

## SCHUMPETER, INNOVACIÓN Y DETERMINISMO TECNOLÓGICO

### RESUMEN

En el siguiente artículo se muestran, de una parte, los aportes de Schumpeter en la construcción de una teoría del Desarrollo económico fundamentada en los procesos de innovación y desarrollos Tecnológicos y en el cambio socio-cultural. En segunda lugar, se plantea cómo los posteriores desarrollos (específicamente de corte Neoclásico) cayeron en un determinismo tecnológico al aislar del Desarrollo económico el elemento socio-cultural.

**PALABRAS CLAVES:** Desarrollo económico, Innovación, Desarrollo Tecnológico.

### ABSTRACT

*In the following article they are shown, of a part, the contributions of Schumpeter in the construction of a theory of the economic Development based in the innovation processes and Technological developments and in the socio-cultural change. In second place, he/she thinks about how the later developments (specifically of court Neoclassicist) they fell in a technological determinismo when isolating of the economic Development the socio-cultural element.*

### 1. INTRODUCCIÓN

Joseph Schumpeter (1883-1950) fue un economista que, aunque formado en la tradición austriaca<sup>1</sup>, reabrió una línea clásica de investigación económica trabajada ya, principalmente, por Adams Smith, David Ricardo y Marx: el tema del desarrollo económico.

Para desarrollar su propuesta sobre este tema, combinó ideas de Marx, Walras y el historiador y sociólogo alemán Max Weber, así como de sus predecesores

austriacos, Karl Menger, Wieser y su maestro Böhm-Bawerk.

Compartía la opinión de Marx de que los procesos económicos son orgánicos y que el cambio surge desde dentro del sistema (proceso endógeno) y no desde fuera. De Warlas tomó la noción de empresario, pero en lugar de su figura pasiva del sistema de equilibrio general, Schumpeter la sustituyó por un agente activo del progreso económico.

Introdujo, en su propuesta de Desarrollo económico, dos conceptos que han tenido un enorme impacto en los desarrollos posteriores de este tema: la *innovación* como causa del Desarrollo y el *empresario innovador* como propiciador de los procesos de innovación.

En este trabajo se expone, en primer lugar, el modelo de desarrollo económico propuesto por Schumpeter mostrando la importancia que éste le atribuye a la innovación y, en segundo lugar, se discute la tendencia existente en la actualidad, tanto en los círculos académicos como en los encargados de la ejecución de la política tecnológica, de establecer un determinismo tecnológico al considerar que la innovación y los desarrollos tecnológicos son el motor fundamental del desarrollo económico y del bienestar social.

### 2. LA CONCEPCIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO DE SCHUMPETER

En primer lugar, Schumpeter considera el proceso de producción como una combinación de fuerzas productivas, las que, a su vez, están compuestas por

<sup>1</sup>Para los teóricos austriacos la Ciencia Económica se concibe como una teoría de la acción más que de la decisión, y ésta es una de las características que más les diferencian de sus colegas neoclásicos. En efecto, el concepto de acción humana engloba y supera con mucho al concepto de decisión individual. En primer lugar, para los austriacos el concepto relevante de acción incluye, no sólo el hipotético proceso de decisión en un entorno de conocimiento "dado" sobre los fines y los medios, sino, sobre todo y esto es lo más importante, "la percepción misma del sistema de fines y medios" en el seno del cual tiene lugar la asignación económica que con carácter excluyente estudian los neoclásicos.

Además, lo importante para los austriacos no es que se tome una decisión, sino que la misma se lleve a cabo en forma de una acción humana a lo largo de cuyo *proceso* (que eventualmente puede llegar o no a culminarse) se producen una serie de interacciones y procesos de coordinación cuyo estudio precisamente constituye para los austriacos el objeto de investigación de la Economía. Ésta, lejos de ser una teoría sobre la elección o decisión, es una teoría sobre los procesos de interacción social, que podrán ser más o menos coordinados según cuál sea la perspicacia mostrada en el ejercicio de la acción empresarial por parte de los diversos actores implicados. (HUERTA DE SOTO, Jesús. La Escuela Austriaca moderna frente a la neoclásica". Documento electrónico). 2003.

fuerzas materiales y fuerzas inmateriales. Las fuerzas materiales las componen los llamados factores originales de la producción (Factor trabajo, Factor tierra y Factor capital –“ medios de producción producidos”). Las fuerzas inmateriales las componen los “hechos técnicos” y los “hechos de organización social”<sup>2</sup>, que, al igual que los factores materiales, también condicionan la naturaleza y el nivel del desarrollo económico.

En este sentido, la función de producción de Schumpeter es la siguiente:

$$PIB = F ( K, RN, W, T, ASC)$$

Donde:

PIB: Producto Interno Bruto (Volumen de producción de un país determinado).

K : Factor denominado por Schumpeter “medios de producción producidos” (Maquinaria, equipo, materias primas e insumos, infraestructura física, infraestructura de transporte y comunicaciones), que es distinto al concepto de capital que éste tenía.

