo solo los comerciantes antioqueños de oro fueron lo suficientemente ágiles para concentrar la actividad comercial y los beneficios generados por este producto en la ciudad de Medellín.

Para Montenegro (2002) hasta que no se concibe la producción de un bien nacional para el mercado externo, como ocurre con el café, no se da el tránsito hacia la modernidad de la industria manufacturera, debido a que las exportaciones de café permiten la acumulación de capitales, incremento de la capacidad importadora, fortalecimiento de los ingresos públicos y la ampliación del mercado interno para bienes industriales, sin embargo el oro fue un producto para el mercado externo hasta el siglo XIX, también fomentó la acumulación de capitales y no por ello permitió el temprano despegue industrial en todas las regiones donde estuvo presente su producción.

La sola presencia de un producto clave en una región no fue suficiente para el desarrollo industrial. El café también se desarrolló en el oriente del país con las grandes haciendas cafeteras de los Santanderes y Cundinamarca, a pesar de esto no desarrolló las estructuras económicas y políticas necesarias para trasladar los beneficios de la actividad al desarrollo de la industria fabril. Algunos autores afirman que la estructura de tenencia de la tierra más igualitaria desarrollada en Antioquia benefició la producción parcelaria de café (Urrutia, 1979; Parson, (1979)) y con ello el desarrollo de un mercado para los bienes industriales, mientras que los sistemas de arrendamiento y aparcería en los cultivos cafeteros del oriente no lo permitieron, ¿Por qué fueron posibles estructuras más igualitarias de producción en algunas regiones y en otras no? Más que explicar el desarrollo de la industria manufacturera a partir de la estructura igualitaria de producción del oro, café o de cualquier otro bien, es



importante cuestionarse por qué estas estructuras fueron favorables a ciertas regiones teniendo repercusiones en el desarrollo económico de largo plazo.

La hipótesis de que el desarrollo industrial colombiano solo fue posible con las coyunturas externas que propiciaron el proceso de sustitución de importaciones también ha sido revaluada (Haber, 1997; Echavarría (1984); Kalmanovitz (2007)). Para Echavarría (1984) el deterioro de los términos de intercambio durante las crisis externas de la primera mitad del siglo XX no fueron lo suficientemente fuerte para desencadenar el proceso de industrialización como lo asegura Chu (1983) y mucho menos para concentrarlo en la región occidental del país. Para Echavarría (1984) la sustitución de importaciones es un argumento exagerado para explicar el desarrollo industrial colombiano durante el siglo XX, pues las verdaderas causas de la industrialización se debieron a factores de oferta como la inversión y los cambios tecnológicos y no exclusivamente por factores de demanda como los aranceles. De hecho de acuerdo al autor sí existieron cambios en la demanda, pero estas variaciones se debieron más al crecimiento del ingreso<sup>28</sup> que a variaciones en los precios relativos. Con relación a los aranceles proteccionistas y su influencia en la industrialización Echavarría (1999) sostiene que si bien durante la década de los 30's se experimentaron niveles de protección arancelarios altos no es adecuado concluir que este fue el factor decisivo en los mayores niveles de industrialización en todos los sectores. Por ejemplo el sector textil tenía niveles de protección arancelaria mucho más altos durante las dos primeras décadas del siglo XX que a partir de los 30's<sup>29</sup>.

Kalmanovitz (2007) también sostiene que el desarrollo de la industria venía antes de las grandes crisis mundiales que estimularon la sustitución ya que fue necesaria una base industrial previa para que una vez llegado el momento de sustituir, existiera la capacidad de producción, de lo contrario las coyunturas externas hubieran sido irrelevantes.

---

<sup>28</sup> En el periodo de 1941 a 1950.

<sup>29</sup> De acuerdo a Coatsworth y Williamson (2004) en 1909 Colombia era uno de los países más proteccionistas de América Latina con tarifas arancelarias 10 veces más altas que en China e India.

La mejor posición geográfica tampoco supone explicación completa del despegue o asentamiento de la industria colombiana. La región occidental presenta una topografía montañosa, mientras que el pacífico colombiano o la región Caribe goza de cercanía al mar y con ello facilidad para la importación de insumos, maquinaria y equipos. Estas diferencias serían relevantes sobretodo en la época del despegue industrial cuando los sistemas de transporte hacia el interior del país eran deficientes y el tránsito de estas maquinarias hacia Medellín o Bogotá “parece haber sido el causante del agotamiento del capital o el interés de muchos inversionistas” (Montenegro, 2002 p. 28), sin embargo, aunque inicialmente la actividad portuaria de Barranquilla facilitó el surgimiento de establecimientos manufactureros<sup>30</sup>, es en Medellín y Bogotá donde se desarrolla significativamente la industria fabril durante las primeras décadas del siglo XX y logra consolidarse a futuro.

De acuerdo a Van Zanden (2009), Acemoglu et al. (2001a) y Engerman y Sokolof (1997) la industrialización necesitó nuevas tecnologías y amplia participación de la población en la invención y adaptación a ellas en todos los lugares donde se desarrolló. En Europa por ejemplo se requirió aprendices alfabetos, con habilidades de entrenamiento en lectura y cálculo, y para ello era importante el número de hombres y mujeres capaces de leer y escribir (Van Zanden, 2009) así como un marco institucional que lo permitiera. Fueron por tanto de gran importancia los niveles de acumulación de capital humano previos a la revolución industrial los que prepararon a la región para el rápido crecimiento de los siglos XVIII y XIX.

De igual forma puede verse como las precondiciones para el desarrollo industrial colombiano fueron de mayor importancia e involucraron aspectos más allá de la coyuntura del siglo XX. El desarrollo industrial colombiano también estuvo asociado con la acumulación del capital humano necesario para adaptar los requerimientos en innovaciones que demandó el desarrollo del nuevo sector. El occidente colombiano logró mayores niveles de industrialización en el siglo XX y mejores niveles de cobertura y acceso a la

---

<sup>30</sup> Tejidos Obregón, Fábrica Filta Ltda.; Fábrica Nacional de Tejidos Celta Ltda., Indurayón Ltda. etc.

educación<sup>31</sup>, a pesar de afrontar conflictos civiles durante el siglo XIX, de encontrarse en una geografía montañosa poco apropiada para el desarrollo de importaciones y de poseer una tendencia conservadora.

La importancia de la geografía, la cultura, el café, el oro, los conflictos civiles del siglo XIX, el aumento de la economía exportadora, la sustitución de importaciones, entre otros factores no explican por sí solo las deficiencias en acumulación de capital humano y su consecuente efecto en el crecimiento económico de largo plazo en el país. La desigualdad de la riqueza, capital humano y poder político tuvieron influencias en la conformación de las instituciones y estas a su vez incidieron hacia sendas de crecimientos diferentes (Mariscal y Sokolof, 2000).

#### ***4. Industrialización y Acumulación de Capital Humano***

La evidencia internacional muestra una estrecha relación entre el crecimiento económico moderno y la acumulación de capital humano. Los países que presentaron baja acumulación de capital humano como los latinoamericanos, China, India e Indonesia, fueron incapaces de incorporarse, tempranamente, a los procesos de industrialización que transformaron la economía mundial, mientras que aquellos que desarrollaron altas tasas de alfabetismo como Inglaterra y los Países Bajos se industrializaron en etapas más tempranas (Van Zanden, 2009).

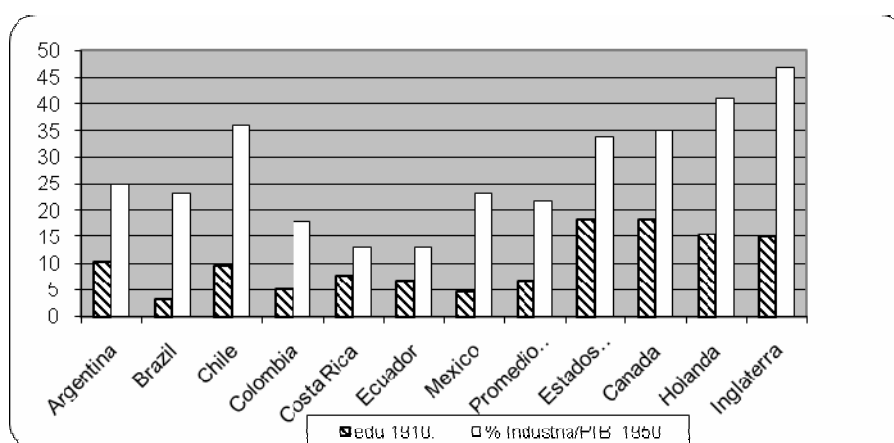
Para Van Zanden (2009) la Revolución Industrial en Europa encuentra apoyo en los niveles de acumulación de capital humano anteriores al siglo XVIII. De acuerdo al autor el éxito de la mayor relación que surge entre obreros artesanos y académicos en el oeste del continente se logró por los mayores niveles de alfabetismo acumulados. Esta acumulación previa de capital humano permitió la aplicación y adaptación de nuevos conocimientos a los procesos de producción industrial, configurándose el desarrollo de un conocimiento “útil” que aceleró el crecimiento económico moderno (Mokyr, 1999).

---

<sup>31</sup> Echavarría (1999) sostiene que a partir de la segunda mitad de la década de los 30's era requisito saber leer y escribir para ingresar a una empresa manufacturera antioqueña

Durante el desarrollo industrial de las economías avanzadas en los siglos XVIII y XIX, Latinoamérica no contaban con un stock aceptable de individuos instruidos que permitiera la creación y adaptación de nuevas tecnologías, por lo que su ingreso al desarrollo industrial se retrasa hasta finales del siglo XIX y principios del XX cuando recibe invenciones desde el mundo desarrollado. Este flujo de nuevas tecnologías es introducido a Colombia y otros países donde los niveles de instrucción de la población necesarios para adaptarlas eran insuficientes y alejados, no solo de los países industrializados como Estados Unidos, Canadá, sino de países como Argentina y Chile (Gráfico 1).

