

**MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO INICIALES Y  
EL PAPEL ASIGNADO A LA POLÍTICA ECONÓMICA**

**INITIAL ECONOMIC GROWTH MODELS AND  
THE ROLE ASIGNED TO ECONOMIC POLICY**

Alejandra Miller Restrepo\*\*  
Andrés Mauricio Gómez Sánchez\*\*

---

\* Magíster en Ciencias Políticas, Universidad Javeriana, Cali (Colombia).  
Docente asociada del Departamento de Economía, Universidad del Cauca, Popayán (Colombia). amiller@unicauca.edu.co

\*\* Magíster en Economía Aplicada, Universidad del Valle (Colombia).  
Profesor titular del Departamento de Economía, Universidad del Cauca (Colombia). amgomez@unicauca.edu.co

**Correspondencia:** Universidad del Cauca, Departamento de Economía. Claustro de Santo Domingo (oficina 167), Carrera 5 No. 4 esquina, Popayán (Colombia).

**Agradecimientos:** Los autores agradecen a la Universidad del Cauca por su colaboración para la realización de este artículo.

#### RESUMEN

Este documento realiza un análisis comparativo y crítico de las principales teorías del crecimiento económico tanto exógeno como endógeno, a partir del modelo de Harrod-Domar hasta el modelo de Romer, con el fin de establecer la importancia que los modelos de crecimiento asignan a la política económica en el sostenimiento del crecimiento a largo plazo. El estudio muestra que sobre todo en los modelos de última generación, no hay orientaciones de política económica claras, ni con grandes dosis de predicción, ya que a la teoría le ha tocado debatirse entre sacrificar la justificación económica, en aras del rigor matemático que exige la formalización, y/o sacrificar la legitimidad teórica en aras de ofrecer interpretaciones de los procesos económicos como el crecimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Crecimiento Exógeno, Crecimiento Endógeno, Cambio Técnico, No Convexidades, Política Económica.

**Clasificación JEL:** O10, O20, O30, O40.

#### ABSTRACT

This paper makes a comparative and critical analysis of the main theories of economic growth both exogenous and endogenous, from the Harrod-Domar model to the Romer model, with the aim of establishing the importance of growth models assigned to the policy sustaining economic growth over the long term. The study shows that especially in the latest models, there are no clear economic policy guidelines, or with large doses of prediction, because the theory has played torn between sacrificing the economic justification for the sake of mathematical rigor required by the formalization, and/or sacrificing the theoretical legitimacy in order to offer interpretations of economic processes such as growth.

**KEYWORD:** Exogenous Economic Growth, Endogenous Economic Growth, Technical Change, No Convexities, Economic Policy.

**JEL CODES:** O10, O20, O30, O40.

## 1. INTRODUCCIÓN

La nueva teoría del crecimiento que, en principio, marcó la diferencia entre el progreso técnico exógeno y el progreso técnico endógeno significó una ruptura con la tradición teórica desarrollada desde el modelo de Solow de 1956, y redefinió el papel de la política económica, al introducir aspectos de la acción económica que sugieren un nuevo tipo de dinámica para explicar el crecimiento sostenido.

El progreso técnico, que fue importante en el sostenimiento del crecimiento del largo plazo, tenía ahora la justificación económica que no tuvo en el modelo anterior. Los elementos básicos incorporados para esto fueron las decisiones de inversión de los agentes económicos maximizadores de ganancia que miran hacia adelante, la diferenciación del producto en la forma de bienes intermedios especializados y los incentivos económicos que ayudan a sostener el crecimiento económico. Como resultado, los rendimientos crecientes y las externalidades generadas globalmente tenían entonces un fundamento microeconómico en el análisis agregado del crecimiento. A partir de la omisión del supuesto decisivo de los rendimientos decrecientes al capital, la validez de la teoría neoclásica convencional del crecimiento se volvió dudosa, tanto en el terreno de la explicación como en el de la predicción del crecimiento económico. La teoría recuperó entonces relevancia en términos de su capacidad para ofrecer interpretaciones sobre el crecimiento económico observado desde el campo de la construcción de modelos, y a través de una justificación económica del proceso de crecimiento, ausente en los modelos anteriores.

Al poner en el centro del análisis a la tecnología, considerada como un dato más en el modelo anterior, la nueva teoría del crecimiento removió las consideraciones existentes hasta entonces en el terreno empírico, en el de los argumentos propiamente económicos y en el de la modelación del crecimiento. Las implicaciones sobre la política económica no se hicieron esperar. La política económica pasó a ocupar un papel preponderante en el sostenimiento del crecimiento del largo plazo, por razones asociadas a los fundamentos microeconómicos incorporados al análisis del crecimiento agregado.

No solamente cambiaron las prescripciones de la política económica, sino que también se abrió un campo nuevo para el análisis de esta última, en el contexto dinámico de la acción económica en el que la nueva teoría describe el crecimiento. En efecto, ahora la preocupación pasa por considerar conjuntamente dos campos de la acción económica: el de la asignación de recursos, en lo que el gobierno debe mejorar las condiciones de bienestar removiendo las distorsiones generadas por los fallos del mercado y el campo del crecimiento, y debe crear incentivos económicos para motivar la inversión en actividades que promueven el crecimiento económico. Las propuestas de los nuevos modelos llegaron hasta el punto en el que el gobierno, a través de la política económica, crea incentivos para invertir en investigación y desarrollo, y al asumir que esto tiene efectos sobre el crecimiento de largo plazo, concluye que a partir de allí todo lo demás está garantizado, los agentes invierten y el crecimiento se da. Lo interesante es que hay una distancia entre la dinámica de crecimiento y lo que los modelos de equilibrio le permiten efectivamente describir o representar.

La importancia de la política económica entonces no es revelada en toda su dimensión. La no asignación de recursos por la competencia perfecta, la naturaleza diversa de los mercados y su funcionamiento, las relaciones de causalidad implícitas en los mecanismos endógenos que sostienen el crecimiento en el sistema y el impacto de las decisiones de los agentes en este ambiente, son los elementos teóricos que revelan el nuevo papel de la política económica. Las externalidades y las asimetrías derivadas de estas decisiones fruto, a su vez, de la experiencia y/o el aprendizaje de los agentes, en algunos casos, influyen el resultado de mercado. Bajo estas condiciones, la bondad de la política económica no es infinita ni perfectamente predecible.

El propósito de este artículo es demostrar cómo los elementos antes mencionados van configurando un nuevo escenario que cambia la perspectiva del análisis sobre el crecimiento y sobre la política económica a partir de lo ofrecido por la nueva teoría del crecimiento, y que está fundado en la intencionalidad oculta de Romer (1994) de ir más allá de lo irrelevante, aunque en principio goce de una menor legitimidad teórica. En este orden de ideas, el estudio consta de ocho partes: una

primera que es la presente introducción; en la segunda se exponen de forma crítica los argumentos de la teoría del crecimiento exógeno; en la tercera se hace lo propio con la teoría del crecimiento endógeno; en la cuarta se abordan los lineamientos teóricos en Schumpeter; en la quinta, el papel de los rendimientos crecientes; seguidamente, en la sexta parte se tratan las nuevas teorías del crecimiento; en la séptima, el efecto de las modelaciones en la política económica y, finalmente, se presentan unas conclusiones y recomendaciones.

## 2. LA TEORÍA DEL ESTADO ESTABLE: ¿UNA TEORÍA DEL CRECIMIENTO?

Como crítica a la sensibilidad de las condiciones iniciales del modelo de Harrod-Domar, Solow (1979, 1992) hace su intervención para referirse a un estado estable que define una ruta de pleno empleo, más que al logro de un crecimiento de equilibrio. En la búsqueda del pleno empleo de los recursos, el crecimiento es un resultado natural del proceso, una consecuencia del funcionamiento del sistema, guiado por relaciones cuantitativas entre los factores de producción para obtener un producto, representado en este caso por una sola mercancía.

Escogido el estado estable como objetivo del sistema quedaron incluidos pleno empleo y crecimiento:

En el estado estable, el empleo y el producto, y el acervo de capital, crecen todos a la misma tasa, porque todos ellos guardan una relación constante entre sí. Puesto que una de esas tasas viene dada exógenamente, ella y solo ella determina la tasa de crecimiento en el estado estable (Solow, 1979, p. 55).

Pero además del objetivo, se necesitaba un mecanismo que hiciera posible la reversibilidad de los movimientos que alejaban al sistema de ese equilibrio (noción de estabilidad) y que eliminara al mismo tiempo la diferencia entre la tasa natural y la tasa garantizada de crecimiento del modelo Harrod-Domar, para que en el “mejor de los casos” fuera el de la estabilidad permanente a lo largo del tiempo. Solow introdujo entonces la sustituibilidad de los factores de producción en oposición al supuesto decisivo de las proporciones fijas del modelo anterior. La

estabilidad del crecimiento de equilibrio le permitiría alguna variable capaz de asumir diferentes valores en diferentes momentos, y no variables independientes y constantes únicamente. Por lo menos así se dejaba abierta la posibilidad de un “eventual” alejamiento del equilibrio, y acrecentaba el poder de un mecanismo de ajuste automático, posible gracias a que a los supuestos sobre el ahorro y el crecimiento de la población se sumaron los supuestos sobre la previsión perfecta, la flexibilidad de precios y la determinación de la tasa de salarios y del rendimiento del capital, por las productividades marginales de los respectivos factores.

