

# Reestructuración Productiva y Desarrollo de la CTel siguen Pendientes

POR: JAIME ACOSTA PUERTAS\*



## Treinta años de malas políticas

En el cambio estructural (transformación productiva en sectores tecnológicamente cada vez más avanzados), el desarrollo productivo va articulado con el desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTel). Juntos hacen la transformación, separados jamás, porque producción e investigación son indivisibles. Sin embargo, en Colombia han transitado por compartimientos separados. Esa relación fue neutralizada por treinta años de un modelo del mercado donde la competitividad va por un lado y el desarrollo tecnológico por otro.

En pocos años la agricultura y la industria perdieron el 50% de participación en el PIB, por ello la productividad ha sido negativa.

Mientras se abría el mercado nacional a la competencia internacional, no se diseñaron las políticas que le hubieran permitido a la producción nacional reestructurarse para insertarse de manera más dinámica, innovadora y constante en los mercados internacionales.

“ Los desafíos que tiene Colombia para modernizar y transformar la producción de la mano de la investigación, de la educación y de la salud son monumentales. ”

Las llamadas políticas de competitividad comenzaron tarde. Por tanto, el negocio de la globalización se planteó con enormes brechas entre capacidades y oferta de bienes y servicios de Colombia frente a países con aparatos productivos más innovadores y sofisticados que a su vez son los que lideran las olas de innovación.

Para compensar el retroceso de la producción nacional en el PIB, y las escasas capacidades construidas para generar innovación desde la investigación universitaria con las empresas con el fin de exportar más,

se abogó por atraer inversión extranjera. Es decir, la política industrial quedó desplazada por la de comercio internacional al generar excesivos beneficios a las multinacionales.

Sin embargo, fueron más las empresas extranjeras que cerraron sus plantas de producción que las que llegaron a producir, hacer investigación y desarrollo, y exportar. Si el modelo desindustrializa, no atrae nuevas y avanzadas industrias. Por eso la inversión de otros países se ha concentrado en sectores extractivos, financiero, comercio, infraestructura, pero no en la fabricación y el desarrollo de industrias de alta tecnología y en sus eslabonamientos con servicios de alta complejidad, y aguas abajo con la agricultura y otras industrias.

En medio de un conflicto desgarrador, Colombia abrió la economía y la entregó a la competencia internacional, cuando lo correcto hubiera sido protegerla y abrirla bajo otros supuestos y condiciones. Colombia se equivocó al asumir una desigual competencia internacional y al tiempo enfrentar una guerra interna. Esta es una variable endógena que debe tener en cuenta una política para desarrollar la producción y la investigación, impulsar las exportaciones, generar oportunidades, amparar los recursos naturales, y atraer inversión.

Colombia debió hacer al mismo tiempo la apertura de la economía y diseñar una potente política industrial o productiva con Ciencia, Tecnología y educación de calidad para todos. Hizo lo primero, abrir la economía, no lo segundo, desarrollar los sistemas productivos, de innovación y de educación, así como tampoco en darle una mayor autonomía a los territorios para su propio desarrollo.

Colombia hizo lo contrario: apertura comercial y no reestructuración productiva, y competitividad para lo que queda.

En esas condiciones, la nación y los territorios deberían converger para impulsar los cambios en los sistemas productivos y de ciencia, tecnología e innovación.

Para ello se requiere dotar a las regiones de más autonomía y de condiciones para que administren con mayores grados de libertad su desarrollo endógeno, algo imposible en un estado centralista, como el de Colombia.

Aunque en sana lógica primero el nivel nacional debe definir sectores estratégicos y con base en ellos afianzar la especialización de las regiones para lograr la convergencia entre ellos. Esto tampoco se hizo. El trabajo se centró en las regiones, y las apuestas nacionales no han sucedido.



Únicamente se han elaborado tres listados de sectores en los cuales se ha anunciado que se concentran los esfuerzos de exportación: uno de productos primarios, otro de productos industriales y otro de servicios, sin instrumentos específicos y sin un programa de complementariedades que permita construir encadenamientos entre ellos. Son listados que no alcanzan a tener el rango de apuestas estratégicas para el cambio estructural, el cambio tecnológico, y el aprendizaje para la diversificación y la sofisticación productiva.

Trabajar solo con las apuestas regionales es trabajar con una dispersión infinita, con la cual es imposible construir potentes sistemas nacionales y regionales de producción e innovación. Ha sido un enfoque equivocado sin buenos resultados y que no está en ninguna política industrial correcta.

