

Origen y establecimiento de un polo de crecimiento en Colombia, relato de la industria siderúrgica integrada

FECHA DE RECEPCIÓN: 23 de agosto
FECHA DE APROBACIÓN: 17 de octubre
Pp. 122-139

Juan Sebastián Lara Rodríguez*
Patricia Carolina Barreto Bernal**
Oscar Gutiérrez Molina***

The onset and establishment of a growth pole in Colombia, a story of the integrated steel industry



Naissance et mise en place d'un pôle de croissance en Colombie, histoire de l'industrie sidérurgique intégrée

**Administrador de Empresas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Joven Investigador del grupo: Proyectos Organizacionales para el Desarrollo Empresarial de la Región (PODER).*

***Candidata a doctorado en Administración de la Universidad EAFIT, Magister en Administración del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y la Universidad Autónoma de Bucaramanga.*

Origem e estabelecimento de um pólo de crescimento na Colômbia, relato da indústria siderúrgica integrada

****Candidato a doctorado en Nuevas Tendencias en Dirección de Empresas Universidad de Salamanca (España), Magister en Administración, ESAN (Lima-Stanford). Administrador de empresas de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.*

RESUMEN

Los polos de crecimiento como concepto o teoría, continúan una evolución singular, siendo su implementación en Colombia poco estudiada. En este artículo, se aborda su aplicabilidad partiendo del acontecimiento de la creación de la Empresa Siderúrgica Nacional de Paz del Río, aclarando los efectos sociales, económicos y culturales que produjo. De manera que se provee una revisión histórica y teórica sobre el polo de crecimiento, contrastando sus beneficios y desventajas con el objeto de provocar reflexiones, que en la actualidad puedan asentar un ideario estratégico para el impulso de las regiones del país, donde el desarrollo económico y empresarial es limitado.

ABSTRACT

The growth pole as a definition or theory keeps on having a unique evolution, and its implementation in Colombia has been poorly researched. This article describes its applicability, starting with the official establishment of the National Steel Company in Paz del Río, elucidating all social, economic and cultural factors that originated them. Therefore, it provides a historical and theoretical revision about the growth pole concept, contrasting its benefits and disadvantages to make clear reflections, which currently set up strategic ideas to boost the development of different regions in the country, in which the economic and managerial development is really limited.

RESUMÉ

Peu étudiés jusqu'à lors, la mise en place et l'évolution des pôles de croissance en terme de concepts théoriques continuent à être un phénomène singulier en Colombie. Cet article aborde leur applicabilité sur la base de la création de l'entreprise sidérurgique nationale Paz del Río et analyse les effets économiques, sociaux et culturels qu'ils engendrent. Un examen à la fois historique et théorique analysant les avantages et inconvénients des pôles de croissance sera réalisé afin de démontrer ce qui permet aujourd'hui d'établir une idéologie stratégique pour la promotion des régions dont le développement économique et commercial reste limité.

RESUMO

Os pólos de crescimento como conceito ou teoria continuam uma evolução singular, sendo sua implementação na Colômbia pouco estudada. Neste artigo aborda-se sua aplicabilidade partindo do acontecimento da criação da Empresa Siderúrgica Nacional de Paz del Río, mencionando os efeitos sociais, econômicos e culturais que trouxe a criação desta empresa. Assim, é feita uma revisão histórica e teórica sobre o polo de crescimento, contrastando seus benefícios e desvantagens com o objetivo de causar reflexões, que na atualidade possam consolidar um ideário estratégico para o impulso das regiões do país, onde o desenvolvimento econômico e empresarial é limitado.



Palabras claves

Colombia
Polo de crecimiento
Industria siderúrgica
integrada
Desarrollo económico
Empresa



Key words

Colombia
Growth pole
Integrated steel industry
Economic development
Company



Colombie
Pôle de Croissance
Industrie Sidérurgique
Intégrée
Développement Economique
Entreprise



Palavras-chave

Colômbia
Pólo de crescimento
Indústria siderúrgica
integrada
Desenvolvimento econômico
Empresa

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo, es un resultado de la investigación “La reconversión industrial de la siderúrgica integrada en Colombia y sus efectos organizacionales del trabajo” y en él, sus autores realizan un acercamiento a la teoría económica sobre polos de crecimiento, aplicación que tomaría mucha fuerza durante la época posterior a la Segunda Guerra Mundial y cuyo uso en el diseño e implementación de políticas económicas en Colombia dirigidas a fomentar la industria, carecen de un debido seguimiento sobre sus efectos, resultados en el tiempo y regiones, reconociendo la existencia de diferentes estudios macroeconómicos que se ocupan del análisis de las políticas de industrialización como los desarrollados por (Wiesner, 1963; Bejarano, 1994 y Ospina, 1987) en el país. Sin embargo, se determinan las casi inexistentes referencias sobre el seguimiento y evolución de dichas políticas, proponiéndose de esta manera aportar en esta temática, realizando un abordaje conceptual

y una revisión histórica a lo sucedido en el período de industrialización en uno de los más icónicos e importantes emprendimientos industriales como es considerado, la creación de la industria siderúrgica integrada colombiana. El periodo en que una industria estratégicamente diseñada como la Empresa Siderúrgica Nacional de Paz de Río, generó los más pronunciados cambios en el entorno, fue el de su origen y establecimiento, más aun cuando representó un imperioso impulso estatal, que incursionó en el mercado de forma robusta y oligopólica. Sus inicios datan de la primera mitad del Siglo XX y este manuscrito indaga sobre su despegue como iniciativa oficial orientada a la dinamización económica del país. Al elucidar a través de narrativas, como se dieron los procesos de articulación entre el desarrollo organizacional de la siderúrgica con los cambios sociales de la región donde fue establecida, recurriendo a la técnica de análisis documental.



2. POLO DE CRECIMIENTO APROXIMACIÓN A SU CONCEPTO Y APLICACIÓN

Los polos de crecimiento son considerados por (Chim, 2007), como una teoría de cambios de la estructura económica nacional o regional que permanece en un constante debate discursivo, sin embargo, se encuentran comúnmente asociados con nuevas empresas o industrias que se establecen en un determinado espacio en el territorio local, institucionalizándose mediante la participación política y la planificación, en procura de mejores condiciones de vida para los habitantes pertenecientes a las comunidades circundantes.