En el modelo de Harrod-Domar, el crecimiento se desarrollaba *pari passu* con la acumulación de capital a una relación capital/trabajo fija, y el equilibrio estaba definido simultáneamente por el pleno empleo de la mano de obra (énfasis de Harrod) y de la capacidad productiva (énfasis de Domar), con coeficientes de producción fijos, proporción del ahorro constante y crecimiento de la población exógenamente dado. La estabilidad que en este modelo se daba alrededor de la tasa de crecimiento que garantizaba las condiciones del equilibrio dinámico; en el modelo de Solow era una estabilidad natural debido, además, a la inexistencia de una función de inversión independiente que tuviera en cuenta las expectativas de los empresarios como elemento decisivo en el funcionamiento del sistema.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> La condición de equilibrio en Solow de que el volumen de ahorro deseado debe ser igual a la velocidad de la inversión necesaria para mantener constante la proporción entre capital y trabajo, fue al mismo tiempo, condición de estabilidad, porque el crecimiento de la oferta de capital y trabajo debía ser igual al crecimiento de la producción y el ahorro, en virtud del supuesto de los rendimientos constantes a escala. El poder de los supuestos cerró toda posibilidad de que “fuerzas centrífugas” acentuaran el alejamiento de la posición de equilibrio (si esto eventualmente ocurriera) como en la teoría dinámica de Harrod. Hasta aquí, la teoría del estado estable en ausencia de cambio técnico sustenta una de las predicciones del modelo: la convergencia a niveles de ingresos de estado estable sin tener en cuenta las condiciones iniciales de los países, pero no puede dar cuenta del crecimiento económico observado.

### 3. EL CRECIMIENTO ENDÓGENO: VERSIONES PRELIMINARES

El crecimiento económico visto como un proceso de retroalimentación de la actividad productiva, en virtud de las externalidades y los rendimientos crecientes y basados en la producción de nuevos bienes, es una versión a la Romer de una vieja concepción:

El desarrollo consiste en un cambio espontáneo y discontinuo que proviene de dentro del proceso económico, a causa del carácter mismo de ese proceso [...] este cambio consiste en algunas formas enteramente nuevas de combinación de las fuerzas y los materiales productivos, en suma, en métodos de producción nuevos. (Sobre Schumpeter, en Georgescu-Rogen, 1975, p. 299)

Así mismo, la idea de que “el cambio tecnológico se encuentra en la base del crecimiento” (Romer, 1990, p. 441) es una idea muy cercana a la de Schumpeter de que “la chispa generadora del desarrollo es cualquier cosa que cambie la tecnología existente” (Georgescu-Rogen, 1975, p. 300). Lo que revela la endogeneidad del progreso técnico (la innovación para Schumpeter), y la creación de nuevos bienes, es la importancia de los cambios cualitativos que resultan de los movimientos irreversibles de procesos como el crecimiento económico<sup>2</sup>. Importancia que había sido reconocida explícitamente también por Schumpeter e implícitamente por Smith, Marshall y Young.

En su teoría sobre la organización industrial, Marshall adaptó nociones esenciales sobre el crecimiento concebido por Smith al carácter de la industria moderna. La especialización, en el nuevo contexto, superaba la adquisición de habilidad y destreza manual como ventajas de la división del trabajo, y tenía que ver más directamente con el uso de la maquinaria. En consecuencia, había un aumento de la escala de la producción a partir de la cual surgían economías (internas y exter-

---

<sup>2</sup> Georgescu-Rogen hace una crítica a los modelos tradicionales del análisis del crecimiento basados en la irreversibilidad de los movimientos, por tratarse de modelos mecánico-descriptivos que no daban cuenta de las causas del fenómeno económico.

nas) que contribuían a mejorar la organización de la producción y a la operación de los rendimientos crecientes. Las economías internas dependían de los recursos, de la organización y de la eficiencia de las empresas, y las economías externas dependían del desarrollo general de la industria (Marshall, 1957, p. 222).

La dirección de los negocios era para Marshall el elemento clave de las mejoras de la organización, las cuales asumía como fenómenos naturales derivados de lo que llamaba “ley de la supervivencia de los más capacitados” (1957, p. 203). En la industria, estas mejoras se manifiestan en la diferenciación de la producción (especialización) donde operaba la ley del rendimiento creciente: “un aumento de trabajo y capital conduce, generalmente, a una mejora en la organización, la cual aumenta la eficiencia de la labor realizada por la mano de obra y el capital” (Marshall, 1957, p. 265).<sup>3</sup>

La imposibilidad de hacer compatibles la visión endógena del crecimiento con la teoría convencional del equilibrio había sido declarada ya por Allyn Young, cuando planteaba que: “Las fuerzas que constantemente operan en contra de aquellas que llevan hacia un equilibrio económico, son más generales y están más estrechamente ligadas a la estructura del sistema económico moderno de lo que ordinariamente pensamos” (Young, 1980, p. 109). Lo relevante era los cambios cualitativos propios del sistema económico que no habían sido captados por la diferenciación entre economías internas y externas hecha por Marshall. Lo que para Young permanecía en el campo

---

<sup>3</sup> El rendimiento creciente estaba asociado a continuos cambios en los métodos de producción, que exigían maquinaria y mano de obra especializada en aquellas industrias en las que las mejoras en la organización habían alcanzado una gran escala. Allyn Young (1928, 1980), como Marshall, tuvo en cuenta las condiciones modernas del crecimiento industrial para explicar el progreso económico, pero en un contexto teórico por fuera del equilibrio. Según Young, debido a la naturaleza de fenómenos reales como el crecimiento, los instrumentos de análisis de oferta-demanda en relación con los precios eran inútiles para estudiarlos, y los costos implicados en el fenómeno de los rendimientos crecientes, eran distintos a los que figuraban en un equilibrio costo-beneficio (Young, 1980, p. 110).



oscuro<sup>4</sup> era que: “de un mayor conocimiento de los materiales y fuerzas que los hombres pueden utilizar, se derivan tanto nuevas maneras de producir bienes familiares, como nuevos productos” (1980, p. 111).

El progreso económico consistió en la conjugación de fuerzas derivadas de la aplicación de conocimiento científico<sup>5</sup>, y de los cambios en la organización industrial con base en la diversificación de la producción. Lo que había detrás de este escenario era la división y especialización del trabajo entre industrias que generaba rendimientos crecientes. En otras palabras, los rendimientos crecientes eran un efecto derivado de la relación recíproca entre la división del trabajo<sup>6</sup> y el tamaño del mercado y de las economías derivadas de los métodos de producción indirectos (métodos de producción intensivos en capital) –en sus manifestaciones modernas–, surgían nuevas tareas, nuevas formas de producción, nuevos productos y finalmente nuevas industrias.

La idea del crecimiento endógeno a partir del uso productivo del conocimiento estaba presente en Young, debido a la importancia que daba a las formas de producción modernas que se apoyaban en la aplicación de conocimiento científico, y estaban condicionadas además por un interés económico fundamental: la búsqueda permanente de mercados y el aumento de utilidades mediante la estrategia de reducir costos unitarios de producción. La producción de nuevos bienes como rasgo característico del crecimiento propuso una visión sobre este último –asociada a la especialización de bienes intermedios– que fue definitiva en Romer. Así entonces, el crecimiento como un proceso con dinámica propia dependía de los rendimientos crecientes y del tamaño del mercado, el cual nada tenía que ver con el tamaño de la población o de la fuerza de trabajo. Al atribuir un papel determinante de las condiciones tecnológicas en las que se lleva a cabo la produc-

---

<sup>4</sup> El campo en el que ocurren los cambios cualitativos que no se manifiestan en la derivación de las economías externas.

<sup>5</sup> El cual reforzaba las influencias que producían rendimientos crecientes.

<sup>6</sup> Young adicionó a la teoría de Smith, que el tamaño del mercado además de ser un límite a la división del trabajo, es un estímulo.

ción al tamaño del mercado, el crecimiento es inducido entonces por la demanda. Y una vez la extensión del mercado desencadena una serie de actividades productivas, el progreso económico se perpetúa en forma acumulativa, a través de relaciones causales recíprocas que implican rendimientos crecientes.