RN: Recursos naturales (la tierra y su fertilidad, los recursos naturales vírgenes).

W: Trabajo (fuerza física y conocimientos rutinarios).

T: Tecnología e innovación.

ASC: Aspectos Socio- culturales.

A *K*, *RN* y *W* se les suele denominar Factores productivos y entre estos, RN es considerado por Schumpeter un factor constante (poco variable en el tiempo).

De aquí que la ecuación de producción de Schumpeter se puede escribir de la siguiente manera:

$$PIB = F ( FP, T, ASC)$$

Donde FP son los Factores productivos antes señalados, denominados por Schumpeter Factores materiales del proceso de producción, mientras que los dos restantes, T y ASC, son denominados por el mismo autor Fuerzas inmateriales del proceso de producción.

De esta manera, para Schumpeter, “el aumento de la producción depende de la tasa de cambio de los factores productivos, la tasa de cambio de la tecnología y la tasa de cambio del ambiente socio-cultural”<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Quinta Reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978, p.25.

<sup>3</sup> ADELMAN, Irma. Teorías del desarrollo económico. Tercera reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978, p.113.

Sin embargo, no todos estos elementos tienen la misma importancia en cuanto contribuyen a la tasa de crecimiento de la producción. Para Schumpeter, estos elementos se pueden agrupar de acuerdo al impacto que ejercen sobre la evolución de la dinámica de una economía, así:

- a. Los efectos en los cambios en la disponibilidad de los factores productivos (fuerzas materiales), provocan un cambio gradual, lento, en el sistema económico; por tal razón, estos factores fueron denominados por este autor los “componentes del crecimiento económico”.
- b. Los efectos de los cambios tecnológicos y sociales (tecnología, innovación y ambiente socio-cultural), ejercen un impacto más decisivo y más dinámico; por esta razón, estos factores inmateriales fueron denominados por Schumpeter “fuerzas o factores del desenvolvimiento económico o evolución económica”<sup>4</sup>.

Existe, pues, en Schumpeter, una diferenciación clara entre los conceptos “crecimiento económico” y “Desenvolvimiento o desarrollo económico”. El primero se refiere a un aumento de los “medios de producción producidos” y al incremento de la población que es la abastecedora de la fuerza de trabajo necesaria para el proceso de producción. Pero este proceso, por sí mismo, es lento y no genera transformaciones socio-culturales importantes. Su única manifestación es el crecimiento de la producción. Su impacto en la sociedad es, pues cuantitativo y no cualitativo.

Se trata de un proceso que tiene como medio de operación la rutina, la fuerza física y los volúmenes (no las nuevas calidades) de los factores de producción.

En este espacio de actuación, “la vida económica alcanzaría un equilibrio estático y su flujo circular seguiría en lo esencial los mismos canales año tras año. Desaparecería el beneficio y el interés y se interrumpiría la acumulación de riqueza”<sup>5</sup>. Es decir, sin innovación la economía no sería posible.

<sup>4</sup> Aquí se presenta una ruptura importante entre el pensamiento de Schumpeter y la Escuela Neoclásica la cual consideraba que los únicos factores causantes de la actividad económica eran los factores materiales, desechando los factores inmateriales por considerarlos no impactantes o de poco impacto. Para Schumpeter sucede todo lo contrario: los factores inmateriales son los decisivos en el desarrollo económico, mientras que los factores materiales asumen una función pasiva, no decisiva en éste proceso.

<sup>5</sup> OSER, Jacob y BLANCHFIELD, William C. Historia del pensamiento económico. Primera edición, Editorial Aguilar S.A. de ediciones, Madrid, 1980, p.491.

El segundo concepto es el de desarrollo económico. “El desenvolvimiento en nuestro sentido, es un fenómeno característico, totalmente extraño a lo que puede ser observado en la corriente circular, o en la tendencia al equilibrio [crecimiento económico]. Es un cambio espontáneo y discontinuo en los cauces de la corriente, alteraciones del equilibrio, que desplazan siempre el estado de equilibrio existente con anterioridad”<sup>6</sup>. El Desarrollo económico es, pues, un fenómeno dinámico y no estático, implica, contrario al crecimiento económico que es únicamente “alteración de datos”, un procesos de transformación cualitativa de la sociedad y de la economía.

A pesar de que el desarrollo económico está determinado por la Tecnología y las fuerzas socio-culturales, las dos no lo determinan con la misma intensidad. En efecto, “este carácter evolutivo del proceso capitalista no se debe simplemente al hecho de que la vida económica transcurra en un medio social y natural que se transforma incesantemente y que, a causa de su transformación, altera los datos de la acción económica; este hecho es importante y estas transformaciones (guerras, revoluciones, etc) condicionan a menudo el cambio industrial, pero no constituyen su móvil primordial. Tampoco se debe este carácter evolutivo al crecimiento casi automático de la población y el capital ni a las veleidades del sistema monetario, de todo lo cual puede decirse exactamente lo mismo que de las transformaciones del proceso capitalista. El impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la máquina capitalista procede de los nuevos bienes de consumo, de los nuevos métodos de producción y transporte, de los nuevos mercados, de las nuevas formas de organización industrial que crea la empresa capitalista”<sup>7</sup>.