Fue Perroux (1950), quien estableció algunos criterios sobre las dinámicas de desarrollo y cómo estas, se difunden en polos o puntos a la misma o diferente vez, llegando a permearse lo técnico y económico, suscitando cambios en los caracteres jurídicos y políticos de las instituciones en un espacio abstracto. El mismo autor, en 1955 basándose en el concepto de innovación desarrollado por Schumpeter (1944), relacionado con la creación de nuevas industrias, lo lleva a concebir el concepto de industria motriz: “estas industrias, durante periodos determinados, tienen tasas de aumento de su propio producto más elevadas que el tipo medio de aumento del producto industrial y del producto de la economía nacional” (Perroux, 1961, p.157). En contraste, el concepto de espacio abstracto o geográfico es orientado a una connotación regional de carácter económico por Boudeville (1961), proponiendo una noción de polo de crecimiento estrechamente relacionados al desempeño de los centros urbanos.

Sin embargo, Hermansen (1974), anotando falta de claridad del concepto de polo de crecimiento, describe las características más importantes de una empresa propulsora dinámica, como las capacidades de generar impulsos económicos importantes, tener un mediano o grande tamaño, capacidad para innovar y pertenecer a un sector de rápido crecimiento. En cambio las características de la que él llama industria propulsora de vanguardia, son casi idénticas complementada en que estas empresas ejercen una gran

influencia en el medio ambiente por medio de sus relaciones interindustriales.

Ahora, Thomas (1972), dispone un marco sectorial detallado a fin de utilizar la noción de polo de crecimiento como instrumento de política propenso a la obtención de un cambio estructural y el desarrollo de un núcleo urbano o un sistema de ciudades. En otro estudio (Santos, 1974), considera el espacio como parte fundamental de la problemática que se centra en la productividad, definida como la mejor disposición estructural y geográfica de los recursos de la organización, para una mejor distribución de los resultados, reforzando la idea de planificación espacial.

Investigaciones anteriores, plantean el estudio de los polos de crecimiento y su incidencia en el progreso o desarrollo económico de una región desde diferentes enfoques: Zarka (1958), da a conocer un ejemplo de polo de crecimiento en el norte de Francia, estudiando la industria textil entre 1830 y 1870, período que comprende la primera revolución industrial o inicio del capitalismo industrial triunfante, en donde esta economía se fundamentaba en las actividades agrícolas y comenzó una transformación gracias al aumento de producción industrial de bienes de consumo durables (textiles), extracción de carbón, mineral de hierro, construcción de altos hornos y ferrocarriles, describiendo la aparición y funcionamiento de un polo y sus efectos en la economía nacional; en cuanto De Lima (2005), en Canadá provincia de Quebec, determina que las dinámicas de polarización en un comienzo, trajeron dispersión de la población junto al mejor uso de la tierra que surge debido al esparcimiento de los recursos naturales, la mejora de las condiciones de vida y de servicios públicos que se distribuyeron en una forma equitativa en las zonas rurales, en un principio, pero en contraposición en Saguenay-Lac-Saint-Jean, una región administrativa de esta provincia también conocida como valle del aluminio, los problemas ambientales posteriormente se hicieron evidentes.



En Asia, Ke y Feser (2010), calculan la dispersión y regresión del PIB no agrícola y el crecimiento del empleo en varias ciudades y distritos de China central, elaborando un modelo que concluye que los polos de crecimiento generan mejores efectos de distribución y retorno de la inversión, además de expansión de liquidez sin embargo, esta debe ser ampliada mediante la reforma de dinámicas de transporte.

En América Latina, más precisamente en el Estado de São Paulo Brasil, Semple, Gauthier y Youngmann (1972), presumen la existencia de dos tipos de polos de crecimiento. Primero, el polo natural el cual es resultado de una pequeña o no existencia de planeación gubernamental considerándose más como resultado de una concentración espacial derivada de una alta productividad marginal del capital y aglomeración económica. Polos de este tipo, logran autosostener sus tasas de crecimiento difundiendo estos impulsos a los centros urbanos vecinos. El otro es el polo planeado. el cual es resultado accidental generado por incentivos gubernamentales, o tal vez inducido directamente por la intervención gubernamental y controles de inversión; estos polos, son usualmente creados para desarrollar nuevas fronteras de recursos donde la existencia de infraestructura es inadecuada, con el ánimo de estimular el crecimiento en regiones agrícolas tradicionales con formas de producción obsoletas y redirigir la migración rural creando oportunidades de empleo. Los polos de crecimiento planeados, parecen caer en dos categorías, ya sea real o potencial. El real, es aquel cuyo crecimiento

se convierte en autosostenible después que los incentivos del gobierno han sido retirados; el polo potencial, es aquel cuyo futuro es incierto y puede que no llegue a ser autosuficiente.

En la actualidad, la teoría de polos de crecimiento tiende a ser revitalizada con la pretensión de dar estabilidad y soluciones a naciones en recesión, como es el ejemplo griego expuesto por Christofakis y Papadaskalopoulos (2011), en donde se plantea como estrategia para incentivar el desarrollo de sus centros urbanos, en coherencia con las propuestas generadas por la Comisión Europea para superar los altos déficits públicos.

En Colombia, el estudio adelantado por Castillo y Zea (1984), investiga de forma aproximada la incidencia de la planta siderúrgica de Paz del Río en la estructura social y económica del departamento de Boyacá, pretendiendo establecer si esta ha tomado las características de una industria motriz o un enclave industrial, señalando la coincidencia de parámetros en ambos referentes, como la evidencia en que esta creó el clima propicio para el establecimiento de nuevas empresas relacionadas en la cadena productiva de la industria, atenuando que la empresa realiza la explotación de los recursos naturales sin reinvertir los beneficios en la región en procura del desarrollo humano y técnico de sus pobladores cercanos; además, no ofrece un marco concreto sobre las acciones gubernamentales requeridas para su realización, en cambio el abordaje enfatiza las coincidencias dirigidas hacia las particularidades del concepto de enclave industrial.