Pero la dinámica que se ha descrito encuentra sus restricciones al acercarnos al “mundo real”. El mismo Young reconoció los límites al cambio continuo, que imponen fenómenos como la inelasticidad de la demanda de algunos productos, las inelasticidades en la oferta de otros, y el costo de los cambios significativos, los cuales requieren que “un quantum de ventajas esperadas se hayan acumulado” (Young, 1980, p. 110). La teoría del progreso económico con énfasis en el tamaño del mercado ofreció una perspectiva general sobre el progreso económico, reiterando la importancia de la organización y diversificación de la industria, una visión distinta de las relaciones de causalidad y la conclusión de que el cambio tecnológico no es una causa, sino una consecuencia del crecimiento.

#### 4. DE LO DERIVADO A LO DELIBERADO: SCHUMPETER

Más que un resultado, el cambio tecnológico en la teoría del desenvolvimiento económico de Schumpeter era el mismo cambio económico emprendido por el productor al “poner en práctica las combinaciones de materiales y fuerzas productivas” (Schumpeter, 1978, p. 76). El desenvolvimiento económico que “reposa finalmente sobre el desenvolvimiento precedente” (p. 74) es pensado en términos de procesos cualitativos (desarrollo) y no de procesos de adaptación del sistema a un cambio infinitesimal en los datos<sup>7</sup> (crecimiento). Depende de las condiciones creadas en las “esferas de la vida industrial y comercial” (p. 75), las cuales pueden llegar a modificar la estructura de los

---

<sup>7</sup> Que pueden ser: no sociales (condiciones naturales), sociales no económicos, los gustos de los consumidores, y en el caso específico del crecimiento, se refiere al crecimiento de la población y de la riqueza. En cualquier caso, no hay representación de fenómenos económicos cualitativamente diferentes.

mercados y por supuesto la estructura de costos y de formación de precios de los bienes.<sup>8</sup> Estas condiciones tienen que ver directamente con las “alteraciones” consideradas como elementos dinámicos que perturbaban el equilibrio estático descrito por la teoría tradicional, los cuales no podía enfrentar por la dificultad asociada al problema de los rendimientos crecientes, y a los múltiples puntos de intersección entre oferta y demanda posibles, derivados de las no convexidades, entre otros.

Como Young, Schumpeter mostró las limitaciones de la teoría de la corriente circular (o la teoría del equilibrio) en cuanto a sus instrumentos para estudiar fenómenos económicos observables (“reales” en sus términos) como el crecimiento. Cuando esto ocurre, el acontecimiento debe analizarse en otro contexto porque hay un mecanismo interno que tiene como punto de partida las decisiones de los empresarios, porque el cambio espontáneo y discontinuo replantea la dimensión temporal del desenvolvimiento económico mismo, en contraste con la continuidad del cambio en el tiempo lineal e infinito del simple crecimiento convencional, porque el contexto estático no ofrece explicaciones sobre las causas de los comportamientos, y porque se reformulan campos de acción económica completamente definidos en la teoría del equilibrio de la corriente circular, y ajenos a incertidumbre alguna. Un caso particular es que el perfil del empresario que dibuja Schumpeter contrasta con la racionalidad homogenizada de los agentes económicos que participan en los mercados perfectamente competitivos, en el imaginario económico de la teoría tradicional.

“El supuesto de que la conducta es rápida y racional es una ficción en todos los casos”, dice Schumpeter (1978, p. 189), porque en últimas, las decisiones están guiadas por motivos, y la faz de la teoría del crecimiento cambia, cuando se incluyen los “motivos” en la

---

<sup>8</sup> Los casos que cubren tales condiciones son: la introducción de un nuevo bien o de un nuevo método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas o de bienes semi-manufacturados, y la creación de una nueva organización de cualquier industria (posición de monopolio). Ver Schumpeter (1978, cap. II, p. 77).

explicación de una cadena de acontecimientos que ocurren en todo el proceso. Otro jaque para la teoría de la corriente circular. La idea de que el sistema económico tiene sus propios mecanismos para crecer se apoya, en principio, en el mundo de lo observable, y en este sentido se han planteado los mayores desafíos para el análisis convencional del crecimiento. Los argumentos que han ofrecido las versiones sobre el crecimiento endógeno, los cuales se diferencian por los mecanismos escogidos y las fuerzas que los motivan, pudieron ser veraces a la hora de explicar las razones de tal crecimiento, pero no ganaron legitimidad en el campo de la teoría económica, porque el desequilibrio es posible, pero no en los estrechos confines del determinismo neoclásico.

La diferencia única y definitiva entre el progreso técnico exógeno de la teoría tradicional, y el progreso técnico endógeno de las otras versiones, es que el primero no tiene causas, simplemente existe. Y poco era lo que se había avanzado en este sentido al interior de la teoría neoclásica, mientras ocurría lo contrario en el campo teórico en el que no es posible pensar en términos de equilibrio. La discusión más interesante se da entonces en torno a la fuente, los mecanismos y las fuerzas que motivan el crecimiento endógeno. Aquí, las diferencias establecen relaciones de causalidad que asignan un papel al progreso técnico, o como motor (Schumpeter), o como resultado (Young) del proceso descrito, llámese crecimiento, desarrollo o progreso económico. Y la identidad fundamental es el reconocimiento de los rendimientos crecientes que en términos analíticos superan las fronteras del equilibrio y en algunos casos del cambio continuo (más bien del cambio discontinuo), así como de los cambios cualitativos implícitos (organización de la producción, métodos de producción, aplicación de resultados del progreso científico), y la *irreversibilidad* de estos cambios.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> En otras palabras, bajo la perspectiva de Schumpeter, se abandonan los supuestos tradicionales, pues las innovaciones llevan a que las isocuantas de producción sean ahora no convexas, y el equilibrio único e inmutable neoclásico ahora es rebatido por la presencia de múltiples alternativas desequilibrantes, cuyo comportamiento depende en gran proporción de las condiciones iniciales

## 5. EQUILIBRIO COMPETITIVO Y RENDIMIENTOS CRECIENTES: LO DINÁMICO EN LOS MODELOS DE CRECIMIENTO

Hasta aquí, en la teoría del crecimiento se habían desarrollado dos versiones: la acumulación endógena por fuera del equilibrio, y la del crecimiento de equilibrio con progreso técnico exógeno. El modelo de Arrow de 1962 fue el primer intento de formalización del progreso técnico de carácter endógeno. Al incorporar el concepto de *Learning by Doing* en los modelos de crecimiento, el conocimiento se consideró un factor determinante de los aumentos de productividad (pero en un sentido práctico) a través del aprendizaje.

Los rendimientos crecientes y las externalidades en la nueva versión tuvieron una justificación diferente a la relacionada con la división del trabajo y la especialización, y con las economías externas asociadas a la organización de la producción y a la introducción de nuevos bienes; los rendimientos crecientes se debían ahora al descubrimiento de nuevo conocimiento, a medida que la inversión y la producción tomaban lugar (Romer, 1986, p. 105), y las externalidades se derivaban del carácter público del conocimiento. Las firmas aprendían de las actividades de inversión propias y de las de otras firmas, y los beneficios externos del incremento de este conocimiento, para la economía en general, eran superiores a los beneficios internos para las firmas.

El aprendizaje se realizaba a partir de estímulos al descubrimiento de métodos, procesos y adopción de la mejor práctica a través de la inversión en innovación: del cambio técnico incorporado en nuevas máquinas. Finalmente, los aumentos de productividad terminaban explicados por las externalidades de la inversión. Sin embargo, la propuesta de Arrow quedó a mitad de camino entre una teoría de la innovación que alimentaba el cambio técnico, y una teoría del aprendizaje que aumentaba la productividad con base en la experiencia. El aprendizaje fue un mecanismo endógeno no económico, insuficiente

---

del sistema, lo que conduce indefectiblemente a un análisis netamente dinámico antes que estático del desenvolvimiento de la economía.

para explicar el crecimiento, y el papel definitivo de la externalidades positivas de la inversión dejó por fuera los motivos y las condiciones económicas que sustentaban el crecimiento, debido a razones estrictamente técnicas relacionadas con el modelo de equilibrio competitivo.<sup>10</sup>

Pensar la inexistencia de un mercado para todas las opciones de bienes, en contraste con el supuesto teórico tradicional, era cuestionar la reasignación óptima del riesgo y abrir los interrogantes acerca de la capacidad y disposición para la asunción del riesgo en condiciones de incertidumbre respecto al mercado, y sobre todo, acerca de los resultados sobre la asignación de recursos, la eficiencia económica y el bienestar. En condiciones de incertidumbre, la información adquiere entonces las características de un bien que puede intercambiarse y que además está sujeto a problemas de asignación, porque la información es un bien cuyo uso es indivisible y cuya apropiabilidad es incompleta. La magnitud de los problemas a los que se vería enfrentada la teoría fueron para Arrow razones suficientes a favor de tomar decisiones centralizadas, que le permitían mantenerse en la tradición del equilibrio de tomadores de precios.