**Gráfico 1 Alumnos matriculados en primaria como porcentaje de la población total y participación de la industria manufacturera en el PIB (Porcentaje)**



Fuente: OXLAD, Brian, Mitchell. International Historical Statistics 1750-2005: Europe. Basingstoke, Hampshire ; New York, N.Y. : Palgrave Macmillan, 2007. Brian, Mitchell. International Historical Statistics 1750-2005: The Americas. Basingstoke, Hampshire ; New York, N.Y. : Palgrave Macmillan, 2007.

Latinoamérica, en general, fue incapaz de acumular niveles educativos comparables a los de Estados Unidos, Canadá y Europa hasta muy entrado el siglo XX. De acuerdo a Mariscal y Sokolof (2000) a finales del siglo XIX, mientras el porcentaje de niños de 5 a 19 años en la escuelas de la América anglosajona era de 60%, el mejor país latinoamericano era Argentina con un 21%, aunque esto no lo excluía del patrón común en la región hacia la concentración de la población alfabeta en los centros urbanos, incrementándose en gran proporción las desigualdades dentro de los países.

Las sociedades rezagadas tuvieron en común instituciones educativas ineficientes que no permitieron el despegue industrial de forma simultánea a países como Estados Unidos e Inglaterra. Adicionalmente una vez empieza el despegue industrial a finales del siglo XIX y principios del XX estas instituciones deficientes dificultaron la posibilidad de un desarrollo homogéneo, haciendo que los beneficios de la industrialización fueran aprovechados por algunos países y por otros no.

Según la literatura la provisión de educación y la formación del capital humano requerían de sociedades con baja concentración del poder político y económico (Acemoglu et al. (2001a), Acemoglu et al (2004), Galor et al (2009), Summerhill (2010c)). No fue el caso de América Latina donde factores como la existencia de una élite terrateniente muy poderosa, inhibió la provisión de bienes públicos, en particular educación limitando los niveles de educación y la adopción y difusión de tecnologías.

¿Por qué las sociedades latinoamericanas desarrollan instituciones educativas ineficientes para la industrialización? La formación del capital humano requirió de igualdades sociales, políticas y económicas que lo posibilitaran, entre ellas, la democratización de las provisiones educativas. En su ausencia, los procesos de tecnificación, aumentos en la productividad y en la producción, tenderían a fracasar. ¿Qué factores permitieron mayores niveles de igualdades sociales, políticas y económicas? La evidencia de Estados Unidos indica que en el momento en que las sociedades empezaron a ser más homogéneas y las élites políticas fueron similares al resto de la población estas sociedades fueron más igualitarias (Engerman y Sokolof, 1997), mientras que las élites que concentraron el poder político y tenían intereses diferentes al resto de la población fomentaron las desigualdades.

En el sur de Estados Unidos y Latinoamérica, donde incluso tiempo después de los procesos de independencia, gran parte de la población era esclava o estaba involucrada en relaciones serviles, se desarrollan estructuras sociales desiguales. En estas sociedades la mayor parte de la población carecía de autonomía para incorporarse en actividades que estuvieran por fuera de los intereses de las élites, y las decisiones sobre niveles de educación, la incorporación a las actividades del mercado o actividades políticas, no eran

de libre acceso a la mayoría de la población, debido a que generaban la posibilidad de movilidad social que en últimas podían amenazar la estabilidad de las elites poderosas; se generaron bloqueos a todo aquello que representaba progreso por temor a la pérdida del poder político (Acemoglu y Robinson, 2002). De existir mayor población capaz de tomar decisiones económicas y políticas con autonomía y guiadas por una elite abierta que no teme la pérdida del poder político, las oportunidades que representan los procesos de progreso hubieran surgido para toda la población.

La acumulación de capital humano no era fácil cuando las estructuras políticas de la sociedad lo impedían directa o indirectamente. En contraste las instituciones eficientes estimularían el desarrollo económico a través de las decisiones que representarían mayor igualdad, como sistemas educativos democráticos que tendrían efectos en el desarrollo de largo plazo.

## ***5. Capital Humano e Industrialización en Colombia***

Este segmento analizará los cambios en la localización y concentración de la industria nacional y su asociación con el desarrollo de instituciones eficientes. Se muestra que paralelo al desarrollo industrial colombiano durante el siglo XX, los patrones de localización y especialización regional de la industria se relacionaron con el mayor porcentaje de personal ocupado y concentración de la industria moderna en las regiones donde existieron condiciones para la formación de sistemas educativos más democráticos.

### ***5.1 ¿Donde se localizó la industria?***

Para Summerhill (2010c) las desigualdades en una sociedad reducen la provisión de bienes públicos reprimiendo la formación de capital humano y afectando el desarrollo de largo plazo. Del mismo modo los diferentes grados de desarrollo industrial regional logrados a mediados del siglo XX en Colombia tienen origen en las desigualdades políticas y económicas formadas antes de este siglo y perpetuadas a través de las provisiones

educativas de la población. Por ello las regiones que desarrollaron una baja acumulación de capital humano en el país, no lograron adaptarse a los procesos necesarios para que surgiera y se consolidara la industria nacional.

La industrialización requirió de la aparición de ideas innovadoras y de una elite política y económica que las permitiera (Acemoglu et al, 2001a y Acemoglu y Robinson, 2004). En Colombia estas innovaciones, al igual que el resto de Latinoamérica, fueron importadas<sup>32</sup> por lo que el desarrollo industrial más que depender de invención de nuevas tecnologías dependería del ajuste a estas. Para ello era necesario una acumulación de capital humano previo que permitiera un uso productivo por parte de los individuos a las nuevas tecnologías (Engerman y Sokolof, 2000). De hecho los principales intentos de introducción de tecnologías hacia la producción fueron iniciados por aquellos sectores de la sociedad con niveles de capital humano superiores al resto de la población<sup>33</sup>, generando procesos de aplicación y difusión de los conocimientos como el montaje de laboratorios químicos, fundición de metales, textiles y bebidas (Mayor, 1984). Estos procesos de difusión del conocimiento inician con estrategias como la creación de la Escuela Nacional de Minas en

---

<sup>32</sup> Arango (1981) muestra avances tecnológicos en el país producto de la inventiva nacional para la trilla industrial de café.

<sup>33</sup> Muchas de las empresas industriales modernas de finales del siglo XIX y principios del siglo XX fueron fundadas por una elite económica y social que en la mayoría de los casos poseía niveles altos de capital humano. Los Hermanos Ospina Vásquez socios fundadores de la primera empresa moderna de textiles Compañía Antioqueña de Textiles (que en 1905 se convertiría en la Cía. de Tejidos de Medellín y finalmente absorbería Fabricato en 1939), la empresa de bebidas Cervunión y la Ferrería Amaga (1890), habían estudiado Ingeniería de minas en Berkeley. De igual forma Coltejer fue fundada por Alejandro Echavarría, quien estudió en la escuela de artes y oficios y Vicente Villa ingeniero de la Universidad de Fordham y el MIT y Economista de la Universidad de Columbia. Gabriel Posada Tobón, socio fundador de Postobón estudio Química en los Estados Unidos. Fernando Escobar Chavarriaga Ingeniero fundador de la Fábrica de Galletas y Confites Noel.

Por otro lado también estuvo la influencia de los inmigrantes extranjeros calificados especialmente en las principales ciudades del Caribe Colombiano los Pereira, Seniors, Penha, Hinsky, Muvdi, Abuchars, Meluks, Siman, Chagüi, Obregón, entre otros reconocidos fundadores de los principales establecimientos industriales de las ciudades de Barranquilla y Cartagena. En el resto del país la influencia de los niveles altos de capital humano e inmigrantes también estuvo presentes; Harold Maynham (ingles, Fábrica Antioqueña de Tejidos), Camilo Halaby (Tejicondor), Carl Bimberg (alemán), Leo Kopp (alemán, Cervecería Germania), Félix de Bedout (Francés, vidriera caldas), Ricardo Greiffenstein (descendiente de un ingeniero sueco, Vidriera Caldas) vidriera caldas, William Wills (Ingles, Ingenio azucarero).

Medellín en 1879, a cargo de personajes distinguidos de la sociedad Antioqueña<sup>34</sup>, con altos niveles de capital humano y que pretendieron “proporcionar una formación técnica eminentemente práctica”, como resultado de estos esfuerzos del total de personal directivo en los establecimientos manufactureros en 1946 el 28% eran egresados de la escuela Nacional de Minas (Mayor, 1984).

Sin embargo esta experiencia no fue homogénea en todo el país. Para Ramírez y Salazar (2007) la educación era deficiente antes y durante la época del despegue industrial. De acuerdo a las autoras en el siglo XIX la educación estaba rezagada incluso con relación a países latinoamericanos debido a desigualdad de los ingresos, pobreza, las Guerras civiles, la geografía, y la estrecha relación del Estado con la iglesia. Galor et al (2009) argumentan que una sociedad donde priman la concentración de la tierra y los intereses de élites agrícolas, tiende a tener ritmos de acumulación de capital humano que impiden la movilidad de la mano de obra rural, situación desfavorable para el desarrollo de la industria manufacturera que requiere mano de obra educada. Este fue el caso de Colombia hasta bien entrado el siglo XX donde la mayoría del territorio estaba dedicado a sistemas agrícolas y la propiedad de la tierra se concentrada en grandes haciendas como las cafeteras del oriente, o las ganaderas de la Región Caribe, Sur del Tolima, Huila y Casanare (Bejarano, 1987) bloqueando la acumulación de capital humano de la mayoría de la población y el desarrollo del crecimiento moderno (Galor et al, 2009).

Sin embargo esta situación no fue homogénea en todo el país. Antioquia logró mejores estructuras sociales y productivas como los mayores niveles de educación e industrialización durante el siglo XX, incluso cuando también afrontó conflictos civiles en el siglo XIX, se encuentra en una zona geográfica montañosa y una tendencia conservadora con alta participación de la iglesia católica en su sociedad.

---

<sup>34</sup> Empresarios como Tulio Ospina, Pedro Nel Ospina, Juan de la Cruz Posada, Germán Jaramillo fundador de la fábrica de textiles de Bello, Luis María Mejía gerente de la cervecera de Antioquia (Mayor, 1984).