3. NOTAS SOBRE CRECIMIENTO

Desde las ciencias económicas, como menciona (Lau, 1996), el crecimiento puede ser atribuido a la disponibilidad de factores como el capital, trabajo, capital humano y la tecnología, constituyéndose estos en elementos, según Viana y Ferrera (2010) en básicos para la producción de bienes y servicios, que generan riqueza e influyen en el desempeño económico. Este modelo de crecimiento económico supone a partir de conceptos desarrollados por Perrotini (2003), estabilidad en términos de capital-producto, tasa de ahorro, distribución del ingreso y crecimiento de la fuerza de trabajo, adicionando la creación de oferta como generadora de incrementos del ingreso; suponiendo que en el largo plazo los factores se emplean totalmente, el ahorro crea la inversión requerida y los desequilibrios económicos son ajustados mediante mecanismos de precios.

Por otro lado Foxley (1993), recomienda que el crecimiento debe ser acompañado por estrategias que lo combinen con una mayor equidad, instando el deber de los gobiernos de realizar reformas políticas dirigidas al aumento de su inversión social, reformas tributarias con un enfoque progresivo, intensificación del comercio exterior, atracción de capitales externos y al mismo tiempo, crear un marco más equitativo en el plano de las relaciones laborales teniendo en cuenta el control inflacionario.

De otro modo, inspirados desde el abordaje relacional de la nueva sociología económica Comin y Torres (2009), cuestionan que los procesos de crecimiento económico no pueden ser entendidos solo con términos cuantitativos o por medio de tasas de crecimiento, que en estos se pueden ocultar dinámicas sociales e interinstitucionales distintas, que a su vez definen regímenes de repartición de la renta y establecen nuevos parámetros para crecimientos futuros; por lo tanto, se focaliza en la idea de crecimiento sustentable que de alguna forma combina educación con cualificación de la mano de obra, base de conocimiento junto a posibilidades de innovación, diversidad productiva y encadenamientos, agregación de valor y formación de capital o nuevas empresas.

Ahora bien, el crecimiento o desarrollo económico mantiene una estrecha relación con la industria siderúrgica, ya que como lo expresan Cortes y Porras (1988), no existe manufactura en cuya elaboración no intervenga directa o indirectamente el acero, además de que sus propiedades permiten, ya sea en caliente o en frío, adquirir varias formas resistentes y tenaces. Por lo tanto, existe un vínculo estrecho entre el consumo de esta aleación y el desarrollo industrial contemporáneo.

4. LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA INTEGRADA

Concretamente, la industria siderúrgica obtiene el acero mediante dos métodos; primero, el semi-integrado que lo produce a partir del reciclaje del material o chatarra siendo la manera que contemporáneamente es más utilizada y genera menores costos; por su tamaño, también sus instalaciones son conocidas como mini plantas, segundo, el método integrado, denominado así porque parte desde la transformación del carbón en coque, que junto al mineral de hierro y la caliza, complementan las materias primas necesarias para la conformación del producto. Las industrias siderúrgicas integradas, se localizan generalmente cerca de cuencas mineras de donde se extrae el hierro y el carbón; esta, se caracteriza según el DNP (2004), por la existencia de altos costos fijos, por economías de escala, alta intensidad en capital, requerimientos de personal con alta calificación e impacto ambiental significativo del proceso productivo; su importancia radica en su relación con otras industrias. En la actualidad la única empresa de este tipo en Colombia es Acerías Paz del Río S.A.

Las etapas o procesos de fabricación utilizados en una siderúrgica integrada, consisten de manera sintetizada según Leyensetter (2003), en la extracción minera de sus tres compuestos básicos; el mineral de hierro es sinterizado, la caliza por su parte, es procesada dándole un granulado o tamaño preciso y en cuanto al carbón coquizable, es calentado mejorando su volatilidad. Seguidamente, Althouse et al. (2007) describen que estos tres productos, son aglomerados en ciertas cantidades y transportados al alto horno, donde mediante un proceso físico químico, el mineral de hierro es reducido y convertido en hierro bruto o arrabio. Posteriormente, como es ilustrado por Pezzano, 1955; ACCEFYN, 2003; y Enríquez, Trems, de Elío, et al. 2010, en aceración este arrabio en estado líquido es convertido en acero líquido, siendo transportado al área de laminación, donde en el distribuidor o lingoteras y por medio del su amoldamiento por rodillos en los trenes, se fracciona el acero en dimensiones de tocho y planchón; consecutivamente, estos son recalentados para pasar por trenes de laminación que los desbastan o laminan en redondos, produciendo alambrones o barras de distintos espesores conocidos como aceros largos, chapa gruesa o chapa naval, bobinas o rollos de bandas y láminas.



5. SUS ORÍGENES

El inicio de la industria siderúrgica integrada en el Siglo XX en Colombia, tiene un hito esencial, los años 30, periodo donde el gobierno estimula la industria nacional dando ejecución a la política de industrialización. Dicha política se promulgaría por medio de la Ley 97 de 1938, generando un ambiente de preferencias para la industria y como respuesta a lo que ocurría en el mundo con el estallido de la II Guerra Mundial; para cumplir con lo proyectado, se autorizó al Estado a suscribir hasta el 51% de las acciones obligando a las entidades oficiales a comprar productos elaborados en acero sólo de la industria nacional. Es así como en 1940, bajo el gobierno de Eduardo Santos y siendo el ministro de hacienda Carlos Lleras Restrepo se crea el Instituto de Fomento Industrial (IFI), como instrumento para el fomento de las actividades económicas y la transformación de las materias primas nacionales, contribuyendo al aporte de capital de riesgo en empresas recientes, además de la realización de estudios e investigación de proyectos industriales (Madero, 2001).