Dos recursos metodológicos permitieron que la formalización de sus argumentos fuera fiel a los principios del equilibrio competitivo: considerar el conocimiento como un bien público, y mantener la tradición marshalliana del equilibrio. El primero eludía problemas con los criterios de la teoría marginal de la distribución, al no incluirse el conocimiento como un factor más de la función de producción que debía ser remunerado; y el segundo hacía compatibles los rendimientos

---

<sup>10</sup> Una teoría de la innovación debía tener en cuenta no solo las características del bien como resultado de un proceso de producción más, sino también su valoración económica, su mercado y fundamentalmente el perfil de los agentes dispuestos a destinar sus recursos a tal actividad, así como los efectos de sus acciones sobre el sistema económico. En términos de la asignación óptima de recursos, considerar estos aspectos resultaba sumamente costoso, pues significaba la ruptura con la tradición paretiana del equilibrio, debido a que “hay tres razones clásicas para que la competencia perfecta no logre la asignación óptima de los recursos: indivisibilidades, inapropiabilidad e incertidumbre”. (Arrow, 1962, p. 137)

crecientes con el equilibrio, al asumirlos externos a las firmas, de la misma manera en que Marshall había introducido la noción de economías externas, para justificar el uso de un equilibrio tomador de precios en la presencia de rendimientos crecientes agregados.

El equilibrio competitivo con externalidades fue la fórmula utilizada para sustentar los rendimientos crecientes en un modelo dinámico de crecimiento. Sin embargo, eludir las dificultades para la construcción de modelos, que surgían al tener en cuenta aspectos reales de la tecnología, creó una distancia entre los argumentos que explican el crecimiento y la predicción básica del modelo. Al tratar de sustentar el incremento del ingreso per cápita, a partir no solamente de los aumentos de la relación capital-trabajo, sino también de la acumulación endógena, Arrow prestó atención –por primera vez en la teoría del crecimiento– de manera explícita a las causas de los aumentos de productividad. Pero en el modelo la tasa de crecimiento del producto per cápita estaba limitada por la tasa de crecimiento de la población, debido a que el producto marginal del capital era decreciente, dada una oferta fija de trabajo, es decir, por una variable exógena que no tenía nada que ver ni con el aprendizaje ni con la productividad. En el terreno de la formalización, la pregunta abierta para la teoría del crecimiento endógeno fue entonces: ¿cómo modelar el crecimiento si la innovación tecnológica no es un proceso sin costo?

## 6. LAS BASES DE LA NUEVA TEORÍA DEL CRECIMIENTO

Básicamente fueron dos los elementos nuevos que introdujo Romer en la explicación del crecimiento, y que removieron los supuestos implícitos sobre los que se había erigido el modelo neoclásico anterior: el efecto de las decisiones económicas de los agentes sobre la economía como un todo, y en segundo lugar, la naturaleza de un nuevo bien, la tecnología. El uso productivo, más que la disponibilidad de los recursos, estaba ahora en manos de agentes maximizadores de ganancia que actuaban en una perspectiva de largo plazo, y cuyas decisiones eran fuente de una acumulación endógena, basada en la creación, difusión y uso productivo del bien capital conocimiento. El resultado, un proceso de retroalimentación productiva, era un pro-

gresivo mejoramiento tecnológico asociado a la permanente creación de bienes diferenciados.

Con el nuevo papel de los agentes económicos, la asignación de recursos en la economía y la fijación de precios no dependen ya de la competencia, ni de los mercados perfectamente competitivos porque sencillamente no existen. Solo un incentivo de mercado puede orientar la acumulación de un bien, que por sus características resultaría económicamente irracional en condiciones de competencia perfecta. Pero ¿qué es lo que se acumula? En los términos más abstractos se acumula conocimiento, un factor de la producción en general, un insumo no-rival y parcialmente excluible<sup>11</sup>, producto de un proceso de producción particular. En términos prácticos, se acumula tecnología, se produce cambio tecnológico: “Un mejoramiento de las instrucciones para la combinación de las materias primas” (Romer, 1990, p. 441), que se concreta en una especialización creciente de insumos en la forma de bienes durables.

Los nuevos bienes producidos, a diferencia de los bienes convencionales, no pueden proveerse privadamente, ni comerciarse en mercados competitivos. Debido a sus características de no rivalidad y exclusividad parcial, las patentes y los derechos de propiedad intelectual configuran mercados privados no precisamente competitivos. Las mejoras tecnológicas y en general los procesos de innovación —que son la base del crecimiento económico— se llevan a cabo en el sector “Investigación y Desarrollo”. Los bienes, que son a la vez insumo y producto en este sector, son luego insumos en el sector productor de bienes intermedios durables, los cuales a su vez se utilizan en el sector de la producción de bienes finales.

Lo significativo para la teoría del crecimiento se deriva de lo que ocurra en este sector. La inversión allí realizada, además de ser relativamente costosa, exige ciertas condiciones de mercado y ciertos atributos de los agentes que la justifiquen. Esto obedece a que las

---

<sup>11</sup>Un bien puramente no-rival tiene la propiedad de que su uso por una empresa o persona no limita en modo alguno su uso por otro. Un bien es susceptible de excluibilidad si el propietario puede impedir que otros lo usen.



mejoras tecnológicas implican altos costos fijos iniciales, pero con la ventaja de que ellas “pueden usarse una y otra vez, sin ningún costo adicional” (Romer, 1990, p. 442), gracias a la no rivalidad de los bienes producidos. En este sentido, se entiende que la no rivalidad genera no convexidades, asociadas también al crecimiento ilimitado del conocimiento (en términos per cápita), y a su capacidad de apropiación incompleta. La no convexidad se deriva de la no rivalidad porque se trata de un insumo intangible (conocimiento) que puede usarse simultánea y repetidamente en más de una actividad, porque además las unidades de producción subsecuentes tienen un costo unitario más bajo que el de la primera unidad y, en consecuencia, presenta o exhibe una productividad marginal creciente. Esto último tiene dos implicaciones importantes: una implicación sobre la función de producción, que globalmente exhibe rendimientos crecientes y es, por lo tanto, una función de producción no cóncava; y otra, los criterios con base en los que se remunera a los factores de producción, pues en cualquier actividad, el teorema de Euler implica que una elasticidad producto respecto a los insumos, que es mayor que uno, hace imposible pagar al insumo una renta igual a su productividad marginal. Así entonces, se rompe con el supuesto de competencia perfecta y con el supuesto de convexidad asociado.

Bajo estas condiciones, fueron tres las dificultades esenciales que Romer debió afrontar: la primera, que al tratar el conocimiento como un insumo con valor productivo, la función de producción global arroja inevitables rendimientos crecientes, pierde la homogeneidad de grado uno, y deja de ser una función cóncava. La segunda, la necesidad de compensar el nuevo factor de producción, y la tercera, la imposibilidad de una firma de sobrevivir como tomadora de precios. La pretensión de Romer, implícita en su afirmación de que su modelo debe verse como “un modelo de equilibrio de cambio tecnológico endógeno, en el que el crecimiento de largo plazo está orientado primariamente por la acumulación de conocimiento por parte de agentes maximizadores de ganancia que miran hacia delante” (Romer, 1986, p. 1003), es la de conciliar la acumulación de carácter endógeno con una teoría de equilibrio general sin tomadores de precios.

Sin embargo, su intención estuvo condicionada por los criterios de legitimación teórica asociados al lenguaje propio de los modelos. Por un lado, fue ineludible la creación de supuestos y condiciones para atender a la elevada formalización de los modelos de equilibrio, pero al costo de restringir su propósito de una estructura analítica menos rígida y más flexible, que no riñera con el criterio del rigor. Y por el otro, el uso de la función de producción del modelo neoclásico fue insuficiente para ilustrar el cambio tecnológico endógeno, y forzó el urgente uso de analogías que facilitan la correspondencia entre una noción conceptual y su respectivo referente real.

Romer, a partir de un principio de repetición asociado a nociones científicas sobre el mundo físico justificó, su teoría de la producción rompiendo con la dogmática teoría marginal de la distribución y del equilibrio competitivo. La participación de insumos rivales y no-rivales en la producción generaría un crecimiento del producto proporcionalmente mayor al de los insumos rivales, debido al valor productivo del insumo no rival y a la posibilidad de usarlo cuantas veces lo requiriera la repetición del proceso. Los rendimientos constantes a escala, la remuneración a los factores con base en el valor de su productividad marginal, y el equilibrio señalado por la igualdad entre el costo marginal y el precio de los bienes, prevalecería con el uso de insumos rivales solamente.<sup>12</sup>

La posibilidad teórica adoptada, que le permitió conservar un análisis determinista del equilibrio en un contexto dinámico<sup>13</sup>, debilitó además los fundamentos de la teoría tradicional de la asignación eficiente de los recursos por la libre competencia (teoría del bienestar): en ausencia de cualquier intervención, el óptimo social no podía sus-

---

<sup>12</sup> En cambio, la introducción de insumos no rivales llevaría a que si  $F(R,N)$  denota el producto, donde  $R$  representa los insumos rivales y  $N$  representa los insumos no rivales, para un  $w$  entonces  $F(wR, wN) > F(wR, N) = wF(R, N)$ . (Romer, 1990).