Si este es el centro de las fallas del mercado y del estado, el problema de fondo con la política productiva es aún más grave si todo se ha hecho con escasa investigación y desarrollo. Las regalías de Ciencia, Tecnología e Innovación, no siempre han sido bien usadas, y el resto del presupuesto para investigación es muy reducido para distribuirlo entre miles de grupos de investigación. Lo cual dificulta construir las mejores capacidades científicas y tecnológicas, a pesar de los buenos incentivos tributarios para las empresas que adelanten investigación y desarrollo, y de que existe una comunidad de investigadores de alto nivel en pocos centros y grupos de investigación.

“ *La Cienciatón y la Covid-19, pusieron en evidencia capacidades, pero también dónde no existen problemas, por grandes errores en las políticas de los últimos treinta años.* ”

No solo la política de comercio va por un lado y la de desarrollo productivo por otro, sino que la política productiva va por un lado y la de investigación también va por otro, contra toda evidencia y heterodoxia, divorcio que a su vez afecta el dinamismo de la política de emprendimiento para impulsar la creación de una nueva generación de Mipymes y grandes empresas innovadoras. Las medianas y grandes empresas de innovación, son muy escasas.

Son débiles los puentes entre nación y regiones y entre producción e investigación-innovación, en consecuencia, las estrategias para fomentar nuevas exportaciones no muestran buenos resultados, a pesar de la cantidad de instrumentos y programas que se han creado para fortalecer los encadenamientos productivos, el emprendimiento, las nuevas exportaciones, y atraer inversión que contribuya a elevar la productividad, la transformación, y la investigación y desarrollo.

Adicionalmente, el desarrollo regional necesita de una intervención masiva del Estado nacional y de los territorios, de los productores y de las comunidades para abordar entre todos los rezagos e impulsar las potencialidades: infraestructura, educación, salud, cultura, arquitectura, ciencia y tecnología, y por supuesto el desarrollo productivo primario y agroindustrial, en energías alternativas, sistema de movilidad, aeroespacial, electrónica, naval, defensa, industrias de salud, e industrias digitales de las revoluciones 3.0 y 4.0.

Las universidades han sido lentas para desarrollar proyectos más fluidos de I+D+i con las empresas. Los investigadores no solo son científicos, también deben entender de negocios para que las *spin off* se conviertan en *start ups* o en productos de Pymes y de grandes empresas innovadoras.

Las multilatinas colombianas son las que hacen I+D+i, para sostener y ampliar mercados. Se presentan barreras disuasivas referidas a que si no se cuenta con recursos económicos suficientes, hasta ahí llegan las intenciones de hacer investigación y desarrollo. Al mismo tiempo, hay empresas que dicen no necesitar recursos, por lo cual su proceso de innovación es muy limitado o no existe por cuanto las empresas innovadoras siempre necesitan recursos, porque el cambio estructural y tecnológico, y los procesos de aprendizaje son continuos.

También hay problemas con los bancos privados, a los que se debe invitar a una discusión de fondo sobre el cambio estructural, la innovación y el riesgo, y a revisar su preeminencia especulativa porque la economía no son los bancos, los bancos son para la economía.

Además, las empresas quieren respuestas inmediatas y todo les parece caro. Esto ocurre por falta de cultura en I+D+i, pues no saben valorar el conocimiento y lo invertido en la adquisición de capacidades. Es necesario hacer pedagogía sobre los altos retornos que se obtienen por hacer investigación, lo cual se debe hacer desde la formación superior y como un programa sostenido de las PDP y de CTel.

Es necesario asimismo hacer procesos de formación-información de los nuevos retos de las empresas y entender que los negocios del futuro no son los tradicionales. Se necesita también que las empresas piensen en grande, porque son conservadoras, cautelosas y cortoplacistas. De esta manera, la I+D+i como factor de transformación y de negocio no está irrigada en la cultura empresarial ni en los funcionarios públicos.

En síntesis, Colombia aplicó de manera equivocada la teoría y por tanto sus políticas de competitividad y de innovación no han sido suficientes.

### Transformaciones para el cambio estructural y tecnológico

La cultura es una variable importante para implementar políticas correctas de desarrollo. No es suficiente con establecer unas políticas con sus instrumentos si detrás de ellas no hay algo más, porque los cambios que deben ocurrir son mentales, en consecuencia, la concepción de las políticas se singulariza en las especificidades del diverso contexto cultural colombiano. Si a la cultura no se le da valor el cambio estructural nace con un vacío que dificultará el mejor diseño de las políticas y la mejor implementación, porque la particularidad de las políticas no tendría las mejores bases

de donde emerger, impulsarse y diferenciarse. Es decir, la cultura es el centro del desarrollo general de una nación, y en lo específico, del cambio estructural y tecnológico, del aprendizaje y de las complementariedades micro, tal como se muestra en la figura 1.