Es en septiembre de 1942, el ingeniero Olimpo Gallo presenta al IFI muestras de mineral de hierro (hematita), a lo cual el jefe del servicio geológico nacional Benjamín Alvarado acompañado de Vicente Suárez Hoyos, presentan el primer informe documentado que corrobora su existencia, además de carbón y piedras calizas en Paz del Río departamento de Boyacá; para esto, el IFI contrató a la *American Rolling Co.* en 1944, realizando un informe adverso a las pretensiones de su viabilidad, en cambio ante la insistencia del gobierno en 1946 se contrató a la *Koopers Co de Pittsburg*, para la realización de un anteproyecto que sirviera de base para determinar las especificaciones del proyecto. Se puede considerar que los costos estimados de producción podrían compararse con las plantas similares en los Estados Unidos. Existieron dos recomendaciones para la ejecución del proyecto; el primer informe sugería la construcción de una planta integrada con la capacidad de producir anualmente 193.530 toneladas de acero al año y valuada en \$94.780.000 dólares. La segunda propuesta, consideraría la construcción alternativa de una planta que produjera 104.600 toneladas al año cuya instalación estimada costaba \$41.000.000 dólares.

De acuerdo con estos resultados como expone Rodríguez (2008), el gobierno opta por la constitución de la primera y única empresa siderúrgica integrada en el país conocida como Empresa Siderúrgica Nacional Paz de Río por medio de la Ley 45 de 1947, en un inicio de carácter semioficial y ubicándola en la hacienda Belencito próxima al recurso hídrico proporcionado por la Laguna de Tota y a las ciudades de Duitama y Sogamoso. La localización de la planta, como es comprobado por Duarte (1965), es una de las más privilegiadas del mundo pues sus materias primas se encuentran en un radio de 35 millas de distancia de la planta, el mineral de hierro está a 22 millas, las calizas a media milla y el carbón a 11, además del ferrocarril que comunica la capital del país con Sogamoso y se prolonga hasta Belencito. Estas características, solo son análogas con una planta siderúrgica en Birmingham, Estados Unidos; después, la empresa se constituiría mediante “escritura pública número 4410 de fecha 17 de septiembre de 1948 de la Notaría Cuarta (4ª) de Bogotá” (Acerías Paz del Río S.A., 2008).

A pesar de que la misión del Banco Mundial (Currie, 1950), contaba con argumentos económicos y técnicos que catalogaban inviable la siderúrgica integrada, el gobierno nacional decidió la continuidad del proyecto, mostró interés por darle a los departamentos de Boyacá y Santander la posibilidad de elevar el nivel de vida de la población, contemplando su movilidad a labores industriales y dispuso que contaría con un instrumento de financiación audaz sin ningún antecedente en Latinoamérica, mediante las “Leyes 45 de 1947, 95 de 1948 y el decreto número 4051 de 1949” (Colombia, Presidencia de la República, 1949), este marco consistía en cinco instrumentos: la creación de un impuesto del 5% a las sociedades y personas naturales con determinado nivel de patrimonio, destinado para la suscripción de bonos al instituto de crédito territorial pero con la alternativa de poder adquirir la mitad de este porcentaje en acciones de la Siderúrgica Nacional de Paz del Río; la obligación, por parte de los bancos de ahorro de adquirir bonos del Banco Central Hipotecario hasta cierta parte de sus depósitos teniendo la posibilidad de seguir o

sustituirlos por bonos de la compañía; la emisión de acciones por parte de la empresa a un valor de \$10.00 cada una; un aporte de un millón de pesos en títulos emitidos por el IFI y una inversión gubernamental inicial de seis millones de pesos. Sin embargo se hizo necesario un empréstito de 25 millones de pesos realizado por el *Banque de Paris et des Pays Bas* y así, se constituyó con un capital de 100 millones de pesos siendo 51% pertenecientes al Estado la primera y única siderúrgica integrada del país (Diario La República, 1954).

La puesta en marcha de la Empresa Siderúrgica Nacional Paz de Río, estaría a cargo del Presidente de la compañía Ing. Roberto Jaramillo Ferro y su Vicepresidente Coronel Julio Santoyo. Para su construcción, se contrataron

principalmente empresas extranjeras (tabla 1). Se evidenció, la intensa transferencia tecnológica y de conocimiento de origen internacional y nacional que irrumpió en la cultura tradicional de la región, en lo laboral el papel que tuvo la mano de obra deficiente de la Siderúrgica Nacional de Paz del Río parecía determinante. “La experiencia preindustrial de los primeros contingentes obreros no superaba el laboreo de la tierra con bueyes y con arados de madera, la confección doméstica de tejidos y la actividad minera a pico y pala” (Mayor, 1989, p. 248). Para la construcción, como es narrado por García (1954) en la empresa se requeriría del trabajo de aproximadamente 23.000 trabajadores, compuestos en su mayoría por ex agricultores boyacenses provenientes de los municipios rurales de la periferia y del departamento de Santander, acompañados y supervisados por ingenieros, técnicos y trabajadores franceses, alemanes y mexicanos.

Tabla 1. Los constructores de la Empresa Siderúrgica Nacional de Paz del Río

Lugar de origen	Empresa	Actividades desarrolladas
París, Francia	ALSTHOM	Puesta en marcha de la central eléctrica
París, Francia	DISTICOKE	Instalación de la planta coqueficadora
París, Francia	FIVES – LILLE	Diseño, montaje de la estructuras metálicas y puentes grúa de la planta del área de aceración y laminación
París, Francia	DELATTRE & FROUARD, CHAVANNE–BRUN y SEMIC	Instalación del alto horno, la maquinaria para el transporte del arrabio en aceración y trenes laminadores
París, Francia	STEIN & ROUBAIX	Montaje de los hornos convertidores eléctricos y hornos de recalentamiento en laminadores
París, Francia	SWARTZ-HAUMONT	Emplazamiento de la fábrica de alambre
Saint et Mame, Francia	PIC	Instalación de la maquinaria requerida para el lavado y triturado del carbón

Fuente. Elaboración propia a partir de los autores Diario La República, 1954a, p.7.

6. ¿GENERÓ LA INDUSTRIA SIDERÚRGICA INTEGRADA UN POLO DE CRECIMIENTO EN COLOMBIA?