<sup>13</sup> El modelo de Romer se propuso continuar el esfuerzo emprendido por Arrow de construir modelos dinámicos orientados por rendimientos crecientes bajo la perspectiva del equilibrio.

tentarse como equilibrio competitivo, y el equilibrio de la economía era un equilibrio sub óptimo. Al ponerse en cuestión la existencia del óptimo de Pareto conciliador del equilibrio competitivo y el bienestar social, se introdujo entonces la intervención del gobierno. En el modelo, el sentido que tuvo esta intervención fue el de mejorar los alcances de bienestar a través de ciertos mecanismos (impuestos y subsidios) que revelaran señales para la asignación de recursos entre el consumo y la investigación (Romer, 1986). De manera que la asignación óptima de recursos no dependió ya de un dictador social, ni de las decisiones unificadas de los agentes. Mediante el uso de ecuaciones diferenciales, Hamiltonianos y de la geometría del plano de fase, Romer estableció formalmente que:

Los impuestos y subsidios deben escogerse de manera que la primera derivada parcial del Hamiltoniano para el equilibrio competitivo con impuestos, iguale la primera derivada parcial del Hamiltoniano para el problema de planeación social. Esto es, los impuestos y subsidios deben escogerse de manera que, después de impuestos, el producto marginal privado del conocimiento iguale el producto marginal social. (Romer, 1986, p. 1026)

El resultado final fue un equilibrio que consideraba la competencia monopólica y los efectos externos provenientes de la difusión del conocimiento (*spillovers*), dado que bajo nuevas condiciones (nuevas formas de producir, nuevos bienes, nuevos criterios de competencia, entre otras) nadie correría el riesgo de tomar decisiones con los criterios asociados a los mercados perfectamente competitivos: nadie saldría sin ganar ni perder<sup>14</sup>. Por lo tanto, mientras el equilibrio en la economía con rendimientos crecientes fue posible gracias a la existencia de las externalidades, a nivel micro, de las firmas y el mercado de bienes-insumo no rivales, el poder de mercado bajo la forma de competencia

---

<sup>14</sup> De acuerdo con el óptimo de Pareto, un grupo o una sociedad alcanza el óptimo, cuando mejorando la posición de un individuo no se deteriora la posición de nadie.

monopólica permitió preservar el equilibrio, en una economía con tantos bienes como agentes económicos<sup>15</sup>.

Más por razones técnicas (asociadas al tipo de modelo escogido) que por razones meramente intuitivas, el propósito de Romer que iba más allá de ofrecer respuestas a los interrogantes que dejó abiertos el modelo de Solow (1957) –, quedó a mitad de camino entre los argumentos económicos y las posibilidades técnicas para expresarlos, porque la concepción endógena del progreso técnico enfrentó cada vez problemas más complejos con los modelos dinámicos de equilibrio general. La poderosa intención de hacer empíricamente relevante la teoría, se desató en una búsqueda de estrategias para hacerlo, que aún hoy no termina.

En Romer, lo ocurrido en el sector Investigación y Desarrollo tuvo implicaciones sobre los aumentos de productividad y sobre la tasa de crecimiento del producto, las cuales se explicaron bajo la perspectiva de los modelos de equilibrio. Esta estrategia llevó, en la medida de lo posible, a la especificación de la tecnología, que había sido asumida junto con las preferencias, como elementos “dados”, en el modelo anterior. Así, un nuevo capítulo se abrió en la construcción de la teoría del crecimiento con la posibilidad de considerar la diversidad de los comportamientos del mismo. Por eso no es gratuito que la teoría contemple ahora la importancia de las condiciones iniciales, de la toma descentralizada de las decisiones, de los bienes diferentes a los bienes convencionales y de tecnologías diferentes a las tecnologías convexas.

Pero la virtud de explicar lo diverso con el uso de modelos dinámicos de equilibrio tiene un límite, y el alcance de estos modelos también: Primero, en el modelo de crecimiento agregado (Romer 1986), los rendimientos a la investigación tecnológica son decrecientes, lo cual implica “la existencia de una tasa de crecimiento máxima tecnológicamente factible. Esta a su vez, implica la existencia de una

---

<sup>15</sup> Por razones técnicas, se asume que hay un número continuo de firmas, cada una de las cuales tiene alguna cantidad de poder en el mercado porque venden bienes diferentes. Con ello se evita la posibilidad de la cooperación (alianzas), no posible en el contexto de la competencia perfecta.

tasa máxima de crecimiento para el producto per cápita” (Romer, 1986). Es decir, se fija un límite a la acumulación de conocimiento en el modelo, que en principio debe sustentar el crecimiento “ilimitado”, por fuera de él. Segundo, el crecimiento de equilibrio en un ambiente de rendimientos crecientes y tomadores de precios, solo es posible por la existencia de las externalidades. Tercero, en la asignación de recursos, el equilibrio competitivo es sub óptimo, en ausencia de intervención gubernamental. De aquí se derivan, en principio, las implicaciones del modelo sobre la política económica. Cuarto, el poder de mercado en el sector que produce diseños para generar nuevos bienes, es reducido por la estrategia de modelación: existe un gran número de firmas, cada una de las cuales produce un bien diferente y tiene algún poder de mercado.

Lo anterior resuelve, en parte, el problema que genera la naturaleza parcialmente excluible de los bienes, pues las patentes no pueden sustentar mercados competitivos. Pero lo delicado, en quinto lugar, es la convexidad que surge al replicar un bien no rival, que ha sido considerado un argumento de la función de producción, sin costo de oportunidad alguno. Como resultado, los precios sencillamente no son precios competitivos.

A pesar de los limitados alcances, para la economía como un todo, Romer adoptó el modelo de tomadores de precios y efectos desbordamiento (*spillovers*), el cual mantiene el supuesto de convexidad, compatible exclusivamente con competencia perfecta, tomadores de precios, ausencia de alianzas y beneficios puros, y con el objetivo inmediato de la maximización de la ganancia. Además, es un modelo que captura parcialmente los efectos de la producción intencional de insumos no rivales (tecnología), sobre el crecimiento.<sup>16</sup>

Y precisamente es este efecto de los acontecimientos locales sobre el comportamiento agregado lo que hace “menos irrelevantes” las predicciones y las implicaciones empíricas del modelo de la nueva teoría

---

<sup>16</sup> El gasto en inversión y desarrollo, de los derechos de propiedad intelectual, y otros aspectos del análisis de la firma y la industria.

del crecimiento. Por eso la pretensión de Romer puede ubicarse en el campo estrictamente metodológico, y tiene que ver con la “relevancia” de la teoría del crecimiento: con base en mecanismos internos, Romer explicó los aumentos de productividad y el comportamiento de los rendimientos a la inversión y del ingreso per cápita, a través del uso de una teoría del crecimiento agregado y de la adición de un mecanismo microeconómico. “¿Hay algo en los datos que deba llevar a los economistas a elegir modelos con rendimientos decrecientes, tasa de crecimiento descendente, y convergencia entre los países, más que un modelo alternativo sin esos objetivos?”, se pregunta Romer (1986, p. 1029).

Y una vez en el campo de los modelos de equilibrio general, en el punto donde se imponen los límites –ya mencionados– debido a la conveniencia técnica en la construcción de los mismos, Romer resalta la brecha entre las ideas y los objetos (Romer, 1991), entre el entendimiento del mundo económico y los modelos del análisis formal escogidos, entre “la colección de todas las posibilidades conceptuales y el conjunto observado de resultados realizados” (Romer, 1994, p. 5), para mostrar que en aras del rigor, la teoría tiene poco que ofrecer para interpretar el comportamiento del crecimiento económico observable. En este orden de ideas, la pregunta debe ser: ¿Qué es lo relevante a la hora de explicar el crecimiento de largo plazo en un mundo en el que los bienes, los agentes, la tecnología, los gustos y las decisiones “son” por definición? Es aquí donde tiene lugar la ruptura de la nueva teoría del crecimiento con la teoría convencional en términos de los argumentos económicos, de la estrategia de modelación (aún cuando se conserva el núcleo teórico básico), y de las implicaciones sobre la política económica. En la teoría del crecimiento exógeno (convencional), no había justificación para los aumentos de productividad, la fuerza de los supuestos impidió especificación alguna de la tecnología, y la política económica en el contexto del estado estable tenía un papel secundario.

La teoría del progreso técnico endógeno trastocó todo lo que por mucho tiempo se había creído sobre el crecimiento. Aunque Romer inicialmente conservó el núcleo teórico básico del modelo Neoclá-

sico, su intervención amplió las posibilidades teóricas de pensar el crecimiento con estructuras más flexibles que permiten interpretar la complejidad del mundo económico.