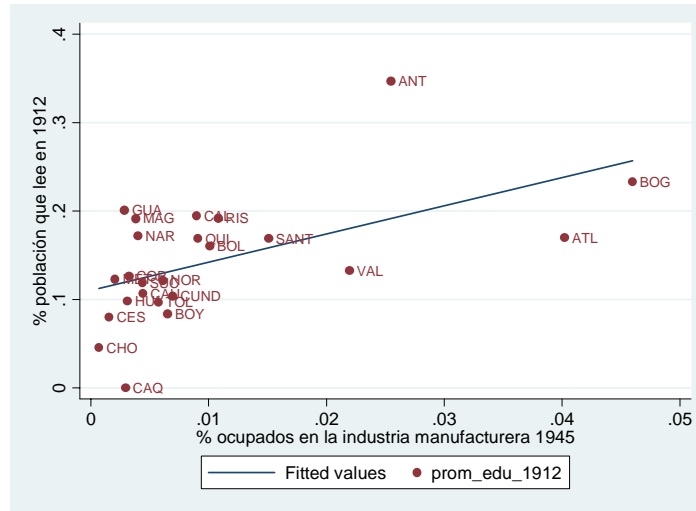


El Gráfico 2 muestra la correlación entre las tasas de alfabetismo y la participación departamental en el empleo industrial en Colombia durante la primera mitad del siglo XX<sup>35</sup> indicando una relación positiva entre estas dos variables. Los patrones de alfabetismo fueron consistentes con los mayores niveles de participación industrial de las regiones. Las empresas de textiles concentradas en el departamento de Antioquía, por ejemplo, requerían mano de obra adecuada para las labores que significaban los procesos de hilado y tejido. De acuerdo a Echavarría (1999) era necesario hacia la década de los 30's saber leer y escribir para poder trabajar en una empresa textilera antioqueña, más aún cuando durante los años de bonanza de la segunda década del siglo se había hecho inversión en maquinaria y equipos como telares automáticos en búsqueda de aumentos en la productividad y mejora en la calidad. Montenegro (2000) sostiene que el proceso de modernización fue una lucha por no dejarse desplazar de los textiles importados que eran considerablemente de mejor calidad, lo que llevó a empresas como Fabricato y Coltejer a invertir en innovaciones tecnológicas para mejoras en los procesos de hilados, telares, estampado y mercerización que terminaron convirtiendo a estas empresas y al departamento de Antioquia en líderes de la industria textil. Esto supone que bajo un influjo de nuevas tecnologías en búsqueda de mejor calidad era necesario requerimientos educativos dentro de la población trabajadora, por lo que no es de esperar que aquellas regiones mejor preparadas eliminaban costos de mayor capacitación o presión en los salarios que ejercían la escasa mano de obra instruida.

**Gráfico 2. Correlación entre tasas de alfabetismo y porcentaje de ocupados en la industria manufacturera**

---

<sup>35</sup> El panel a indica la correlación entre la población que lee en 1912 y la participación departamental del empleo industrial de acuerdo al informe de las memorias de hacienda en 1916. El panel b muestra la correlación entre el porcentaje de la población que lee en 1938 y la participación departamental del empleo industrial en 1945.



Fuente: Censo Industrial 1945, Censos de Población 1912

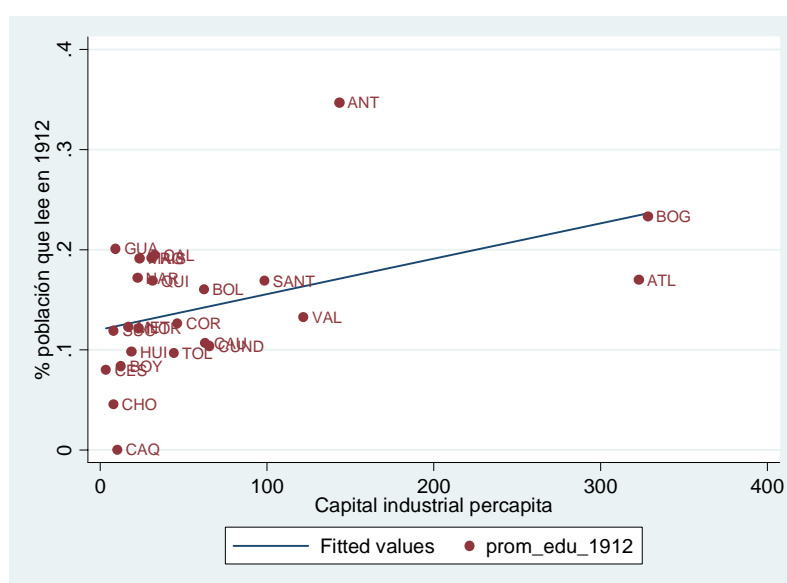
Cundinamarca y Antioquia concentraron la mayoría del empleo manufacturero desde los inicios de la industrialización moderna. En conjunto tenían el 53.6% y 46.1% del empleo industrial en el inicio y mediados del siglo XX. Pero más que la alta participación en el empleo industrial de estos dos departamentos es ver la variación significativa que tuvieron el Valle del Cauca, Risaralda y Caldas, triplicándose la participación de Caldas y Risaralda y emergiendo a mediados de siglo el departamento del Valle del Cauca como centro industrial del país.

A su vez existían diferencias regionales en los niveles de acumulación de capital humano a favor de Antioquia<sup>36</sup>. El porcentaje de la población que sabía leer en 1912 en Antioquia era el más alto del país 34.6% seguido de Cundinamarca con un 33.3%, mientras que departamentos que no pudieron lograr una participación significativa en la industria manufacturera del siglo XX como Bolívar, Tolima, Huila, Choco y Guajira presentaban los más bajos niveles de alfabetismo para la época. La tendencia en los niveles de capital

<sup>36</sup> De acuerdo a Ramirez y Salazar (2007) gran parte del mejor desempeño educativo de Antioquia se debe a medidas institucionales tomadas desde los gobiernos radicales en el siglo XIX quienes realizaron esfuerzos legislativos hacia la ampliación de la cobertura educativa en el país y que fueron especialmente aprovechados por este Estado. Por otro lado la tendencia hacia los mayores esfuerzos en la educación antioqueña continuaron durante el siglo XX, este departamento se encontraba entre los que mayores recursos dedicaba a la educación (Ramirez y Téllez, 2006).

humano y participación industrial continúan con el predominio de Antioquia y el despegue de Caldas y Valle. En 1938 estos departamentos presentaban los tres primeros lugares de la población que sabía leer en el país (53.3% Antioquia y Valle, 54.3% Caldas), asimismo en 1945 Antioquia y Valle lideraban la participación del empleo en la industria con un 25.8% y 13.3% respectivamente.

**Gráfico 3. Capital industrial per cápita 1945 y porcentaje de la población que lee en 1912**



Paralelo a la consolidación de Antioquia y Cundinamarca, así como a la evolución de Risaralda, Caldas y Valle, está la pérdida de participación en el empleo industrial de Atlántico, Bolívar, Santander y Tolima.

Por su posición geográfica estratégica y sus condiciones de principales puertos comerciales del país Cartagena y Barranquilla desarrollaron una economía activa que les permitió la acumulación de grandes capitales industriales. Ejemplo de ello es la fundación de las más importantes fábricas textiles, químicos y de alimentos en los inicios de siglo; Tejidos Obregón en Barranquilla que en 1916 era la principal empresa textil del país (Montenegro,

2002), *The Colombian Sugar Company* que en su proceso de producción involucraba 5000 obreros y la fábrica de extractos tánicos en Cartagena con 500 empleados<sup>37</sup>.

Sin embargo, en 1945 la pérdida de dinamismo industrial de estas ciudades ya era evidente. Atlántico pasó de un 11.2% de participación en el empleo industrial en 1916 a un 10.6% y 8.2% en 1945 y 1970 respectivamente. Esto fue más dramático en Bolívar pasando de 11.8% en participación del empleo industrial nacional a un 2.8% en 1945 y 1.9% en 1970. Contrario al desarrollo educativo de los departamentos de occidente, está el atraso en los niveles de educación de Atlántico y Bolívar desde principio de siglo, mientras que por ejemplo en 1912 en Atlántico y Bolívar tan solo el 16.9% y 10.8% de su población sabía leer, el departamento de Antioquia los triplicaba en participación educativa (34.6%). Esta tendencia de atraso en los niveles de capital humano persistió durante la primera mitad del siglo XX, periodo que correspondió con el despegue de la industria moderna colombiana<sup>38</sup>.

El rezago educativo resultaría costoso en el desarrollo de largo plazo. De acuerdo a Adams (1965) los incipientes industriales latinoamericanos de principio de siglo, les resultó dispendioso los procesos de ensayo, prueba y error evitándolos ya sea por medio de un ajuste violento de la sociedad, a través de una “educación instantánea”, o la selección de innovaciones menos complejas. Por lo tanto si la acelerada e “instantánea educación” fuera menos necesaria para alguna región, los costos de la industrialización tardía serían menores en esta y con ello no solo se evitaría la selección de fáciles innovaciones, sino que se implementarían tecnologías más complejas y productivas obteniendo finalmente mayores niveles de industrialización tal como ocurrió en el occidente del país y en Bogotá.

## ***5.2 Concentración Geográfica***

¿Cómo fue la “calidad” de esta localización industrial? Los patrones de localización de la industria moderna y tradicional también fueron afines a los de alfabetismo. A lo largo del

---

<sup>37</sup> Informe Ministro de Hacienda 1916

<sup>38</sup> En estas regiones el dominio político y económico de grandes terratenientes impondrían barreras hacia la promoción de políticas educativas ya sea por problemas de acción colectiva en la financiación de la educación o por el temor a la pérdida del poder político (Galor y Moav, 2009 y Acemoglu y Robinson, 2005).

periodo analizado, la tendencia fue a una mayor especialización de la región occidental en la industria Moderna y una distribución relativamente alta de la industria tradicional<sup>39</sup>.

La industria moderna, está asociada con etapas avanzadas del desarrollo industrial, mientras que la industria tradicional está relacionada con etapas iniciales. La industria moderna requiere de niveles complejos de tecnologías y con ello mayor demanda por habilidades y procesos de aprendizajes que permitan ajustar los cambios, por ello las etapas tempranas de la industrialización van a estar relacionado con los sectores donde la tecnología puede ser “pensada con facilidad sin necesidad de una gran base educacional” (Adams, 1965 p. 4).