El impacto social y económico de la empresa Acerías Paz del Río fue de gran importancia para dinamizar los procesos de modernización en la región central del país con mayor incidencia en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, especialmente en el periodo comprendido entre los años 1947 a 1980. De este tiempo en adelante, los objetivos de crecimiento de la empresa se orientaron más a su reconversión industrial que al desarrollo de proyectos que generaran beneficios comunitarios en su entorno, este nuevo direccionamiento se debió a: la entrada de competidores nacionales con el establecimiento de nuevas mini plantas; ejecución de la política de apertura económica y la incursión de productos importados de menor precio e incluso mayor calidad acompañada de la nacionalización de aceros en aparentes condiciones de dumping suscitados por competencia desleal.

El proceso de inducción de la industria siderúrgica integrada fue un salto brusco a la revolución industrial como Mayor menciona, “sin transiciones se colocaban en manos de técnicos y obreros colombianos, toda suerte de innovaciones técnicas avanzadas. Había ingenieros y técnicos, franceses, mexicanos, americanos y alemanes” (1989, pág. 347). Estos cambios en la dinámica productiva de comunidades pastoriles con bajo nivel de calificación en oficios industriales conjuntamente impulsados por la retroalimentación con otros enfoques culturales trajeron consigo: a) movilidad social gracias al acceso a una estable

y mejor remuneración comparada con las recibidas por menesteres agrícolas, cuyos sueldos a jornal eran precarios y determinados por terratenientes; b) cambio de costumbres culturales como la inclusive incursión en la dieta alimentaria diaria de carne en un principio para los trabajadores, y progresivamente trasladada a sus familias (Angulo, 1997); c) mejoramiento del capital humano perteneciente a las comunidades aledañas a la empresa, ya que en un principio gran cantidad de los trabajadores nativos presentaban altos índices de analfabetismo.

Entre tanto, la expansión productiva de la industria fue relevante para el crecimiento manufacturero nacional, según datos de Pérez (1963), con el acero que se producía en Belencito, el país ya transformaba en 1955 cerca de 20 renglones de artículos que dejaban de solicitarse a otros países y en 1961 esa cifra subió a más de 500 renglones diferentes. En cuanto los métodos de organización del trabajo que habían evolucionado desde principios del siglo XX a partir de los postulados de la administración científica desarrollados por Taylor (1911), “irrupieron en el país junto al establecimiento de la industria siderúrgica, la industria textil y la del caucho” (Mayor, 2001, pág 349). Por otra parte, también se expresan las dinámicas de la siderúrgica integrada como polo de crecimiento en la incidencia que tuvo en factores económicos (Ver tabla 2) y sociales (Ver tabla 3).

Tabla 2. Descripción de las categorías por aportes económicos.

Aportes Económicos	Descripción
Crecimiento industrial y gremial	El gobierno estructural de una región típicamente agraria hacia nuevos órdenes de desarrollo integrado, constituye en líneas generales el más significativo logro de la actividad de Acerías Paz del Río y la constitución de la Ciudadela Industrial de Boyacá, Parque Industrial de Sogamoso, Centro Minero del SENA, SOFASA. Incrementando la “tasa del valor agregado real de 45.16% para Sogamoso y del 4.16% para Duitama durante 1974-1980” (Loteró, 1995, p.186) convirtiéndose en una de las más altas para la época en el país.
Generación de ingresos	Los pagos realizados a los trabajadores, constituyen buena parte del sustento económico de la región y activador del mercado regional y nacional cumpliendo un doble papel como receptor de ingresos y ejecutor de gastos.
Formación capital humano	“La capacitación es un aspecto clave del dominio de la tecnología, sin embargo, para que sea eficaz, deben orientarse tanto a los aspectos operacionales, como a los de gestión e ingeniería, vinculada a la situación socioeconómica del país” (Cortes y Porras, 1988, p. 131)

Fuente. Elaboración propia de los autores a partir de Cortes y Porras, 1988.

Tabla 3. Descripción de las categorías por aportes sociales

Aportes Sociales	Descripción
Infraestructura Vial	“Aproximadamente 100 kms de vías abiertas o ampliadas en el valle de Sogamoso o sus áreas de influencia. En 14 proyectos de conexión vial que comunicaron zonas veredales y urbanas” (Cortes y Porras, 1988, p. 43).
Efectos migratorios	La población urbana del departamento, aún se concentra en los municipios del corredor industrial influenciados por la dinámica de la siderúrgica integrada, junto a la aparición de nuevas industrias complementarias.
Salud y seguridad industrial	El establecimiento del seguro social obligatorio y la creación del Instituto Colombiano de Seguros Sociales (ISS) en 1947, mediante la Ley 90 de 1946, impulsó la destinación de recursos para la construcción de hospitales, centros de salud, cerca del 50% de los recursos presupuestales del ISS provienen de aportes de la siderúrgica.
Vivienda	El incremento de los niveles poblacionales, inducido por el desarrollo de la siderúrgica integrada se tradujo en elevación de la demanda de vivienda, cuya solución inmediata correspondió en gran medida a la nueva industria a través de una política que se encaminó en principio, a la construcción de unidades residenciales básicas en los principales frentes de trabajo y se complementó posteriormente, con el estímulo financiero a la mejora habitacional del trabajador.
Infraestructura de servicios	Fue necesario que la empresa acondicionara una sólida infraestructura en vías comunicaciones y servicios, que a la postre se convirtieron en obras de beneficio relativamente compartido con la comunidad. Con respecto a los servicios de acueducto en las condiciones regionales de mitad del siglo, fue necesario adecuar los servicios de alcantarillado, energía y transporte, a las exigencias de la siderúrgica que se instalaba.

Fuente. Elaboración propia de los autores a partir de Cortes y Porras, 1988.