## 7. CRECIMIENTO ENDÓGENO Y POLÍTICA ECONÓMICA

La importancia que los modelos de crecimiento endógeno asignan a la política económica en el sostenimiento del crecimiento de largo plazo, se deriva, fundamentalmente, de la alteración (hasta donde lo permitió el modelo de equilibrio general) de los supuestos acerca de la naturaleza y el funcionamiento de los mercados, y sus implicaciones sobre la asignación de los recursos. “Las políticas del gobierno que afectan los incentivos para la inversión, alterarán la tasa de crecimiento de largo plazo”. (Grossman & Helpman, 1991, p. 38)

La política puede tener ahora “efectos crecimiento” que no eran posibles en el modelo convencional. Ella solo era importante en relación con el comportamiento de variables macroeconómicas que facilitaban la acumulación de capital en el sistema. Los cambios en los parámetros apenas desplazaban las trayectorias de crecimiento balanceado, sin afectar su pendiente. Cualquier cambio en las tasas de ahorro, por ejemplo, conducía finalmente a un nuevo estado estable, y a un nivel de ingreso per cápita más alto, a través de una mayor acumulación de capital (efecto nivel)<sup>17</sup>.

La tasa de crecimiento de largo plazo del ingreso per cápita, es dada por  $gA$ , una constante exógena que refleja el paso del progreso tecnológico. En este escenario, ningún cambio en el comportamiento de las familias, ni la introducción de política gubernamental, puede tener efecto alguno sobre la tasa de crecimiento de largo plazo. (Grossman & Helpman, 1991, p. 25)

---

<sup>17</sup> Lucas consideró la distinción cualitativa entre “efecto nivel” y “efecto crecimiento”, como una de las contribuciones básicas del modelo neoclásico, fundamental en el análisis de los cambios de política. (Lucas, 1988, p. 12)

Lo máximo que la teoría ofreció en este campo fue la simulación de los efectos que tenían los cambios de las variables sobre el crecimiento, de manera que la política económica podía reducirse a la remoción de barreras para superar inestabilidades.

Al respecto señala Lucas (1988):

En principio la teoría adiciona poco a lo que el sentido común debe decirnos sobre la dirección de cada efecto. Es suficientemente fácil suponer cuales cambios estimulan la producción desde el ahorro, desde el crecimiento económico. Aún la mayoría de tales cambios tienen efectos triviales: la tasa de crecimiento de una economía como un todo no es una cosa fácil de explicar. (p.13)

Al tener poco que decir sobre la tasa de crecimiento de largo plazo, en la teoría del estado estable de Solow había dos objetivos básicos de política económica:

La sociedad puede decidir, por motivos que restan por analizar, en cuál de los posibles estados estables le gustaría que estuviera finalmente la economía. Y después puede decidir cómo y con qué ritmo quisiera llegar allí desde su estado actual. (Solow, 1987, p. 114)

La senda escogida y los problemas afrontados por el gobierno o por la junta de planeación se resuelven en el terreno estrictamente formal del modelo que está representando a la economía. La política económica puede influir en la tasa natural de crecimiento cuando la economía es No monetaria, y el objetivo buscado es un estado estable óptimo. Se trata de distribuir el producto entre consumo e inversión, escogiendo previamente una razón capital-producto que quiera alcanzarse, y eligiendo una trayectoria de crecimiento con un criterio que evalúa el valor social del consumo “proporcionado en cada instante del tiempo” (Solow, 1987, p. 114). El resultado es que “la tasa óptima del crecimiento del consumo por persona, debe tender a una constante, y la única constante posible es la tasa natural del crecimiento del producto por persona, la tasa de progreso técnico que amplifica el trabajo” (Solow, 1987, p. 122).



En una economía monetaria, con la elección de una política fiscal - monetaria, el gobierno debe atender básicamente tres objetivos: “pleno empleo, precios estables (o cualquier tasa de inflación que prefiera), y  $v^*$ , la razón capital-producto en el estado estable que determina todas las demás cantidades en condiciones de estado estable, incluyendo el consumo por persona.” (Solow, 1987, p. 138). Pero el alcance a este nivel es limitado: “¿Puede tener el gobierno una política de crecimiento, puede esperar tomar como blanco una relación asintótica preelegida entre el capital y el producto, y un cierto consumo por persona; puede en otras palabras, hacer una optimización de la clase que ya analicé para el caso de una economía no monetaria de planificación central?” (p. 138). Es limitado porque depende de la medida en que pueda afectar “la tasa requerida de utilidad”, para afectar  $v^*$ , cuando existe una función de inversión. En este caso, la mejor política que supuestamente debe tender al estado estable, empieza a depender de “algunos aspectos sutiles del medio económico, y de las preferencias sociales” (p. 127). Y estas son consideraciones que no contempla el modelo.

La medida entonces en que la nueva teoría del crecimiento y la política económica afecta el crecimiento de largo plazo parte de que la competencia perfecta no asigne los recursos para el crecimiento de manera óptima, y entonces, los agentes económicos afecten con sus decisiones los resultados de mercado. En otras palabras, en la medida en que el mercado no refleja todas las acciones de los agentes. En principio, la política económica se justifica entonces, en términos de eficiencia, porque los precios de mercado no guían la asignación de recursos, ni son buenos indicadores de rendimiento social (asignación subóptima de recursos). Como un resultado, las

[...] actividades de inversión, crean un beneficio social que va más allá de los rendimientos privados que acumula el inversionista. Este beneficio va en la forma de una adición al conocimiento base de la economía. Debido a la existencia de esta externalidad positiva desde la inversión, la asignación de mercado supone una tasa sub óptima de formación de capital” (Grossman & Helpman, 1991, p. 38)

En los términos más abstractos, las fallas del mercado justifican la intervención del gobierno en aras del interés general, para “mejorar” el bienestar y restaurar los incentivos a los agentes tomadores de decisiones. Pero aquí se ha avanzado solo hasta el punto en el que se asume que el gobierno toma decisiones y las demás decisiones permanecen “fijas”. Cuando esto no es así, cuando la política económica no solo influye sobre el equilibrio de mercado, sino también sobre el comportamiento de los agentes, dado que existen los beneficios puros y las economías externas, la política económica enfrenta asimetrías que configuran aquellos acontecimientos locales y afectan el comportamiento agregado. En uno de los casos:

Las prescripciones de política económica no son claras para economías que toleran poder monopólico para retribuir investigación y desarrollo, y que realizan efectos externos tecnológicos a partir de investigación industrial. (Grossman & Helpman, 1991, p. 339).

En este punto, la introducción de las externalidades dinámicas (tecnológicas) y los rendimientos crecientes en la teoría del equilibrio originan una fisura en el contexto del análisis del crecimiento, enfrentando un nivel estático de la toma de decisiones, propio de los modelos convencionales, con un nivel dinámico del tipo de decisiones a tomar, y de la naturaleza del ambiente económico en el que hay que tomarlas.

Esta fisura tiene que ver con el conflicto señalado por Krugman (1990) entre la eficiencia estática en la asignación de los recursos, la cual requiere la eliminación de los monopolios, y la necesidad de proveer un incentivo para el cambio tecnológico. La nueva teoría del crecimiento describe nuevas condiciones dinámicas en las que las decisiones afectan la asignación de recursos en función del crecimiento económico, por esto se reformula el papel de la política económica. Sin embargo, la acción de los agentes económicos, guiada por su previsión perfecta, sigue igual.

Y es a partir de este mismo punto que es posible pensar la política económica desde otra perspectiva. Si la política económica de alguna manera condiciona el ambiente económico, ¿dónde deben crearse los

incentivos económicos?, ¿con qué criterio se hace la elección?, y ¿cuál sería el instrumento de medición para la elección?.<sup>18</sup> Adicionalmente, la política económica tiene efectos indirectos que no se pueden predecir en un ambiente de crecientes y múltiples interacciones económicas, y se enfrenta al hecho de que el comportamiento agregado del sistema no capta o no refleja la diversidad de los comportamientos guiados por nuevas reglas de decisión y objetivos de más amplia perspectiva buscados por los agentes. Bajo estas condiciones, ¿en qué medida la política económica involucra una decisión independiente de las decisiones de los demás agentes económicos?, ¿cuál es el nivel de información y la capacidad de predicción que tienen los agentes sobre la política económica?, ¿es suficiente asumir el supuesto de que los agentes actúan siguiendo el principio del “como si”, para garantizar la eficacia ex-ante de la política económica?, es decir, ¿es suficiente considerar el perfil de los agentes del modelo convencional? en el que los agentes son, como señala Misas (1992):

[...] homogéneos, indiferenciados, intercambiables, son elementos del sistema que tienen un comportamiento trivial, en el sentido de que están totalmente determinados, y son predecibles a partir de las conexiones que tienen con otros elementos del sistema, en este caso el sistema de precios. (p. 479)<sup>19</sup>

Si, al mismo tiempo, en el agregado, el uso de ciertos instrumentos de política económica tiene efectos que no son neutrales sobre ciertos comportamientos locales, la política económica deja menos de justificarse en términos del interés general cuando existen distorsiones y más en aras de crear condiciones (o de facilitarlas) —que implican la creación de distorsiones de otro orden—, de manera que el supuesto “óptimo” (o sub óptimo) es cada vez más condicionado, y la política

---

<sup>18</sup> En el terreno de la asignación de recursos, la política económica puede ser una de elección de sectores estratégicos, con base en criterios de difícil precisión, como la alta renta, la tasa de beneficio, o las mismas economías externas.