La industria colombiana no escapó a este patrón. En 1916 el 48.4% de los establecimientos industriales correspondían a Alimentos (17.5%), Bebidas (11.9%) Tabaco (4%) y Textiles (15.1%), con el 56.2% del empleo industrial total concentrado en las principales ciudades capitales. Este desarrollo incipiente supone la operación de maquinarias, recibir instrucciones y adaptarlas a los procesos de transformación, en los que el desarrollo de habilidades como saber leer y escribir son necesarias para aumentar los niveles de productividad, pero no con el nivel de exigencia que requiere el desarrollo de procesos en la industria moderna.

Con el desarrollo de la industria moderna el dialogo entre la academia y el sector real es más estrecho. De acuerdo a Adams (1965) las tecnologías más complejas, demandadas por las industrias modernas, no se pueden difundir si no existen bases que soporten esta expansión, por lo tanto aquellas regiones que desarrollen procesos de acumulación previas de capital humano, serán más propicias no solo para la aparición temprana de la industrialización, sino para el surgimiento de sectores modernos como las manufacturas de metal, maquinarias, química y farmacéuticos, entre otros.

En 1945 la industria tradicional se encontraba más dispersa en el país que en 1916, especialmente en ciudades medianas y pequeñas como Tunja, Ibagué y Bucaramanga. Para

---

<sup>39</sup> Para la definición de industria moderna y tradicional se uso la clasificación que al respecto hace Rose (2003). Industria Moderna: Química y Farmacéuticos, Metalurgia, Textiles, Equipo profesional, científico, instrumentos de óptica, Maquinaria Eléctrica, Químicos industriales, Maquinarias y Manufacturas de Metal, Combustibles Minerales. Industria Tradicional: alimentos, bebidas, madera, tabaco.

entonces Bogotá, Cali y Medellín se iniciaban como líderes dentro de la industria moderna. Es decir, mientras que a mediados de siglo la mayoría de las regiones colombianas se encontraban despertando hacia la industria tradicional, la región occidental y Bogotá no solo eran más industrializadas, sino que eran pioneras en industrias más complejas.

Para determinar de manera más precisa la evolución geográfica del sector manufacturero por tipo de industria se ha utilizado en diferentes estudios el coeficiente Hoover de concentración industrial (Kim, (1995), Roses (2003)). El coeficiente Hoover (Hoover, 1936) indica sí, dado un conjunto de industrias  $i$  y un conjunto de unidades geográficas  $j$ , la industria  $i$  se encuentra concentrada o no. Esto puede identificarse a partir de una escala de valor que va desde 0 hasta 1 entre más se acerque a 1 indica que la industria se encuentra concentrada en pocas regiones y viceversa.<sup>40</sup>

El coeficiente Hoover para Colombia (Tabla 2) muestra una desconcentración de la industria a lo largo del siglo XX el promedio del coeficiente Hoover desciende de 0.7 en 1916 a 0.47 en 1945 y 0.43 en 1970.

La mayor concentración regional de la industria a principios de siglo es consistente con el surgimiento de la industrialización colombiana en los centros urbanos como Bogotá,

---

<sup>40</sup> Hoover (1936):

1. Se calcula  $L_{i,j}$

$$L_{i,j} = \frac{E_{i,j}}{E_{i,US}} - \frac{E_j}{E_{US}}$$

$E_{i,j}$  empleo en la industria  $i$ , para la región  $j$ ,  $E_j$  empleo total en la región  $j$ ,  $E_{Col}$  empleo en Colombia

2. Si  $L_{i,j}$  es mayor que uno, la región  $j$  tiene un mayor porcentaje de la industria  $i$  comparado con la proporción del empleo industrial total relativo a otras regiones
3. Después se construye el equivalente a la curva de Lorenz:
4. Se ordena la región por el coeficiente de localización en orden descendente
5. Se calcula el porcentaje acumulado de empleo en la industria  $i$  sobre la región (eje-y)
6. Se calcula el porcentaje acumulado en la industria total sobre las regiones (eje-x)
7. Si la industria está muy concentrada la curva será cóncava, de lo contrario estará ajustada a la línea de 45°
8. El coeficiente, análogo al coeficiente Gini es el área entre la línea de 45° y la curva de localización
9. Si es igual a 0, la industria está dispersa a través de regiones y si se acerca a 1 lo contrario
- 10.

Barranquilla, Cartagena y Medellín que a su vez presentaban el mayor porcentaje de población educada. De los 130 establecimientos industriales registrados en el informe del ministro del tesoro en 1916 el 80% se encontraba en estas 4 ciudades capitales.

En 1945 ya hay presencia de industrias básicas en algunas regiones donde la principal fuente de abastecimiento de bienes industriales a principio de siglo era el comercio de importación o la producción nacional de regiones industriales como Antioquia o Cundinamarca. De acuerdo al censo industrial de 1945, la participación en el empleo de las industrias tradicionales como alimentos era en Magdalena (0.9%), Córdoba (2.2%), Risaralda (2.2%) y Tolima (5.8%); o Bebidas en Boyacá (12%), Magdalena (3.8%), Risaralda (3.7%) y Tolima (6%)<sup>41</sup>.

**Tabla 1. Coeficiente Hoover de Localización en las Manufacturas, 1916-1970**

Sectores	1916	1945	1970
Combustibles Minerales	1	1	0.96
Aceites y Grasas Industriales		0.88	
Tabaco	0.71	0.61	0.57
Vestidos	0.64	0.56	0.3
Papel	0.53	0.54	0.49
Textiles		0.53	0.52
Caucho y Similares		0.53	0.49
Bebidas	0.53	0.39	0.3
Instrumentos de Precisión		0.37	0.59
Química Farmacéutica	0.57	0.33	0.45
Alimento	0.7	0.32	0.29
Artes Gráficas		0.28	0.28
Metalurgia	0.94	0.28	0.21
Maquinarias y Manufacturas de Metal		0.28	0.43
Madera y Similares	0.99	0.22	0.44
Cuero	0.63	0.17	0.2
Minerales no Metálicos	0.48	0.28	0.22
<b>Promedio</b>	<b>0.7</b>	<b>0.47</b>	<b>0.43</b>

Fuente: Memoria de Hacienda 1916, Censo Industrial 1945, 1970

<sup>41</sup> Entre paréntesis coeficiente de participación del empleo industrial del departamento con relación al empleo industrial nacional.

No obstante la desconcentración de las industrias tradicionales, el coeficiente Hoover muestra una continua concentración geográfica de sectores como los combustibles minerales, tabaco, papel y textiles. En 1945 Antioquia tenía el 54.3% del empleo textil colombiano y el 56.8% en 1970; Valle el 33.2% del empleo en el sector papel en 1945 y 46.4% en 1970, Bogotá el 25.4% del empleo en química farmacéutica en 1945 y el 48% del sector de maquinarias en 1970. Es decir, la mayoría de la industria Moderna estaba concentrada en los principales centros industriales del país, mientras que los sectores básicos mostraban mayor dispersión.

La industria moderna, en relación con la industria tradicional requiere de procesos más tecnificados y personal calificado, por eso con la consolidación de la industrialización sectores como Química y Farmacéuticos, Metalurgia, Maquinaria Eléctrica, Químicos industriales, Maquinarias y Manufacturas de Metal, tienden a concentrarse en las regiones con mayor capital humano como Antioquia, Bogotá y Valle, mientras que la industria tradicional se ubica en ciudades rezagadas donde los niveles de alfabetismo fueron mínimos (ver tabla 1).

## ***6. Modelo econométrico***

Las hipótesis sobre el desarrollo industrial colombiano ligadas al café, el oro y a las coyunturas externas han sido sustentadas -en general- con estadísticas descriptivas mostrando una falta de evidencia cuantitativa fuerte en la mayoría de los casos<sup>42</sup>. Con base en los datos municipales<sup>43</sup> del Primer Censo Industrial de Colombia del año 1945 y el Censo Poblacional de 1912 se mostrará la relación positiva entre los niveles de acumulación de capital humano y el desarrollo industrial a nivel municipal expresado mediante el siguiente modelo econométrico:

$$K_{j,i} = \beta_0 + \beta_1 \text{Geografía}_i + \beta_2 \text{Café}_i + \beta_3 \text{FronteraCafé}_i + \beta_4 \text{Dis\_Mercados}_i + \beta_5 \text{Producción\_oroXIX}_i + \beta_6 \text{Pob\_1870}_i + \beta_7 \text{lee1912}_i + \varepsilon_i$$

<sup>42</sup> (Arango, (1981), Botero, (1984); Montenegro y Ocampo (1884); Bejarano, (1987); Montenegro, (2002); Brew, (2000), Ocampo y Tovar, (2003)).

<sup>43</sup> 772 municipios.



Donde  $K_{ji}$  es la variable que mide la intensidad del proceso de industrialización a nivel municipal y representa el logaritmo del capital total de los establecimientos manufactureros de cada municipio sobre el total de la población<sup>44</sup> en 1945. La variable geografía representa variables geofísicas como el nivel de precipitación y temperatura permitiendo controlar por los posibles efectos de estas variables geográficas en el desarrollo industrial del país; *Dis\_Mercados* es la distancia ponderada del municipio *i* a los mercados principales<sup>45</sup>, midiendo los efectos de las economías de aglomeración en la industrialización<sup>46</sup>; producción de café está constituida por el número de cafetos en cada municipio en 1925, se toma este año por considerarse las dos primeras décadas del siglo XX los años del despegue cafetero colombiano, periodo en donde se desplazan las zonas e implementan nuevas formas de producción, así como nuevas formas de organización social que favorecen el impacto del café en el mercado interno de bienes agrícolas e industriales<sup>47</sup> (Bejarano, 1987); Frontera agrícola y café representa la interacción entre la variable dummie de asignación de baldíos entre 1893 y 1930 a nivel municipal y la producción de café en 1925; esta variable mostraría el efecto de la expansión de la frontera agrícola y su relación con la economía cafetera<sup>48</sup>; producción de oro una variable dummy que toma el valor de uno si en el municipio *i* hubo producción aurífera en el siglo XIX y cero de lo contrario; *Pob\_1870* es el logaritmo de la población de cada municipio de acuerdo al censo de 1870, su intención es medir la potencialidad de los mercados antes del proceso de industrialización moderna y de esta forma evitar posibles sesgos de causalidad inversa sobre aquellas regiones que con mayor industrialización atraen mayor población y viceversa (Roses, 2003); *Lee 1912* es el

---

<sup>44</sup> El capital total de los establecimientos manufactureros incluye el capital en pesos más los activos fijos.