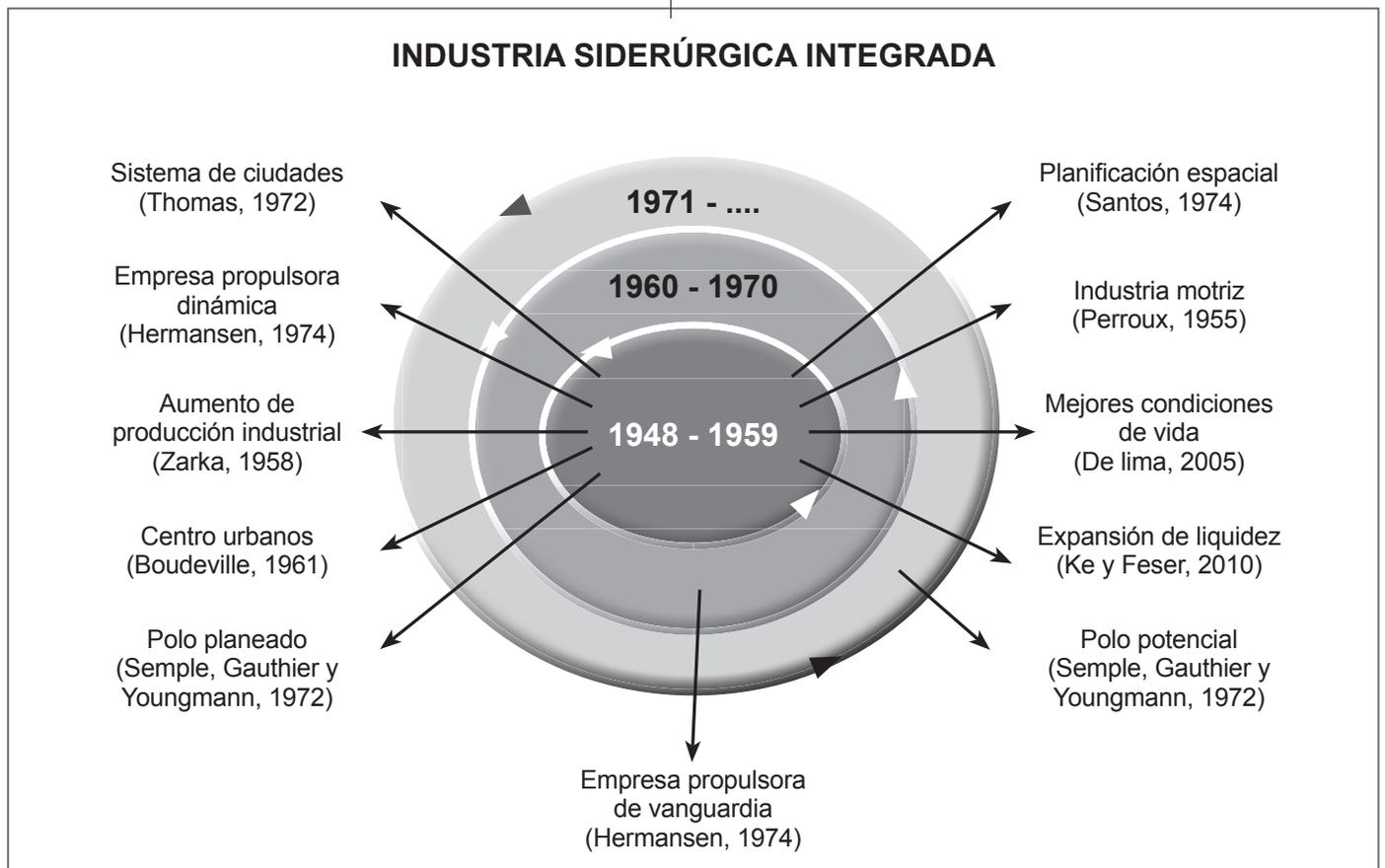
Ahora, la experiencia laboral en la siderúrgica Paz del Río sirvió como laboratorio primordial y de ejemplo de aprendizaje para muchos ingenieros metalúrgicos, que posteriormente crearon sus propias empresas en el sector. Estos ingenieros, que luego se convirtieron en empresarios, incorporaron las nuevas tendencias tecnológicas de países industrializados con la creación de miniplantas o semi-integradas, como Metalúrgica de Boyacá en 1961, fruto de la unión entre industriales vascos y boyacenses; Siderúrgica Nacional y Metalúrgica del Oriente S.A., fundadas en 1981; Laminados Andinos creada en 1984; Aceros Boyacá fundada en 1986, entre otras de menor tamaño junto a Hornasa, fundada en 1993.

El desarrollo conceptual que ha tenido la teoría de polos de crecimiento es amplio y de un gran alcance; esta dinámica hace que su percepción continúe en una progresiva evolución, dignificando que su validez no desvaría según los acontecimientos económicos y sociales para una región colombiana que resultó beneficiada por

su establecimiento. Ante las certezas vislumbradas en un espacio geográfico como de tiempo mismo, la teoría contó con un desenvolvimiento modificando sus formas pero manteniendo el ideario de generación de crecimiento económico entre las identificadas (ver figura 1), basada en la creación de una nueva industria.

A partir de la noción de polo planeado y planificación espacial, esta industria parte como una iniciativa estatal en 1948 estimulada por el IFI, procurando el desarrollo de una región no industrializada y dedicada en su entonces a oficios pastoriles. Su consolidación, trajo consigo la aglomeración de personas, originando conurbación o tracción para centros urbanos como Sogamoso y Duitama, a su vez del sistema de ciudades pertenecientes al hoy conocido Corredor Industrial de Boyacá compuesto por 14 municipios. “Entre 1938 y 1951 se estima que el total de crecimiento urbano, obedeció en un 68% a las migraciones y en un 32% al crecimiento natural de las áreas urbanas” (Bejarano, 2001, p. 159).

Figura 1. Evolución conceptual de polo de crecimiento en la industria siderúrgica integrada colombiana.



Fuente. Elaboración propia de los autores.

Como industria motriz o industria propulsora de vanguardia, se encuentran también claras coincidencias sobre las características que la siderúrgica integrada del país generó alrededor de la dinámica de su cadena productiva, disponiendo de las condiciones necesarias para la formación de empresas y unidades de negocios, que surgen desde la extracción de los minerales hasta la venta de los productos para la construcción, pasando por la transformación de bienes intermedios y por la logística de transporte y sus servicios complementarios.

En lo concerniente a la mejora de condiciones de vida, la expansión de liquidez y el aumento de la producción industrial, se reflejaron en el cambio de la estructura del empleo y la consolidación del trabajo asalariado típico del capitalismo moderno. “En efecto, en las actividades no agropecuarias, el peso de los trabajadores asalariados (peones, obreros, empleados) aumentó del 58% en 1938 al 71% en 1964” (Ocampo, 1994, p. 247).