<sup>19</sup> Arrow ha reconocido que se necesitan otros mecanismos adicionales al sistema de precios que contribuyan a la coordinación económica. (ibíd., p. 479)

económica tiene cada vez menos “efectos reversibilidad” que restablecen el estado deseable del sistema.<sup>20</sup> Más allá de considerarse una variable ajena al acontecer del sistema, o que las decisiones en torno a ella pasen por un criterio estricto de optimalidad, la política económica influye sobre las decisiones y genera nuevos comportamientos, a través de la remoción y creación de distorsiones<sup>21</sup>, y del uso de instrumentos que comprometen variadas formas de intervención<sup>22</sup>, y que se suman a señales como las de los precios, y/o los costos de información, y a eventos de cualquier otra naturaleza (interacciones entre los agentes por ejemplo), que determinan los resultados de las decisiones tomadas.

De otra parte, la creación de condiciones en las que existen incentivos para sostener el crecimiento exige una racionalidad económica cuya manifestación sea menos inmediata que la maximización de ganancia. Esta racionalidad tiene que ver con que los aumentos de productividad sean un asunto de largo plazo y, en consecuencia, la introducción de un nuevo bien o proceso, la apertura de un mercado, o cualquier otro hecho que modifique la organización de una industria o la estructura de un mercado, sean objetivos más importantes.

En este escenario, en el que el gobierno puede ser más un facilitador, y la política económica un conjunto de reglas de juego en un ambiente económico cuyo orden es de naturaleza compleja y asimétrica, entra en consideración el perfil de los agentes económicos que están interactuando, sus reglas de comportamiento y sus señales de motivación con base en las cuales toman decisiones. El agente econó-

---

<sup>20</sup> Puede incluirse el caso en que una política económica temporal tiene efectos permanentes sobre el crecimiento (histéresis de política). (Ver Grossman & Helpman, 1991, cap. 8).

<sup>21</sup> Levine y Renelt (1992) señalan un caso en el que el gobierno puede proveer bienes públicos para promover el crecimiento, y diseñar impuestos que cierren la brecha entre costos sociales y privados. El gobierno puede terminar canalizando los recursos a asignaciones que no promueven el crecimiento, e imponer impuestos y regulaciones que distorsionan decisiones privadas.

<sup>22</sup> En este caso, las variadas formas de intervención dependerán de si los procesos tecnológicos que se van a impulsar son de innovación o de imitación y aprendizaje, y también del perfil de los agentes económicos que van a generar estos procesos.

mico, más que con capacidad infinita de hacer cálculos optimizadores, es un agente que aprende permanentemente, y entonces sus decisiones pueden depender también de sugerencias y recomendaciones, y sus motivos pueden cambiar con el tiempo, debido a la experiencia y a las sorpresas de la historia.<sup>23</sup>

Si la teoría tiene más que “poco que decir” sobre el crecimiento observado, las consecuencias para la política económica tienen otra dimensión. El que la teoría recupere “relevancia” al considerar “los motivos” y los “incentivos” que sustentan el crecimiento de largo plazo, altera su relación con la política, le ofrece un fundamento analítico mayor, y abre un nuevo campo para su configuración con dos elementos claves: el comportamiento de los agentes y las relaciones de causalidad que pueden no ser en una sola dirección.<sup>24</sup>

Como un resultado, el análisis de la política económica pasa por:  
1) Evaluar su eficacia predictiva, frente a los comportamientos inmediatos que se generan, y frente a aquellos afectados indirectamente. 2) Considerar que la política económica puede alterar juegos estratégicos existentes en un ambiente económico crecientemente complejo que incluye la competencia imperfecta, las economías de escala, las barreras a la entrada, la tecnología como un insumo no rival, los rendimientos crecientes, el aprendizaje por la experiencia, y la investigación y el desarrollo entre otros. 3) Indagar si existen fórmulas de política económica o directrices que puedan generalizarse a partir de rígidos modelos teóricos que no incorporan niveles de complejidad a los que se enfrenta la política económica misma.<sup>25</sup>

---

<sup>23</sup> En este sentido, Simon (1983) considera la existencia de la racionalidad limitada de los individuos, que define la naturaleza de su comportamiento.

<sup>24</sup> No se trata ya de una causalidad mecánica basada en el principio de la razón suficiente (Misas 1993), sino más bien de una causalidad de doble sentido, por ejemplo. Los círculos virtuosos del mundo del QWERTY en Krugman (1994) es uno de los casos en los que pueden autorreforzarse ciertas ventajas y/o desventajas y definirse trayectorias y comportamientos impredecibles.

<sup>25</sup> Los modelos dinámicos de equilibrio han llegado al punto de relajar algunos supuestos que permiten considerar la competencia monopolística. Cabe preguntarse si ¿habrá alguna posibilidad de considerar la existencia de comportamientos estratégicos, por ejemplo?

Los descubrimientos en este campo parten de lo poco que se sabe ahora sobre las orientaciones y las consecuencias de la política económica para el crecimiento de largo plazo, y sobre dónde y cuándo es relevante su acción, al considerarse en el escenario de los rendimientos crecientes y las externalidades.

Las implicaciones precisas de la existencia de las externalidades, para la política industrial y comercial, dependen de la naturaleza de las externalidades, y de la economía en la cual ellas ocurren. (Stewart & Ghani, 1991, p. 588).

Finalmente, si algo tiene que ver el sostenimiento del crecimiento, y la diversidad en niveles de ingreso y tasas de crecimiento, con los acontecimientos derivados de la toma de decisiones (tanto del gobierno como de los agentes), y con la forma en que se relacionan y los efectos que producen, debido a las externalidades, cabe preguntarse si tiene sentido hablar de un patrón de crecimiento al que se conforman las economías. Lucas ha dicho que no. Y que por lo tanto: “Una teoría útil necesita también capturar algunas fuerzas para cambiar esos patrones, y un mecanismo que permita operar esas fuerzas” (Lucas, 1988, p. 41).

## CONCLUSIONES

Con la intervención de Romer, en la teoría del crecimiento se crearon fisuras y se hicieron revelaciones que abrieron campos de investigación teórica y empírica, asociadas a implicaciones importantes sobre el análisis de la política económica. La teoría del crecimiento inició así una fase de revitalización teórica que, no solo reformuló las ideas sobre el crecimiento, sino que también cuestionó la forma tradicional en que estas ideas habían sido consideradas con el uso de los modelos.

El primer problema para la teoría del crecimiento surge precisamente en este campo, y está relacionado con el tipo de dinámica que se quiere describir y con los instrumentos escogidos para hacerlo. Y una vez hecha la elección, se enfrenta un problema con los criterios de legitimidad teórica allí delimitados. Como resultado, la teoría del crecimiento enfrenta hoy grandes desafíos, después de que por mucho tiempo había sido fiel a los patrones de “buen comportamiento” de la tradición teórica del equilibrio competitivo. Modelar el progreso

técnico basado en procesos acumulativos parece sugerir un contexto dinámico por fuera del equilibrio y de los mercados perfectos.

Por otra parte, al nivel de la política económica, aparece un segundo problema relacionado con el anterior, en cuanto al tipo de modelos que se usan para derivar orientaciones y medidas de política económica, y en cuanto a la conveniencia del uso de estos modelos.

La intencionalidad de la “relevancia” para la teoría del crecimiento, de manera que “tenga algo que decir” sobre comportamientos observables del crecimiento, cambió el sentido sobre la utilidad de la teoría, e introdujo cambios también en la forma de pensar la política económica<sup>26</sup>, y de derivar opciones de política económica a seguir.

Cuando la teoría se embarca en la búsqueda de relevancia, las implicaciones de política económica son, en la mayoría de los casos, impredecibles porque, una vez revelada la importancia de los agentes económicos en el comportamiento agregado del crecimiento, es inevitable pensar en el carácter endógeno impreso por las interacciones económicas entre los agentes y sus decisiones, y por las relaciones de causalidad asociadas (no en una sola dirección), que explican el sostenimiento del crecimiento.

Desde aquí, la política económica vista con la propiedad de afectar comportamientos tiene otra connotación que, en términos de los resultados, está sujeta a mecanismos de decisión menos determinísticos. Se revela, entonces, lo poco que sabemos hoy sobre el diseño de la política económica.