<sup>45</sup> La distancia de cada municipio a las ciudades de Bogotá, Barranquilla, Cali y Medellín, ponderada por la población de estas ciudades en el censo de 1912, año en el que el desarrollo industrial en el país es incipiente.

<sup>46</sup> Hace referencia a las ventajas en reducción de costos que implica la proximidad y concentración de los establecimientos industriales en las ciudades o mercados más grandes.

<sup>47</sup> Desplazamiento de las zonas de producción de la región oriental a la occidental, nuevas formas de producción como la parcelaria en los cultivos cafeteros, y disminución de las figuras aparceros y arrendatarios.

<sup>48</sup> Durante este periodo de la historia económica colombiana se pasa por un proceso de transición de las formas de producción cafetera, sistema de hacienda a sistema parcelario, incentivado por la ampliación de la frontera agrícola especialmente en la región occidental del país. Muchos autores (Urrutia, (1979), Parson (1979) Arango, (1981), Bejarano, (1987)) asignan a la estructura de producción parcelaria de los nuevos asentamientos que generó la expansión de la frontera agrícola, el mejor desarrollo de la economía cafetera y varios de sus efectos en la economía de la región antioqueña y del país.

porcentaje de población que reporta saber leer en el año 1912 y en este caso constituye la variable de acumulación de capital humano, sin embargo en este tipo de relaciones se pueden generar problemas con variables omitidas que afectan al capital industrial y al alfabetismo, haciendo necesario el uso de un instrumento que elimine el posible sesgo en los resultados. Dado que la educación puede ser al mismo tiempo resultado de la industrialización es posible que las estimaciones estén sesgadas. Adicionalmente el sentido de la dirección no es claro a priori. Por un lado, la actividad industrial misma puede incentivar el incremento en los niveles de educación, para cubrir sus necesidades de fuerza laboral más calificada. Igualmente, la prosperidad ligada a la industria puede aumentar la demanda por educación y el stock de capital humano (Galor, 2005). Por otro lado, sí la industria requiere de personal con baja calificación, induciría a que las personas vinculadas a la actividad industrial no tuvieran incentivos para adquirir capital humano (Becker et al, 2009). Esto puede presentarse en las etapas tempranas de la industrialización

Para propósitos de investigación es necesario encontrar una variable instrumental que esta asociada con las tasas de alfabetismo alcanzado, pero no con el capital industrial o el empleo industrial. En la búsqueda del instrumento es válido preguntarse ¿Qué variable puede estar asociada con los niveles de alfabetismo alcanzados, pero no con el capital industrial? ¿Qué tipo de estructuras sociales permitieron la acumulación del capital humano? ¿En dónde y por qué fue posible el surgimiento de nuevas elites –antes del proceso de industrialización- que disminuyeran el poder político y económico de la clase terrateniente tradicional? ¿El surgimiento de una nueva élite al romper el equilibrio político heredado de la colonia facilitó o demandó una mayor provisión de bienes públicos?

Las diferencias en la acumulación de capital humano se originan en la desigual distribución de las libertades que disfrutaron los individuos desde antes de la formación de la República. Al inicio de la colonia la población se dividía en libres<sup>49</sup> y no libres<sup>50</sup>. El proceso de mestizaje provocó el surgimiento de un nuevo grupo que por tener mezcla de blanco con esclavo y/o indígena no había ningún título que lo atara al terrateniente (Meisel, 1981). Sin

---

<sup>49</sup> Blancos de origen español

<sup>50</sup> Esclavos e indígenas.

embargo, a pesar que gozaba de libertad<sup>51</sup>, no gozaban de status social. Este grupo de mestizos se les denominó “Libre de todos los Colores”.

La población libre de todos los colores es una categoría usada a finales de la colonia para denominar a indios, mulatos, zambos, mestizos, pardos, negros y montañeses que logran la libertad por “*mestizajes prohibidos, ilegítimos, migraciones y/o desarraigos*” (Garrido, 2007 p. 249) o por la compra o concesión voluntaria del amo de la libertad (Tovar et. al. 1994). *La particularidad que los hacía libres era el hecho de que acciones como el desplazamiento geográfico o las iniciativas económicas no dependían de un tercero llámese propietario, cacique u señor (Garrido, 2007), sino de la iniciativa del individuo.*

Los “libre de todos los colores” fueron centrales al convertirse en artesanos, comerciantes y generadores de nueva riqueza. ¿Por qué la influencia de este grupo social fue importante en el desarrollo de largo plazo? La población libre rompió lentamente el equilibrio político colonial basado en instituciones laborales coercitivas como la encomienda y la esclavitud. Historiadores como Herrera (2007) y Meisel (1981) señalan que los “libres de todos los colores” tuvieron una independencia relativa del poder de las haciendas coloniales. Lograron a través de la expansión de la frontera agrícola la obtención de tierras para cultivos que posteriormente se convertirían en un conjunto de parcelas y asentamientos interconectados hacia los principales mercados locales (Mejía Prado, 2002). En la medida que se fueron propagando en nuevos asentamientos sus instituciones se propagaban de igual modo. Sin embargo, en un principio la población libre fue marginada, y de hecho considerada una “raza inferior” (Garrido, 2007). Con el tiempo su mayor preocupación sería la obtención de status social<sup>52</sup>, comprando esclavos, obteniendo cargos públicos, posición política y ocupaciones dentro del comercio de las ciudades<sup>53</sup>. Fue esta necesidad

---

<sup>51</sup> Vivían y actuaban sin ningún control de los grandes hacendados blancos.

<sup>52</sup> Garrido (2007) sostiene que el afán por reconocimiento de de la población libre los llevó a acciones en pro de lo que la autora denomina “la valoración de su honra”; lealtad, reconocimiento de sus calidades morales, honestidad etc.

<sup>53</sup> Algunas medidas de las reformas Borbónicas de la corona española, como el reconocimiento de los rangos militares de los individuos libres, mejoran indirectamente la democratización de la sociedad, por otro lado llegada la independencia se eliminan las categorías étnicas y se “hace un reconocimiento formal de la

de reconocimiento social lo que los llevaría desde el final de la colonia a demandar bienes públicos, particularmente educación, obteniendo mayores niveles de alfabetismo.

Por lo tanto aquellas regiones que presentaron mayor proporción de población libre de todos los colores tenderían hacia sociedades más homogéneas que resultarían con mayor provisión de bienes públicos como la acumulación de capital humano, en el largo plazo los mayores niveles de capital humano les permite adaptarse con facilidad a los flujos de nuevas y complejas tecnologías que se presentan en el proceso de industrialización durante la primera mitad del siglo XX.

Autores como North (1961), Fogel (1989), Epstein (2000), Meyer (2003), Van Zanden (2009) y McClosky (2009) enfatizan en la importancia de las libertades para el desarrollo económico de largo plazo. De acuerdo con Epstein (2000) sociedades como Inglaterra y Holanda donde la presencia de regímenes políticos que favorecieron las libertades individuales y los derechos de propiedad, logran desarrollarse mucho más en comparación con los regímenes que no lo permitieron como España o Francia. Meyer (2003) y North (1961) sostienen que la restricción de las libertades de los individuos generó niveles bajos de capital humano y demanda por bienes manufacturados en el sur de Estados Unidos hacia 1865. En el mismo sentido Fogel (1989) sostiene que la esclavitud limitó las oportunidades de la población negra en el sur de los Estados Unidos, específicamente estos fueron excluidos de actividades como las leyes, la política y la educación en el Antebellum, situación que cambiaría hacia 1870 cuando la participación de este sector de la población inició el aumento en categorías como artesanos y trabajadores semi-calificados. Van Zanden (2009) sostiene que el aumento de las libertades individuales que generó los cambios en los patrones familiares durante la tardía edad media Europea aporta transformaciones en el mercado de trabajo y en el mercado de capitales, importantes en el desarrollo económico de largo plazo<sup>54</sup>.

---

ciudadanía para todos los hombres y mujeres libres, incluyendo a los indios, pero no a los esclavos” (Garrido, 2007 p 264)

<sup>54</sup> Estas transformaciones en los patrones familiares se basaron en la disminución de la autoridad parental sobre las decisiones de los individuos, es decir, en el mayor disfrute de las libertades individuales para la toma de decisiones. En general se presenta lo que el autor denomina un “balance de poderes” entre padres e hijos, hombres y mujeres; situación que impulsa la participación laboral, la necesidad de acumular capital humano y

De igual forma, en el caso colombiano, la toma de decisiones individuales como las libertades de desplazamiento o formar empresa se convertirían en elementos valiosos en el desarrollo económico de largo plazo. De acuerdo con Brew (2000) la disminución de la población esclava en Antioquia durante el siglo XIX contribuyó a la movilidad social y a la buena disposición al trabajo de la población libre, especialmente en el sector minero<sup>55</sup>.

Todo lo anterior contribuye a explicar el hecho de que al tener libertades individuales o luchar por el reconocimiento de sus derechos, la población libre haya sido definitiva en el crecimiento económico moderno. Las regiones con mayor proporción de población libre tuvieron sociedades más igualitarias que desarrollaron instituciones sociales, políticas y económicas favorables en el largo plazo. Para Garrido (2007) “la proclamación de la identidad de ciudadano libre abrió un espacio jurídico e ideológico determinante para la trayectoria futura del país” (Garrido 2007 p. 265).

Los datos de la población “libre de todos los colores” son tomados de Tovar et al. (1994). Sin embargo para tener en cuenta no solo la influencia de la población libre del municipio i sobre él, sino que adicionalmente se tenga en cuenta la influencia de todos los municipios con población libre en este, se construyó una matriz de pesos de distancias espaciales<sup>56</sup>. Una vez construida la matriz se multiplica por la población libre obteniéndose el grado de

---

las transferencias intertemporales de ingresos. Los débiles lazos familiares aumentaron la necesidad de la población hacia el aseguramiento de sus vidas presentes y futuras, creando una serie de instituciones fuertes que regularan los derechos de propiedad sobre el mercado financiero y el mercado laboral y con ello el desarrollo de largo plazo (Van Zanden, 2009).