- Asignar eficientemente recursos en sectores y áreas tecnológicas relevantes de mayor complejidad, requiere tiempo, por eso la estrategia de reestructuración productiva tiene que ser selectiva y de largo propósito, porque condiciones iguales para todas las actividades o la apertura de todas o de la mayoría, no logra superar fallas del mercado y del Estado, porque los recursos son escasos y se vuelve difícil la coordinación en un universo donde todos los sectores se confunden con todos sin ningún tipo de discriminación.

De ahí que, el fomento de las exportaciones es correspondiente a una selección estratégica de actividades promisorias porque no puede quedar a la selección natural del mercado en ausencia de un estado emprendedor.

- La reestructuración productiva debe tener agenda vertical y horizontal. Una de las grandes lecciones que hasta ahora deja la covid 19 al sistema de salud es la ausencia absoluta de una estrategia mínima para disponer de una industria de salud.



Figura 1. Cultura y cambio estructural.

Esta no se puede desarrollar con políticas horizontales a expensas del mercado. Una industria de salud significa poner en marcha una acción estratégica vertical U-E-E, conjuntamente con otros sectores de la bioeconomía y con otras industrias y servicios de alta complejidad. El desarrollo de este sector de alto contenido tecnológico es la oportunidad y una apuesta clave de la reestructuración con base en CTel.

La figura 2 muestra el esquema de una política dirigida al cambio estructural, considerando únicamente la bioeconomía, en la cual se muestra por un lado las estrategias verticales compuesta por sectores nuevos que aumentan la productividad y por otro los que sostienen la competitividad.

Cada bloque sectorial tiene mecanismos propios para incentivar la I+D+i, el emprendimiento y atraer inversión, pero todos recurren a los bancos nacionales de desarrollo, y se benefician de las políticas transversales. Indica también que una correcta política de reestructuración productiva la conforman instrumentos macroeconómicos pasivos (incentivos sin retorno, p.e. las zonas francas), e incentivos activos como aquellos dirigidos a sectores productivos estratégicos y sus correspondientes áreas de I+D+i para aumentar la productividad y las exportaciones.

La figura 3 es la idea para desarrollar una industria de salud avanzada. Se constata la relación con las políticas de CTel, emprendimiento, con los bancos nacionales de desarrollo (BND), los sectores transversales y los instrumentos macroeconómicos.

- Para crear nuevos ambientes donde los desafíos y las oportunidades de transformación suceden hay barreras que se deben abatir. Dichas barreras son varias y comienzan por entender que Colombia no solo debe ser una economía más eficiente y competitiva productora de alimentos y de otros recursos naturales, sino que puede desarrollar otras actividades que complementen eslabones de las cadenas de producción primaria y de las industrias y servicios que ahora tiene, pero sobre todo impulsar nuevas actividades relacionadas con una especialización basada en la inteligencia y creatividad de sus recursos humanos.

De esa manera, dará los primeros pasos hacia actividades innovadoras disruptivas a largo plazo, comenzando con un proceso sostenido de innovaciones cada vez más complejas y difundidas en la producción por medio de la investigación y el emprendimiento disruptivo.

- La política de CTel es clave, para que pase de ser un sector menor a uno líder y de vanguardia, dado que la investigación es el complemento para las