7. CONCLUSIÓN

La concepción política y económica que inspiró un proyecto para la creación de la Empresa Siderúrgica Nacional de Paz del Río, se relacionaba con el concepto de desarrollo económico dinamizado por polos de crecimiento regionales que promoverían un cambio en la dinámica industrial del país y que de manera directa afectarían la vida de los habitantes de Boyacá. Sin embargo, el alcance de la siderúrgica integrada como polo de crecimiento, fue limitado y de menor duración a la esperada debido a factores de alto impacto en su organización, estructura y dinámica estratégica, como las influencias políticas externas que permeaban su gestión interna y la forma en que se asimilaban los cambios frente a variables externas, como la tecnología y las dinámicas del trabajo.

En una lectura actual, el papel de la siderúrgica integrada debe estar vinculado en los planes económicos y estructurales de la región, en los que tanto la comunidad como la empresa, apunten a esfuerzos comunes y de beneficio mutuo para no seguir intensificando prácticas de enclave industrial, en los que la región queda con un balance negativo de sus operaciones es decir, corregir la falta de coordinación política y de la administración pública con el sector empresarial siderúrgico, para consolidar un polo de crecimiento coordinado y especializado en la región que realmente desarrolle ventajas competitivas para la industria y el país.

Por otra parte, el progresivo distanciamiento de la administración de la empresa con las necesidades de crecimiento diversificado de sus comunidades vecinas, se convierte en

una urgencia para las nuevas condiciones de propiedad de la siderúrgica integrada, de modo que puedan afianzar una estrategia dinámica como polo de crecimiento con el reconocimiento legítimo de la sociedad que la rodea, aprovechando la institucionalidad que la organización representa para los habitantes de la región y de esta manera, lograr la aceptación de la comunidad o mitigar sus resistencias frente a los nuevos proyectos en los que sus *Stakeholders* impliquen una participación importante.

Se infiere para este estudio, la aplicabilidad del concepto de polo de crecimiento y no la de polo de desarrollo, ya que distan de ser sinónimos. Como es manifestado por Perroux (1988), el polo de crecimiento es un conjunto que tiene la capacidad de inducir el crecimiento en otro conjunto crecimiento, se define como el último incremento de un indicador dimensional. El polo de desarrollo, es un conjunto que tiene la capacidad para generar una dialéctica de la estructura económica y social que tenga por efecto aumentar la complejidad del conjunto y ampliar su retorno multidimensional.

Finalmente, la revitalización de las teorías de polo de crecimiento, es válida en la actualidad, su utilización en el país partiendo de la planificación estatal acompañada de impulsos corporativos, concede oportunidades para muchas regiones que cuentan con los recursos, pero no de los instrumentos para el aprovechamiento sustentable de sus riquezas. Sin embargo, se hace necesaria y promisoría la investigación de los polos de desarrollo en nuestro contexto.

8. REFERENCIAS

- ACCEFYN. (2003). Proyecto Modernización de la Industria Siderúrgica Integrada Acerías Paz Del Río S.A. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Acerías Paz del Río S.A. (2008). <http://www.pazdelrio.com.co>. Recuperado el 04 de 06 de 2012, de <http://www.pazdelrio.com.co/archivos%20finales%20portal%20inversionistas/reestructuracion%20pazdelRio.pdf>
- Althouse, A., Turnquist, C., Bowditch, W., Bowditch, K., & Bowditch, M. (2007). Technologie des métaux, contrôles et essais des soudures. (M. Bramat, & M. Villeneuve, Trads.) Québec, Canadá: de boeck.
- Angulo, F. (1997). Documentos para una Historia Oral de Acerías Paz Del Río, S.A. Empresa, Trabajo, Región y Cultura. Memoria y Sociedad, 2(3), 131-154.
- Bejarano, J. (1994). Historia económica y desarrollo: la histografía económica sobre los siglos XIX y XX en Colombia. Bogotá, Colombia: Norma.
- Bejarano, J. (2001). La economía colombiana entre 1946 y 1958. En A. Tirado, Nueva Historia de Colombia (págs. 149-166). Bogotá, Colombia: Planeta.
- Boudeville, J. (1961). Les Espaces Économiques. Paris, Francia: Presses Universitaires de France.
- Camargo, P. (1963). Del Barro al Acero. Tunja, Colombia: Academia de Historia de Boyacá, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.
- Castillo, L., y Zea, M. (1984). La Industria Siderúrgica de Boyacá una Industria Motriz o un Enclave Industrial. Trabajo de Pregrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Tunja. Colombia.
- Chim, P. (2007). Les effets de pôle de croissance de l'industrie spatiale sur l'économie guyanaise. ANDESE | Vie & sciences de l'entreprise(174175), 235 à 260.
- Christofakis, M., y Papadaskalopoulos, A. (2011). The Growth Poles Strategy in Regional Planning: The Recent Experience of Greece. Theoretical and Empirical Researches in Urban Management, 6(2), 5-20.
- Colombia, Congreso Nacional de la República. (1946). LEY 90 DE 1946 (Diciembre 26). Por la cual se establece el seguro social obligatorio y se crea el Instituto Colombiano de Seguros Sociales.
- Colombia, Departamento Nacional de Planeación. (2004). Cadenas Productivas Estructura, comercio intencional y protección. Recuperado el 25 de Marzo de 2011, de <http://www.dnp.gov.co/Programas/DesarrolloEmpresarial/CadenasProductivas.aspx>
- Colombia, Presidencia de la República. (1949). Decreto número 4051 de 1949 del 20 de Diciembre. por el cual se provee a la financiación y al aumento de capital del instituto de credito territorial se modifica la ley 85 de 1946 se fomenta la empresa siderúrgica nacional de paz de río.
- Comin, A., y Torres, C. (2009). Sobre a qualidade do crescimento, atores, instituições e desenvolvimento local. Novos Estudos, 101-125.