<sup>55</sup> El país mostró dos tipos de tendencia con relación a los “Libres de todos los Colores” que formaron dos diferentes tipos de élites. Por un lado la que se dio en el Caribe Colombiano donde se presentó una servilización de la población libre (con el control de la tierra, la violencia y la concentración de la población) por parte de élites concentradoras del poder eliminando las posibilidades de movilidad social, y la represión de la provisión de bienes públicos (Galor et al (2009) y Summerhill, (2010c) sostiene que este tipo de élites actúan solo para asegurar sus rentas y privilegios). Mientras que en Antioquia y el Valle del Cauca, en el occidente del país, la población libre desarrolló patrones de conducta que “erosionaron las barreras sociales ofreciendo a mestizos y blancos pobres la oportunidad de vincularse a una actividad económica con mayor movilidad social” (Lopez (1970) citado en Meisel (1980)). Bajo esta evidencia no es extraño observar la correlación entre los mayores niveles de acumulación de capital humano e industrialización en las regiones occidentales que presentaron patrones de la población libre mestiza no coercitivos, frente al rezago de la región Caribe que presentó elites concentradoras del poder y patrones de servilización de la población libre.

<sup>56</sup> Esta matriz de distancias espaciales toma el inverso de las distancias relativas del i-ésimo municipio a los n-1 municipios restantes.

interacción potencial entre los municipios<sup>57</sup>. Es decir no solo se puede contar con el dato de la población libre en el municipio  $i$ , sino tener el nivel de influencia del resto de municipios de la base en el, específicamente se puede obtener cuantitativamente la “influencia” de los  $n-1$  municipios en el municipio  $i$ .

Por lo anterior esta variable será el instrumento finalmente utilizado en la regresión quedando de la siguiente forma:

$$\%Población\_lee_i = \alpha_0 + \alpha_1 \%poblaciónlibre_i + \alpha_2 Geografía_i + \alpha_3 Café_i + \alpha_4 FronteraCafé + \alpha_5 Oro_i + \alpha_6 Pob\_1870_i + v_i$$

Se espera encontrar una relación positiva entre el porcentaje de la población libre en 1800 y el porcentaje de la población que lee a principio de siglo XX, mostrando que la estructura social y el grado de libertades individuales al final de la colonia generaron diferencias en la acumulación de capital humano formando condiciones asimétricas para la industrialización y crecimiento en el país.

## **6.1 Resultados**

### **6.1.1 Población libre, capital humano e industrialización**

Tabla 2 presenta las estimaciones de las regresiones por mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados en dos etapas. En el panel A la variable dependiente corresponde al logaritmo del capital per cápita manufacturero de cada municipio de acuerdo a los datos del censo industrial de 1945. Se muestra la relación positiva y significativa al 99% entre el instrumento, porcentaje de la población libre de finales de la colonia, y el porcentaje de la población que lee en 1912, exponiendo que entre mayor proporción de libres a finales de la colonia, mayor población educada en 1912.

---

<sup>57</sup> Chamarbagwala (2009).

**Tabla 2. Resultados Capital Industrial Per cápita Educación 1912**

Variables	Estadísticas Descriptivas	(A) Capital Percápita Municipal 1945 (Log)			(B) Capital Percápita Municipal en la Industria Moderna	
		MCO	I Etapa	II Etapa	MCO	II Etapa
Capital percápita (log)	1.68 [5.49]					
Capital Moderno percápita (log)	0.41 [4.49]					
% población Lee 1912	0.15 [0.10]	9.351*** [5.061]		11.67** [2.052]	10.47*** [6.928]	12.14*** [2.611]
Población 1870	1.2 [0.74]	1.593*** [5.874]	-0.025*** [-4.78]	1.630*** [5.759]	1.354*** [6.107]	1.381*** [5.968]
Café	0.45 [1.02]	0.508** [2.301]	0.0103*** [2.49]	0.487** [2.165]	0.514*** [2.847]	0.498*** [2.712]
Frontera agrícola y café	0.15 [0.60]	0.807** [2.242]	-0.009 [-1.43]	0.826** [2.291]	0.924*** [3.142]	0.938*** [3.183]
Precipitación	1.74 [1.07]	-0.440** [-2.252]	-0.0005 [-0.12]	-0.428** [-2.180]	-0.0343 [-0.215]	-0.0256 [-0.159]
Temperatura	20.68 [5.0]	-0.839** [-2.283]	0.023*** [3.4]	-0.886** [-2.322]	-0.0112 [-0.0373]	-0.0454 [-0.145]
Temperatura 2	452.42 [205.35]	0.0210** [2.338]	-0.0007*** [-4.19]	0.0222** [2.368]	0.00202 [0.275]	0.00292 [0.381]
Dummy Oro	0.1 [0.30]	-0.58 [-0.855]	0.053*** [4.16]	-0.744 [-0.960]	-0.121 [-0.218]	-0.239 [-0.378]
Distancia ponderada a los mercados	5.21 [1.96]	-0.353*** [-3.390]	-0.004** [-2.09]	-0.342*** [-3.215]	-0.0202 [-0.238]	-0.0125 [-0.144]
% población libre (espacial)	0.26 [0.32]		0.12*** [9.3]			
Número de Observaciones	772	751		751	751	751
<b>Test de Endogeneidad</b>						0.185 [0.7038]
<b>Cragg-Donald Wald F Statistic</b>						86.404
<b>Test Stock and Yogo</b>						16.38

t-statistics in brackets

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Los resultados de la segunda etapa confirman la relación positiva entre la población que sabe leer en 1912 y los niveles de industrialización regional, en este caso medidos por el capital manufacturero per cápita. Específicamente los resultados muestran que un aumento en una desviación estándar de la proporción de la población que lee en 1912, aumenta en un 21% una desviación estándar del capital industrial<sup>58</sup>, confirmando que solo aquellas regiones que presentaron mayores niveles de igualdad, propiciaron el desarrollo industrial de largo plazo a través de los mayores niveles de acumulación de capital humano.

Con relación al café los resultados muestran que si tuvo influencia en la industrialización. Así un aumento en una desviación estándar del número de cafetos en 1925, generaría un incremento de 8% de una desviación estándar del capital industrial, y mientras que un incremento de una desviación estándar de la interacción entre la expansión de la frontera agrícola de 1873 a 1925 y la producción de café, medido por la variable frontera agrícola y café, generaría un aumento del 9% en una desviación estándar del capital industrial per cápita a nivel municipal. Con relación a la influencia de la producción aurífera del siglo XIX en la industrialización, se puede ver que la variable dummy de oro no es significativa y no presenta el signo esperado.

Las variables geográficas son significativas al 95% y presentan el signo esperado. A mayor nivel de precipitación y temperatura, menor capital industrial. Esto significa que los climas lluviosos y las tierras cálidas no fueron favorables al proceso de industrialización como lo plantea Sachs (2001). La variable distancia ponderada a los mercados principales merece especial atención en tanto que a mayor distancia de los mercados principales en 1912, menor capital manufacturero, es decir, de acuerdo a los resultados un aumento en una desviación estándar de la distancia a los mercados principales disminuye en 11% una desviación estándar el capital per cápita manufacturero indicando los efectos de economías de aglomeración alrededor de los mercados principales.

Todo lo anterior muestra la importancia de los procesos de acumulación previa de capital humano con el arribo de tecnologías que requirió la industria, es decir las regiones que se

---

<sup>58</sup> La interpretación del coeficiente =  $(\beta * \text{Desviación Estándar de la variable independiente}) / \text{Desviación Estándar de la variable dependiente}$ .



encontraban mejor preparadas pudieron asimilar los procesos que demandaba el nuevo sector durante la primera mitad del siglo XX.

Como ya se mostró en la sesión 5 los patrones de acumulación de capital humano y localización de la industria moderna estuvieron relacionados, en tanto este tipo de industrias demandaron una mayor proporción de la población con habilidades y destrezas que la industria tradicional.

El panel B de la tabla 3 muestra los resultados de la regresión entre las variables de capital humano, geografía, producción de café y oro como variables explicativas de la industria moderna. La variable dependiente, en este caso, es el logaritmo del capital per cápita de las industrias modernas definidas en la sección 5.

Los resultados muestran que, igual que en la industria total, a mayor proporción de la población que sabe leer en 1912 existe mayor capital manufacturero per cápita moderno. Así el incremento en una desviación estándar de la población que lee en 1912, aumenta en un 27% una desviación estándar del capital per cápita manufacturero moderno. Como se puede ver el efecto del capital humano en la industria moderna es superior a la industria general, indicando que las regiones más educadas lograron establecer industrias modernas que requerían mayor demanda por habilidades y destrezas que la industria tradicional.

Con relación a la producción de café presenta el mismo efecto positivo en el capital per cápita manufacturero que en la industria total, pero con un efecto mayor que en la industria total ya que un aumento en una desviación estándar de la variable café, representa un aumento en la industria moderna de un 11%. El efecto cruzado entre la producción de café y expansión de la frontera agrícola genera un impacto similar al del café en los niveles de capital per cápita de la industria moderna.

Las variables geográficas, contrario a la industria general, resultaron no significativas, no teniendo igual influencia en la industria moderna como en la industria en general.

La Tabla 3 muestra los resultados para la industria general y la industria moderna usando como variable explicativa el porcentaje de población que sabía leer en 1938. Los principales hallazgos indican que de manera similar a los niveles de educación en 1912, el

porcentaje de la población que sabe leer en cada municipio tiene una relación positiva con los niveles de capital per cápita de los municipios. De esta forma Un aumento en una desviación estándar de la proporción de la población que lee en 1938, aumenta en un 29% una desviación estándar del capital industrial en 1945, mostrando un mayor porcentaje frente a los niveles de acumulación de capital humano de 1912.

Con relación a la producción de café, esta variable continua siendo importante, un aumento en una desviación estándar del número de cafetos en 1925, generaría un incremento de 7.8% de una desviación estándar del capital industrial.