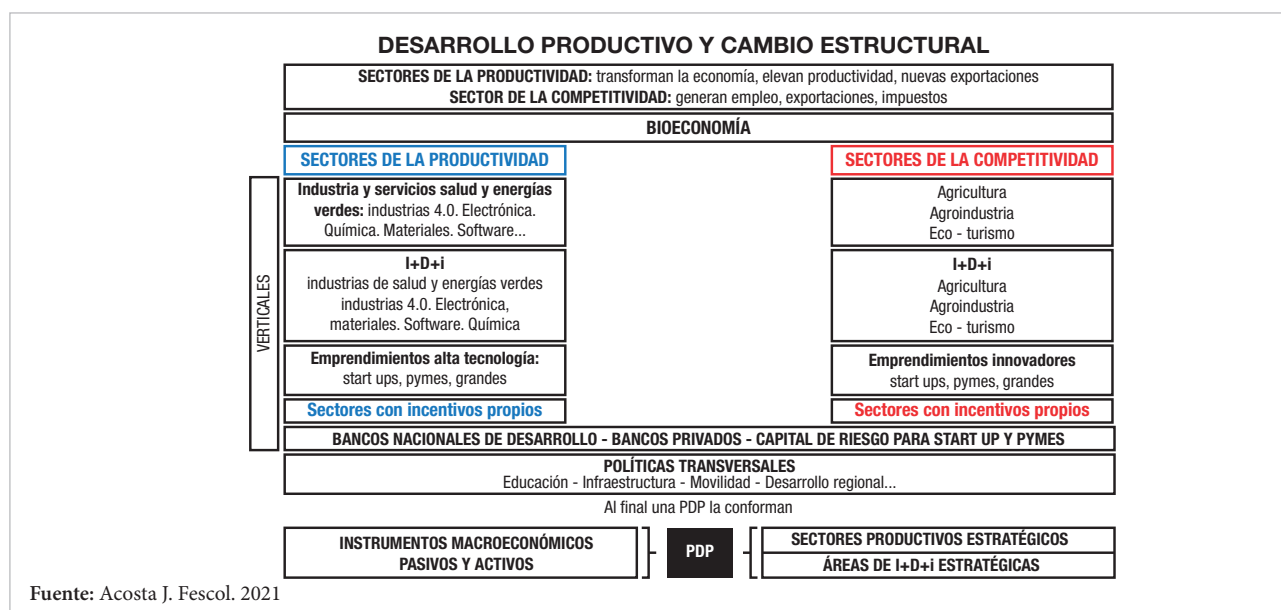


Figura 2. Desarrollo productivo y cambio estructural.

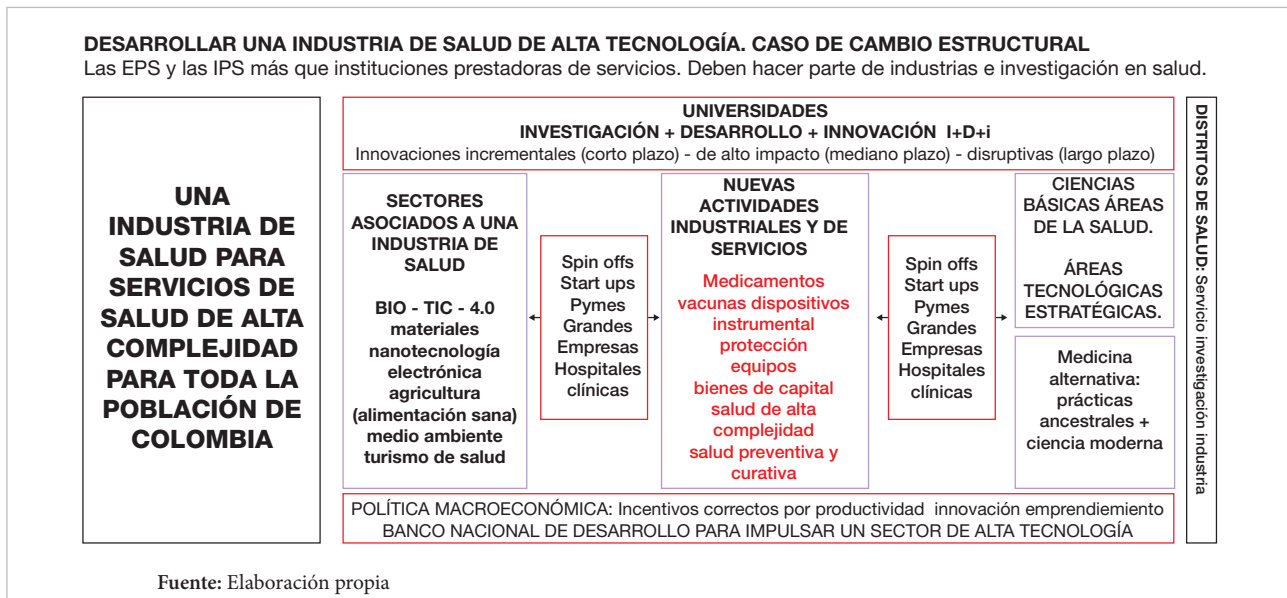


Figura 3. Una industria de salud de alta tecnología. Caso de cambio estructural.

transformaciones que suscitará el cambio estructural. Si se construye conocimiento se forma una nueva economía, se fortalece la identidad nacional y su desempeño en la economía mundial.