Lo que esto ha significado para la teoría, ha ido más allá del simple cambio de versión sobre el crecimiento, pues le ha tocado debatirse entre sacrificar la justificación económica, en aras del rigor matemático que exige la formalización, y/o sacrificar la legitimidad teórica en aras de ofrecer interpretaciones de los procesos económicos como

---

<sup>26</sup> Solow (1987) pensaba que una teoría abstracta solo podía decir cosas abstractas sobre política económica. La nueva teoría del crecimiento reformula esta idea, al ofrecer la posibilidad de que la teoría contemple la diversidad de comportamientos, y asigne un papel importante a la política económica en el sostenimiento del crecimiento de largo plazo.

el crecimiento, más útiles a la hora de sugerir orientaciones sobre su comportamiento.

La elección de cualquiera de las opciones no es ajena al análisis de la política económica, y la intervención de Romer para señalar este dilema pone al descubierto un posible análisis sobre la política económica que no ha sido revelado aún con todas sus implicaciones. Primero, Romer presentó una explicación alternativa para justificar la diferencia entre países en cuanto a su ritmo y patrón de crecimiento, a partir de considerar la importancia de las condiciones iniciales, de los procesos diversos de avance tecnológico que pueden derivarse, y de la política económica para promover esos procesos. Segundo, consideró el progreso tecnológico en modelos de crecimiento, y abrió al mismo tiempo los interrogantes acerca de dos cosas: la no convexidad asociada a los bienes no rivales, y sus implicaciones sobre el análisis del crecimiento. Y el efecto de las decisiones económicas sobre el crecimiento agregado. Revelándose aquí, los límites de los modelos de equilibrio.

Precisamente, a partir de este límite, es que se entiende la existencia de varias brechas en el análisis sobre el crecimiento. La primera de ellas es la importancia del comportamiento local fundado en las decisiones de los agentes, frente al comportamiento agregado. Es esta una de las más importantes revelaciones que hace Romer, y que está oculta en la formalización matemática que, en últimas, marca la pauta de su propuesta, delimitándola, y señalándole las restricciones analíticas impuestas por el modelo escogido. ¿Qué hace Romer cuando existen nuevos aspectos que hay que tener en cuenta al considerar en los modelos un bien no rival, sea conocimiento o tecnología? En un acto en contra de lo convencional, abandona el supuesto de los tomadores de precios, porque las imperfecciones del mercado y de la toma de decisiones afectan los resultados de mercado y el comportamiento agregado del crecimiento. Lo que hay detrás es la nueva connotación de la importancia del análisis micro en el análisis macro del crecimiento, y es esta la segunda brecha, la cual se justifica en una dimensión mayor que ha identificado Romer como la brecha entre los objetos y las ideas, y que ha llevado a que las más importantes implicaciones de la producción y uso de estas últimas, no se revelen



en el contexto del análisis del equilibrio. En otras palabras, la contundencia de las decisiones de los agentes sobre la producción y uso de las ideas, revela la conveniencia analítica de un contexto diferente al contexto tradicional del equilibrio competitivo. El resultado es un desafío a la teoría, que surge de la brecha entre los modelos y los argumentos económicos que describen y justifican los procesos. El terreno es entonces el de los estilos de teoría, y una vez allí, el problema es simplemente de elección.

Lo que no se revela, pero está latente en las versiones endógenas sobre el crecimiento, pone en cuestión también los trabajos realizados en el campo de la investigación empírica, en el que la evidencia no tiene nada que decir sobre la importancia de las ideas en el crecimiento de largo plazo y los patrones de desarrollo asociados a oportunidades y a incentivos económicos creados por y para el crecimiento, y fomentados, en algunos casos, por la efectividad de la política económica.

El problema radica en la naturaleza de las relaciones causales identificadas, las cuales, por un lado, están apoyadas en un supuesto fundamental de la teoría convencional sobre los rendimientos decrecientes a la acumulación de capital, y por el otro, no tienen en cuenta los canales de acción e interacción que sostienen y explican el crecimiento económico. De esta manera, aunque se sabe del poder de la política económica sobre los patrones y el ritmo de crecimiento de los países, empíricamente es una idea con poco apoyo, lo que sugiere la necesidad –como lo anotó Edwards (1993)– de bases teóricas más firmes para estos modelos, por ser aquellos a partir de los cuales se toman decisiones de política económica, o por lo menos se usan para apoyar estas decisiones.

Por esto, el análisis de la política económica amerita otra perspectiva. A partir de la intervención de Romer para el crecimiento, no hay orientaciones de política económica claras, ni con grandes dosis de predicción. Se sabe que la política económica es importante, pero ¿en qué medida?, ¿bajo qué condiciones?, ¿con qué formas de intervenciones? Al respecto, se tiene información basada en experiencias, y un abanico abierto de posibilidades por considerar, pero por fuera del ambiente imperturbable del equilibrio, en un ambiente en que

las condiciones iniciales y la historia sean importantes en el análisis económico.

En este orden de ideas, el modelo a la Solow no abre un escenario para poder hablar de una política económica de crecimiento, ya que en el largo plazo indefectiblemente se llegará al estado estacionario debido a la exogenidad del cambio técnico, los rendimientos decrecientes y la no intervención estatal, mientras que el modelo de Romer abre la puerta para la intervención del Estado y la consecuente implementación de políticas de crecimiento, debido a la presencia de un cambio técnico endógeno en las empresa lo que da cabida a los rendimientos crecientes. Esta última razón genera desequilibrios en los mercados que ameritan la intervención estatal para la mejor asignación de recursos, mientras que en el primer escenario no hay mucho por hacer en materia de política cuando todo está en equilibrio.

## REFERENCIAS

- Arrow, K. J. (1962). The economic implications of Learning by Doing. *Review of Economic Studies*, 29, 155-173.
- Borland, J. & Yang, X. (1991). A microeconomic mechanism for economic growth. *Journal of Political Economy*, 99 (3), 460-482.
- Dowrick, S. (1992). Technological catch up and diverging incomes: Patterns of economic growth 1960–1988. *Economic Journal*, 102, 600- 610.
- Edwards, S. (1993). Openness, Trade Liberalization, and Growth in Developing Countries. *Journal of Economic Literature*, 31 (3), pp. 1358-93.
- Georgescu-Roegen, N. (1975). Los modelos dinámicos y el crecimiento económico. En C. Dagum (Comp.). *Metodología y crítica económica*. México: FCE.
- Grossman, M. G. & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the Global Economy*. Boston: The MIT Press.
- Harrod, R. (1979). La teoría dinámica. En A. Sen (Comp.). *Economía del Crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Krugman, P. (1990). Increasing Returns and Economic Geography. *NBER Working Papers 3275*, National Bureau of Economic Research. Cambridge, Mass.
- Krugman, P. & Smith, A. (1994). *Empirical Studies of Strategic Trade Policy*, Cambridge, Mass: NBER Books, National Bureau of Economic Research.

- Lamberton, D. M. (Comp.). (1962). *Bienestar económico y asignación de recursos a la invención. Economía de la información y el conocimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Levine, R. & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review*, 82 (4), 942-63.
- Lucas, R. M. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economy*, 22, 3 -42.
- Marshall, A. (1957). *Principios de economía*. Madrid: Aguilar.
- Misas, M. & Ramírez, M. (1992). Los activos financieros en Colombia: estimación de sistemas de demanda. *Ensayos sobre Política Económica*, Banco de la República - ESPE.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economics*, 94 (5), 1002-1037.
- Romer, P. (1990). Are non-convexities important for understanding growth? *American Economic Review*, 80 (2), 97 -103.
- Romer, P. (1991). El cambio técnico endógeno. *Trimestre Económico*, LVIII (3), 441- 480.
- Romer, P. (1994). The origins of endogenous growth". *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1), 3-22.
- Salazar, B. (1993). La nueva teoría del crecimiento: ¿Nada nuevo bajo el Sol? *Documentos de Trabajo CIDSE. Universidad del Valle*, 14, 11-22.
- Salazar, B. (1994). Funciones de producción, cambio técnico y crecimiento. *Documentos de Trabajo CIDSE. Universidad del Valle*, 16, 2-14.
- Sen, A. (1979). *Economía del crecimiento* (Compilación). México: Fondo de Cultura Económica.
- Schumpeter, J. (1978). *Teoría del desenvolvimiento económico*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Shaw, G. K. (1992). Policy implications of endogenous growth theory. *Economic Journal*, 22, 611 – 621. Solow, R. (1994). Perspectives on growth theory. *Journal of Economic Perspectives*, 8 (1), 45 – 54.
- Simon, H. (1983). *Reason in Human Affairs*. Redwood City, CA, USA: Stanford University Press.
- Solow, R. (1979). Un modelo de crecimiento. En A. Sen (Compilador). *Economía del Crecimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Solow, R. (1987). *Growth theory: An exposition*. Nueva York: Oxford University Press (originalmente publicado en 1970).
- Stewart, F. & Ghani, E. (1991). How significant are externalities for development?, *World Development*, 19 (6), 569-594.
- Young, A. (1980). Rendimientos crecientes y progreso técnico. *Revista Planeación y Desarrollo*, 15, 103 – 114.