Un incremento de una desviación estándar de la interacción entre la expansión de la frontera agrícola de 1873 a 1925 y la producción de café, medido por la variable frontera agrícola y café, generaría un aumento del 9%

Las variables geográficas siguen siendo significativas al 95% y presentan el signo esperado

Con relación a la Industria Moderna y los niveles de educación en 1938, el incremento en una desviación estándar de la población que lee en 1938, aumenta en un 31% una desviación estándar del capital per cápita manufacturero moderno, confirmando la necesidad de una oferta laboral con mayor nivel de habilidades se convierte en un factor indispensable para el desarrollo de este tipo de industrias.

El café sigue siendo importante, pero no supera en los resultados al porcentaje de la población que lee en 1912 y 1938. Usando los datos de educación para 1938 un aumento en una desviación estándar de la variable café, representa un aumento en una desviación estándar del capital per cápita de la industria moderna de un 10%.

Por último se realiza la regresión entre el porcentaje de la población ocupada en la industria manufacturera de acuerdo al Censo Industrial de 1945 y el porcentaje de la población que lee en 1912. La Tabla 4 muestra los resultados encontrando que un aumento en una desviación estándar de la proporción de la población que lee en 1912, aumenta en un 24%

una desviación estándar del porcentaje de la población total ocupada en la industria manufacturera en 1945.

**Tabla 3 Resultados Capital per Cápita Educación 1938**

Variables	Estadísticas Descriptivas	(A) Capital Percápita Municipal 1945 (Log)			(B) Capital Percápita Municipal en la Industria Moderna	
		MCO	I Etapa	II Etapa	MCO	II Etapa
Capital percápita (log)	1.68 [5.49]					
Capital Moderno percápita (log)	0.48 [4.49]					
% Población que lee en 1938	0.36 [0.13]	10.74*** [7.2]		16.03** [2.07]	11.85*** [10.02]	14.32** [2.12]
Población 1870 (log)	1.2 [0.74]	1.52*** [5.72]	-0.013 [-2.01]	1.55*** [5.74]	1.23*** [5.84]	1.25*** [5.79]
Café	0.45 [1.02]	0.48** [2.2]	0.011** 2.22	0.42* [1.82]	0.49*** [2.82]	0.46** [2.45]
Frontera agrícola y café	0.15 [0.60]	0.55 [1.55]	0.015 [1.82]	0.46 [1.23]	0.63** [2.23]	0.58* [1.93]
Precipitación	1.74 [1.07]	-0.27 [-1.4]	-0.02 [-3.55]	-0.17 [-0.67]	0.18 [1.18]	0.23 [1.14]
Temperatura	20.68 [5.0]	-0.76** [-2.1]	0.01 [1.46]	-0.82** [-2.21]	0.12 [0.41]	0.095 [0.33]
Temperatura 2	452.42 [205.35]	0.02** [2.27]	-0.01 [-2.35]	0.02** [2.37]	-0.0004 [-0.06]	0.001 [0.064]
Oro	0.1 [0.30]	-0.62 [-0.94]	0.052*** [3.26]	-0.96 [-1.16]	-0.12 [-0.22]	-0.28 [-0.41]
Distancia ponderada a los mercados	5.21 [ 1.96]	-0.29*** [-2.9]	-0.01 [-3.53]	-0.25** [-2.01]	0.039 [0.48]	0.06 [0.61]
% población libre 1800 (espacial)	0.26 [0.32]	0.089 [5.36]	0.09*** [5.36]			
Número de Observaciones		751		751	771	771
Test de Endogeneidad						0.49 [0.48]
Test Stock and Yogo						28.71

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Con relación a la variable que representa la producción de café se encuentra que un aumento en una desviación estándar del número de cafetos en 1925, generaría una disminución de 7.2% de una desviación estándar del porcentaje de la población total ocupada en la industria manufacturera en 1945, mostrando que existe una competencia por la mano de obra entre el sector manufacturero y el sector cafetero.

**Tabla 4 Resultados Capital Humano y Empleo Industrial de 1945**

Variables	Estadísticas Descriptivas	(A) Ocupados industria manufacturera Municipal 1945 (Log)		
		MCO	I Etapa	II Etapa
Ocupados ind manufacturera % pob total 1912	0.05 [0.014]			
% población Lee 1912	0.15 [0.10]	0.027*** [5.5]		0.034** [2.26]
Población 1870	1.2 [0.74]	0.004*** [4.88]	-0.024*** [-4.78]	0.003*** [4.83]
Café	0.45 [1.02]	-0.0009* [-1.66]	0.01** [2.49]	-0.0010* [-1.74]
Frontera agrícola y café	0.15 [0.60]	0.0016* [1.71]	-0.009 [-1.49]	0.0017* [1.76]
Precipitación	1.74 [1.07]	-0.0012** [-2.24]	-0.001 [0.12]	-0.0011** [-2.16]
Temperatura	20.68 [5.0]	-0.0002 [-0.2]	0.023*** [3.40]	-0.0003 [-0.34]
Temperatura 2	452.42 [205.35]	1.11E-05 [0.46]	-0.007*** [-4.19]	1.51E-05 [0.602]
Dummy Oro	0.1 [0.30]	-0.002 [-1.1]	0.052*** [4.16]	-0.0025 [-1.22]
Distancia ponderada a los mercados	5.21 [1.96]	-0.00079*** [-2.86]	-0.004** [-2.09]	-0.0007*** [-2.68]
% población libre (espacial)	0.26 [0.32]		0.12*** [9.3]	
Número de Observaciones	751	751	751	751
Test de Endogeneidad				0.25

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

De igual forma se encuentra que un incremento de una desviación estándar de la interacción entre la expansión de la frontera agrícola de 1873 a 1925 y la producción de café, medido por la variable frontera agrícola y café, generaría un aumento del 0.04%.

## ***7. Conclusiones***

El artículo ha examinado las hipótesis explicativas al desarrollo regional desigual en Colombia durante la primera mitad del siglo XX. Los resultados indican que las causas de la industrialización en Colombia están asociadas con la economía cafetera, el desarrollo de los mercados y la capacidad de las regiones para absorber las nuevas tecnologías que implicaba el desarrollo del nuevo sector.

Específicamente el surgimiento y la localización de la industria moderna estuvieron relacionados con la acumulación de capital humano. No se trató de niveles complejos de acumulación de capital humano, sino de niveles mínimos de habilidades que les permitieron a los trabajadores recibir instrucciones básicas y realizar cálculos simples<sup>59</sup>. En ausencia de estos requisitos mínimos de educación un empresario no puede establecer una fábrica con algún grado de complejidad tecnológica.

Esta hipótesis inexplorada sobre los efectos de la acumulación del capital humano en la industrialización colombiana indica que aquellas regiones que presentaron menor proporción de población libre durante el final del periodo colonial acumularon menores proporciones de capital humano en el largo plazo, situación que no les permitió adaptarse con facilidad a los flujos de nuevas y complejas tecnologías que se presentan en el proceso de industrialización tardía durante la primera mitad del siglo XX.

---

<sup>59</sup> La variable explicativa usada es el porcentaje de población que sabía leer en 1912, no hace referencia a población técnica ni profesional.

De igual forma los procesos de localización de la industria moderna estuvieron determinados por la acumulación de capital humano, pero con un impacto mayor. Mientras que un aumento en una desviación estándar de la población que lee en 1912 generó un aumento de una desviación estándar del capital industrial a nivel municipal de un 21%, para la industria moderna-aquella que requiere mayor demanda tecnologías que no son fáciles de asimilar y por lo tanto genera mayor valor agregado- un aumento en una desviación estándar de la población que lee en 1912 generó un aumento del capital industrial del 30%.

Por otro lado, el documento demuestra cuantitativamente que los efectos de la economía minera no fueron un factor indispensable en el desarrollo industrial. Adicional a la presencia del recurso aurífero fue necesario el desarrollo de estructuras productivas que generan externalidades alrededor de su producción, por ello regiones productoras de oro como el Cauca o Chocó no lograron tener el mismo desempeño industrial que Antioquia donde el oro si logró generar una economía monetaria dinámica.

El artículo demuestra cuantitativamente el efecto de acumulación de capital humano y el mejor desempeño industrial, confirmando las posiciones de Becker et al (2009), Van Zanden (2009), Acemoglu et al. (2001) y Engerman y Sokolof (1997) donde exponen que la industrialización necesitó nuevas tecnologías y amplia participación de la población en la invención y adaptación a ellas en todos los lugares donde se desarrolló, por ello Antioquia que tuvo mayores niveles de libertades propició el ambiente para mayores niveles de acumulación de capital humano, y con ello la adaptación al proceso de la industria nacional con mayor facilidad.

## ***8. Fuentes Primarias***

MINISTERIO DE GOBIERNO (1912). Censo General de la República de Colombia levantado el 5 de marzo de 1912. Bogotá: Imprenta Nacional.

MINISTERIO DE GOBIERNO (1938). Censo General de la República de Colombia levantado el 5 de marzo de 1912. Bogotá: Imprenta Nacional.

MEMORIAS DE HACIENDA (1916). Informe del Ministro de Hacienda al Congreso 1916.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA (1945). Primer Censo Industrial de Colombia 1945.

## ***9. Bibliografía***

ACEMOGLU, D. and ROBINSON, J. (2002). “Economic Backwardness in Political Perspective”. Working Paper No. 8831, National Bureau of Economic Research.

ACEMOGLU, D., JOHNSON, S. and ROBINSON, J. (2002). “Reversal of fortune: Geography and institutions in the making of the modern world income distribution”. *Quarterly Journal of Economics* V. 117: 4: 1231-94.

ACEMOGLU, D. JOHNSON, S. and ROBINSONS, J. (2004). “Institutions as the Fundamental Cause of Long-Run Growth”. Documento Cede No. 33, Bogotá Facultad de Economía, Universidad de los Andes.

ADAMS, R. (1965). “The Pattern of Development in Latin America”. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, V. 360:1-10.

A’HEARN, B. (1998). “Institutions, Externalities, and Economic Growth in Southern Italy: Evidence from the Cotton Textile Industry, 1861-1914”. *The Economic History Review* V. 51: 4:734-762.