- La educación es clave para la selección estratégica en actividades más complejas, que impide la formación de cuellos de botella ante la falta de capacidades humanas suficientes, por eso también debe haber intervención del estado para que haya una sincronía entre necesidades de la producción y de la investigación con la educación.
- A los cambios que sucedan hay que inducirlos desde la comunicación de las empresas más innovadoras que tengan núcleos internos de I+D+i. Debe ser un programa del Estado con las empresas, para que en la propaganda se muestre que detrás de los productos que van al mercado hay unos científicos que mejoran productos y desarrollan nuevos. Si los ciudadanos ven que el país también puede hacer lo que hacen otros, se creará un ambiente de confianza en las capacidades nacionales, y, como ciudadanos, entender qué si no se forman y optan por el camino de la ciencia, de la innovación, de las artes, la cultura y el emprendimiento, Colombia podría hacer algún día de las olas que suscita el cambio estructural, el cambio tecnológico y el aprendizaje.

- El cambio tecnológico viene más del núcleo endógeno que de las importaciones. La incorporación tecnológica desde las economías principales no tuvo los efectos esperados en el crecimiento, en consecuencia, en la productividad. Pero ambas acciones se complementan a partir de impulsar una industria de alta tecnología. Por eso, insumos, componentes y equipos de alta complejidad son campos para nuevos emprendimientos en una política de reestructuración productiva, porque adicionalmente son productos más caros que en los países avanzados a consecuencia de la dependencia tecnológica.

Es decir, a la producción y a la política macroeconómica le resultan muy costosos. Específicamente, una política de Estado tiene desafíos, como construir complementariedades, desarrollar nuevas actividades productivas y de innovación, posibilidades de generar mejor y más empleo y oportunidades, reducir la heterogeneidad, llevarle nuevos ingresos al Estado y suscitar derrames en la economía.

- Priorizar proyectos con la condición de que sean entre universidad y empresa, que avancen a acuerdos formalmente establecidos para que el Estado complemente la financiación, centrados, sobre todo, en sectores y actividades clave de la política.

Solo ahí deben darse estímulos en el contexto del paquete de instrumentos de las PDP y de CTeI plasmados en las reformas tributarias. Los estímulos son malos cuando se giran como un cheque en blanco como ha ocurrido con las últimas reformas tributarias.

- En las universidades debe haber una instancia eficiente y de alto nivel, dedicada exclusivamente a relaciones con las empresas y con el Estado, para que los *spin offs* se conviertan en nuevos productos, en *start ups*, y en nuevos negocios con Pymes y grandes empresas para la universidad, pero también para traer nuevas iniciativas de investigación.
- La Cienciatón y la Covid-19, pusieron en evidencia capacidades, pero también dónde no existen problemas, por grandes errores en las políticas de los últimos treinta años. Por el contrario, en la misión a Marte de comienzos de 2021, en la cual tres científicas colombianas participaron (una de ellas líder del proyecto) en el desarrollo del robot que se posó en ese planeta, mostraron las habilidades y potencialidades que tiene Colombia con la electrónica. Entonces, la diáspora de científicos debe considerarse parte de las capacidades nacionales, siempre y cuando hagan investigación e intercambios con los científicos que viven en el país.



“ Trabajar solo con las apuestas regionales es laborar con una dispersión infinita, con la cual es imposible construir potentes sistemas nacionales y regionales de producción e innovación. ”

- La informalidad puede crecer aún más en la medida que se continúe afectando la agricultura y ahondando la desindustrialización, por lo cual tampoco será posible hacer de las exportaciones el propósito principal de la reestructuración productiva. En consecuencia, reducir sostenidamente la informalidad es también un asunto de las PDP y de CTeI, porque las empresas informales deben ocupar un espacio en las cadenas de producción y abastecimiento. Aquí el asunto no comienza por formalizarlas. La formalización ha fracasado porque no es rentable y porque impone unas camisas de fuerza que no está en la cultura de esos empresarios.

Los desafíos que tiene Colombia para modernizar y transformar la producción de la mano de la investigación, de la educación y de la salud son monumentales, porque se requiere de cambios en las cosmovisiones o cultura de los actores clave, cambios que son de largo plazo, orientados por grandes misiones, que en las cuestiones que nos ocupan significan la integración entre desarrollo productivo, CTeI y educación en el contexto de las especificidades regionales.

El cambio estructural y el tecnológico, implica profundos cambios culturales. El diseño y la implementación de políticas correctas, va de la mano de procesos de cambio cultural. El cambio tecnológico como factor exógeno y no como factor endógeno, son comportamientos culturales adquiridos consignados en las políticas que promuevan el cambio estructural. ▲▲

\* Jaime Acosta Puertas: Experto en economía y la sociedad de la innovación. En 2018 realizó para ACIEM el estudio sobre el desarrollo y el comercio internacional de la industria electrónica. Este artículo se basa en recientes trabajos realizados para la Friedrich Ebert Stiftung en Colombia, FESCOL. Columnista del Confidencial Colombia y de Razón Pública.