- Cortes, L., y Porras, T. (1988). Incidencia de la siderúrgica Paz del Río en el desarrollo económico nacional. Trabajo de Pregrado. Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Económicas. Bogotá, Colombia.
- Cruz, S. (2003). El cambio mundial de la siderurgia. Enfoques de comportamiento económico, tecnológico y comercial en las últimas décadas del siglo XX. *Revista Contaduría y Administración*(209), 23-45.
- Currie, L. (1950). Programa de Fomento para Colombia Informe de una Mision. Bogotá, Colombia: Imprenta Banco De La Republica.
- De Lima, J. F. (2005). Notes sur les pôles de croissance et les stratégies territoriales au Québec. *Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales*, 1(28), 161-171.
- Diario La República. (07 de Marzo de 1954). La Nación observa la deuda de Paz de Río Ciento Veinte millones. 1, 14. Bogotá, Colombia.
- Diario La República. (08 de Noviembre de 1954a). Los constructores franceses de Acerías Paz de Río. 7. Bogotá, Colombia.
- Duarte, L. J. (1965). Acerías paz del río s.a. su historia evolución y futuro. Trabajo de Pregrado. Colegio Nuestra Señora del Rosario, Facultad de Economía, Bogotá, Colombia.
- Enríquez, J., Trems, E., de Elío, S., y Fernández, D. (2010). Laminación, Monografía (Manual). Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Foxley, A. (1993). La Economía Política de la Transición el Camino del Diálogo. Santiago, Chile: Ediciones Pedagógicas Chilenas S.A.
- García, G. (1954). Belencito, una ciudad a marchas forzadas. *El Espectador*. Bogotá.
- Hermansen, T. (1974). Polos de Desarrollo en el Desarrollo Nacional y Regional Elementos de un Marco Teórico para un Enfoque Sintético. *EURE*, 4(10), 55-96.
- Jaramillo, A. (1967). La gerencia Siderúrgica. En A. P. Río, *El Divino Metal. Historia del Hierro y el Acero* (págs. 55-58). Bogotá, Colombia: Acerías Paz del Río.
- Ke, S., y Feser, E. (2010). Conunt on the Growth Pole Strategy for Regional Economic Growth? Spread-Backwash Effects in Greater Central China. *Regional Studies*, 44(9), 1131-1147.
- Lau, L. (1996). The Sources of Long-Term Economic Growth: Observations from the Experience of Developed and Developing Countries. En R. Landau, T. Taylor, y G. Wright, *The Moissac of Economic Growth* (p. 476). Palo Alto: Stanford University Press.
- Leyensetter, A. (2003). Tecnología de los oficios metalurgicos. Barcelona, España: REVERTÉ, S.A.
- Lotero, J. (1995). Crisis, reconversión industrial y cambio técnico en el sistema urbano colombiano. 1975-1991. *ESTUDIOS REGIONALES*(43), 177-205.
- Madero, J. (2001). Creación y Consolidación de la Empresa “Acerías Paz del Río” (1950-1970). Trabajo de Pregrado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Tunja, Colombia.
- Mayor, A. (1989). Economía, Café, Industria. En A. Tirado, y Varios, *Nueva Historia de Colombia* (Vol. V, págs. 333-356). Bogotá, Colombia: Planeta.

- Mayor, A. (2001). Economía, café, industria: Historia de la industria colombiana. 1930-1968. En A. Tirado, Nueva Historia de Colombia (págs. 333-356). Bogotá, Colombia: Planeta.
- Ocampo, J. (1994). Historia económica de Colombia. Bogotá, Colombia: TM Editores y Fedesarrollo.
- Ospina, L. (1987). Industria Protección en Colombia 1810-1930. Medellín, Colombia: Biblioteca Colombiana de Ciencias Sociales FAES.
- Perrotini, I. (2003). La ley de A.P. Thirlwall: teoría, crítica y evidencia empírica. En A. Thirlwall, La naturaleza del crecimiento económico. Un marco alternativo para comprender el desempeño de las naciones (pág. 128). México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.
- Perroux, F. (1950). The Domination Effect and Modern Economic Theory. *Social Research*, 17(2), 188-206.
- Perroux, F. (1955). Note sur la notion de pôle de croissance. *Économie appliquée*(8), 307-320.
- Perroux, F. (1961). La Economía del Siglo XX. Barcelona, España: ARIEL, S.A.
- Perroux, F. (1988). The pole of development's new place in a general theory of economic activity. En B. Higgins, & D. Savoie, Regional economic development: essays in honour of François Perroux (págs. 148-191). London: Unwin Hyman.
- Pezzano, P. (1955). Siderurgia: Elementos de la siderurgia, fabricación del arrabio, fabricación de los aceros, productos siderúrgicos, técnica de la fusión y colado técnica de la laminación y forjado. Buenos Aires, Argentina: Librería y Editorial Alsina.
- Rodríguez, O. (2008). Acerías Paz del Río S.A. 1954-1984 del origen al asomo de la crisis. Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Maestría en Historia. Tunja, Colombia.
- Santos, M. (1974). Sous-développement et pôles de croissance économique et sociale. *Tiers-Monde*, 15(58), 271-286.
- Schumpeter, J. (1944). Teoría del desenvolvimiento. México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.
- Semple, R., Gauthier, H., y Youngmann, C. (1972). Growth Poles in Sao Paulo, Brazil. *Annals of the Association of American Geographers*, 62(4), 591-598.
- Taylor, F. (1911). The Principles of Scientific Management. New York, United States: Harper y Bros.
- Thomas, M. D. (1972). El Problema Regional, El Cambio Estructural y la Teoría del Polo de Crecimiento. En A. Kuklinski, Polos y Centros de Crecimiento en la Planificación Regional (págs. 83-119). México D.F, México: Fondo de Cultura Económica.
- Viana, G., y Ferrera, J. (2010). Capital humano e crescimento econômico. *INTERAÇÕES*, 11(2), 137-148.
- Wiesner, E. (1963). Paz del Río: Un estudio sobre los orígenes, su financiación, su experiencia y sus relaciones con el banco Internacional para la Reconstrucción y Fomento. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.
- Zarka, C. (1958). Un exemple de pôle de croissance. L'industrie textile du Nord de la France. *Revue économique*, 9(1), 65-106.