ARANGO, M. (1981). *Café e Industria 1850-1930*. Bogotá: Carlos Valencia Editores.

BEJARANO, J. (1987). *El despegue cafetero*. En Ocampo, José Antonio (2007). *Historia Económica de Colombia*, Bogotá: Editorial Planeta.

BEJARANO, J. (1994). *Historia Económica y Desarrollo: La Historiografía Económica sobre los siglos XIX y XX en Colombia*. Bogotá: Cerec.

BERRY, A. *A Descriptive History of Colombian Industrial Development in the Twentieth Century*. En Albert Berry (Ed.), *Essays on Industrialization in Colombia*. Tempe, Arizona: Arizona State University, Center for Latin America Studies.

- BOTERO, F. (1984). La industrialización en Antioquia: génesis y consolidación 1900-1930. Medellín: Centro de Investigaciones Económicas, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Antioquía.
- BOTERO, M M. (2007) La ruta del oro: una economía primaria exportadora. Medellín: Fondo editorial Universidad EAFIT.
- BREW, R (2000) El Desarrollo económico de Antioquia desde la Independencia hasta 1920, Editorial Universidad de Antioquia, Medellín.
- CÁRDENAS, E. OCAMPO, J y THORP R. (Comp.). (2003). Industrialización y Estado en la América Latina. Fondo de Cultura Económica.
- CHAMARBAGWALA R. (2009). Social Interactions, Spatial Dependence, and Children's Activities: Evidence From India Indiana The Journal of Developing Areas Volume 42, Number 2, spring 2009. University – Bloomington, USA
- CHU, D. (1983). The Great Depression and Industrialization in Colombia. En Albert Berry (ed), Essays on Industrialization in Colombia de Albert Berry (Ed.). Tempe, Arizona: Arizona State University, Center for Latin America Studies.
- CRAFT, N. (1996). “The First Industrial Revolution: A Guide Tour for Growth Economist” The American Economic Review. V.86:2:197-201.
- COATSWORTH, J. and WILLIAMSON, J. (2004). “Always Protectionist? Latin American Tariffs from Independence to Great Depression”. Journal of Latina American Studies V. 36:205-232.
- ECHAVARRIA, J. (1984). “Los Factores Determinantes de la Industrialización en Colombia entre 1920 y 1950”. Coyuntura económica V. 14:1:213-253.
- ECHAVARRIA, J. (1999). Crisis e industrialización: las lecciones de los Treintas. Bogotá: Tercer Mundo.
- ENGERMAN, S y FOGEL, W. (1989). “Time on the Cross: The Economic of American Negro Slavery”. New York: Norton y Company.
- ENGERMAN, S. y SOKOLOFF, K. (1997). “Dotaciones de Factores, instituciones y vías de crecimiento diferentes entre las economías del nuevo mundo. Una visión de historiadores de economía estadounidense”, en Haber, S (Coord.) Cómo se rezagó la América Latina. Ensayos sobre las historias económicas de Brasil y Méjico, 1800-1914. Méjico: Fondo de cultura económica, pp. 307-352.
- ENGERMAN, S and SOKOLOFF, K. (2000). “Institutions, Factor Endowments, and Paths of Development in the New World”. Journal of Economic Perspective V. 14:217-232.



EPSTEIN, S. (2000). *Freedom and Growth: The Rise of State and Markets in Europe, 1300-1750*. New York: Taylor and Francis Group.

FIELD, A. (1978). "Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities:--the trends in U.S. regional manufacturing structure, 1860-1987". *Explorations in Economic History* V. 15:146-171.

GALLMAN, R. (1979). "Slavery and Southern Economic Growth". *Southern Economic Journal* V. 45:4:1007-1022.

GALOR, O. (2005) "From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory"

GALOR, O., MOAV, O., VOLLRATH, D. (2009). "Land inequality and the origin of divergence and overtaking in the growth process: theory and evidence" Hebrew Univ. Dept. of Econ. *The Review of Economic Studies*, V. 76:143-179

GALVIS, L. & MEISEL, A. (2000). *El crecimiento económico de las ciudades colombianas y sus determinantes, 1973-1998*. Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional, Banco de la República.

GARRIDO, M. (2007). "Libres de todos los Colores en la Nueva Granada: Identidad y Obediencia antes de la Independencia" En: *Cultura Política de los Andes 1750-1950*. Duke University Press.

GOMEZ, A. (2006). *Premoder Manufacturing en: The Cambridge Economic History of Latin America Volumen 1: The Colonial Era and the Short Nineteenth Century*

GOLDIN, C. and SOKOLOFF, K. (1982). "Women, Children, and Industrialization in the Early Republic: Evidence from the Manufacturing Censuses". *The Journal of Economic History* V. 42:4:741-774.

GOLDIN, C. and SOKOLOFF, K. (1984). "The Relative Productivity Hypothesis of Industrialization the American Case, 1820-1850". *The Quarterly Journal of Economic* V. 99:461-487.

GRUNWALD, J. (1970). "Some Reflection on Latin American Industrialization Policy". *The Journal of Political Economy* V. 78: 4: 826-856.

HABER, S. (1991). "Industrial Concentration and the Capital Markets: A Comparative Study of Brazil, Mexico, and the United States, 1830-1930". *The Journal of Economic History* V. 51:3:559-580.

HABER, S. (1997). *EL Crecimiento Económico y la Historiografía Económica de América Latina*, en Haber, S (Coord.) *Cómo se rezagó la América Latina. Ensayos sobre las historias económicas de Brasil y Méjico, 1800-1914*. Méjico: Fondo de cultura económica, pp. 307-352.

HOOVER, E. (1936). "The Measurement of Industrial Localization". *The Review of Economic Statistics* V.18:4:162-171.

- KALMANOVITZ, S. (2007). "Economía y nación: una breve historia de Colombia". Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- KIM, S. (1995). "Expansion of markets and the geographic distribution of economic activities:--the trends in U.S. regional manufacturing structure, 1860-1987". *The Quarterly Journal of Economics* V. 110:4:881-908.
- KRUGMAN, P. "History and Industry Location: The Case of Manufacturing Belt". *The American Economic Review*. V. 81:2: 80-83.
- MARISCAL, E. and SOKOLOFF, K. (2000). "Schooling, Suffrage, and the Persistence of Inequality in the Americas, 1800-1945" en S, Haber (cord) Stanford: Political Institutions and Economic Growth in Latin America: Essays in Policy, History, and Political Economy. Hoover Institutional Press Publication, pp. 159-214.
- MAYOR, A. (1984). "Ética trabajo y Productividad en Antioquia". Bogotá: Ediciones Tercer Mundo.
- MEISEL, A. (1980) "Esclavitud, Mestizaje y Haciendas en la Provincia de Cartagena: 1533-1851" *Revista Desarrollo y Sociedad*. No 4 julio.
- MEISEL, A. (1987). "Por qué se disipó el dinamismo industrial de Barranquilla." *Lecturas de Economía* No. 23.
- MEISEL, A. (1999). ¿Por qué perdió la Costa Caribe el siglo XX? En Haroldo Calvo Stevenson y Adolfo Meisel Roca, (Eds.). *El rezago de la Costa Caribe colombiana*. Cartagena: Banco de la República-Fundesarrollo-Uninorte- Universidad Jorge Tadeo Lozano-Seccional del Caribe.
- MEISEL, A. (2008). *La Fábrica de Tejidos Obregón de Barranquilla, 1910-1957*. Cuadernos de Historia Económica y Empresarial, Banco de la República.
- MEYER, D. (2003). *The Roots of American Industrialization*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- MOKYR, J. (1999). *The British Industrial Revolution and Economic Perspective*. Westview Press.
- MONTENEGRO, S. (2002). *El Arduo Tránsito hacia la Modernidad: historia de la industria textil colombiana durante la primera mitad del siglo XX*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- MÚNERA, A. (2005). *Fronteras imaginadas: la construcción de las razas y de la geografía en el siglo XIX colombiano*. Bogotá: Planeta.
- NORTH, D., (1993): *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. Méjico: Fondo de cultura económica.

- OCAMPO, J. & MONTENEGRO, S. (1984). Crisis mundial, protección e industrialización. Ensayos de Historia Económica. Bogotá: CEREC.
- OSPINA, I. (1955). Industria y Protección en Colombia 1810-1930. Medellín: Editorial Oveja Negra.
- PARKER, W. (1970). "Slavery and Economic Development: A Hypothesis and some Evidence" *Agriculture History* V. 44: 117.
- PARSONS, J (1979), La Colonización Antioqueña en el occidente colombiano, Carlos Valencia Editores, Bogotá.
- RAMÍREZ, M., y SALAZAR, I. (2007): "Surgimiento de la educación en la República de Colombia. ¿En qué fallamos?" Mimeo.
- ROSES, J. (2003). "Why Isn't the Whole of Spain Industrialized? New Economic Geography and Early Industrialization, 1797–1910". *The Journal of Economic History* V. 63:4:995-1022.
- SACHS, J. (2001). "Tropical Underdevelopment". NBER Working Paper No. W8119.
- SAFFORD, F. (1967). "Significación de los Antioqueños en el Desarrollo Económico Colombiano: un examen crítico de las tesis de Everett Hagen. Universidad Nacional de Colombia.
- SOKOLOFF, K. and TCHAKERIAN, V. (1997). "Manufacturing where agriculture predominates: Evidence from the south and Midwest in 1860" NBER Historical Paper 100, National Bureau of Economic Research.
- SUMERHILL, W. (2010c). "Colonial Institutions, Slavery, Inequality, and Development: Evidence from São Paulo, Brazil" MPRA No. 22162.
- TOVAR, H. TOVAR, C y TOVAR, J. (1994). Convocatoria al poder del número. Censos y estadísticas de la Nueva Granada, 1750-1830. Archivo General de la Nación, Bogotá.
- VAN ZANDEN, J. (2009). *The Long Road to the Industrial Revolution: The European Economy in Global Perspective, 1000-1800*. Brill.
- WELCH, F. (1970). "Education in Production" *The Journal of Political Economy*. V.78.1:35-69.
- WEST, G.(1978). "Literacy and Industrial Revolution" *The Economic History Review*. V.31:3:369-383.