Para Schumpeter, la fuerza fundamental, que mueve la producción capitalista, y al sistema como un todo, la causante de sus procesos de transformación constante, en una palabra, de su desarrollo económico, es el fenómeno tecnológico y con él, el proceso de innovación tecnológica<sup>8</sup>. Pero no las innovaciones incrementales de las cuales, asegura, “caen bajo el análisis estático”<sup>9</sup>, y no explican las transformaciones sociales. Para Schumpeter, lo importante son las innovaciones radicales, aquellas capaces de provocar cambios “revolucionarios”<sup>10</sup>, transformaciones decisivas en la sociedad y en la economía. Por innovaciones radicales entiende:

- a. La introducción de una nuevos bienes de consumo en el mercado.
- b. El surgimiento de un nuevo método de producción y transporte.
- c. Consecución de la apertura de un nuevo mercado.
- d. La generación de una nueva fuente de oferta de materias primas.
- e. Cambio en la organización de cualquier organización o en su proceso de gestión.

Todas estas fuerzas, en conjunto, son la causa primogénita del “proceso de mutación industrial... que revoluciona incesantemente la estructura económica *desde dentro*, destruyendo interrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos. Este proceso de *destrucción creadora* constituye el dato de hecho esencial del capitalismo. En ella consiste en definitiva el capitalismo y toda empresa capitalista tiene que amoldarse a ella para vivir”<sup>11</sup>.

### 3. EL CONCEPTO DE EMPRESA Y DE EMPRESARIO INNOVADOR

A pesar de que la innovación radical es el elemento fundamental que explica el desarrollo económico, éste no se da espontáneamente sino que es promovido activamente, dentro del sistema capitalista, por el llamado empresario innovador. Este empresario, para Schumpeter, no es cualquier empresario que monta una empresa, ni es el capitalista dueño del dinero, ni un técnico, etc. El empresario es aquella persona que tiene capacidad e iniciativa para proponer y realizar nuevas combinaciones de medios de producción<sup>12</sup>; es decir, la persona (cualquiera, con negocio o sin negocio) que sea capaz de generar y gestionar innovaciones radicales dentro de las organizaciones o fuera de ellas.

En este sentido, “no todos los hombres de empresa, directores o industriales son empresarios, porque pueden desempeñar una actividad económica sin intentar nuevas ideas o nuevos modos de hacer las cosas. Los empresarios tampoco asumen los riesgos; esa función queda para los accionistas, que son típicamente capitalistas, pero no empresarios. Los empresarios pueden tener solo una temporal relación con determinadas empresas como financieros o promotores. Pero son siempre pioneros en la introducción de nuevos productos, nuevos procesos y nuevas formas de organización o en introducirse en nuevos mercados. Son hombres con facultades excepcionales que aprovechan

<sup>6</sup> SCHUMPETER, Joseph. Op. Cit., P.75.

<sup>7</sup>SCHUMPETER, Joseph. Capitalismo, socialismo y democracia. T.I, Ediciones Folio, Barcelona, 1996, p. 120.

<sup>8</sup> Por innovación, Schumpeter entiende una invención que se introduce en el mercado, es decir, con potencial de industrialización, con potencial de mercado.

<sup>9</sup>SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Op. cit., p.72.

<sup>10</sup> Ibid., p.74.

<sup>11</sup>SCHUMPETER, Joseph. Capitalismo, socialismo y democracia. Ob. Cit., p.120.

<sup>12</sup> SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Op. cit., p.84.

oportunidades que otros no perciben o que crean oportunidades gracias a su propio arrojo e imaginación<sup>13</sup>.

La función básica del empresario casi siempre se encuentra mezclada con otras funciones. La condición de empresario "puro" es difícil de aislar de las demás actividades económicas. Pero solamente se le puede llamar empresario a la persona que realiza o introduce innovaciones. Por supuesto, con el transcurso del tiempo, la fuerza de estas innovaciones se desvanece a medida que adquieren popularidad y pasan a formar parte de la rutina de la economía. Según Schumpeter, la gente solo adquiere el carácter de empresario cuando genera o introduce innovaciones radicales y pierde tal carácter tan pronto como su innovación se masifica, se vuelve rutinaria, es decir, tan pronto como "pasa de moda". Se deduce, entonces, que para poseer el carácter permanente de empresario, debe ser un innovador constante, permanente.

De igual manera, "empresa" no se le puede llamar a cualquier negocio, por el hecho de estar funcionando. Empresa es "la realización de nuevas combinaciones"<sup>14</sup>; es decir, empresa es el proceso de innovación radical en sí mismo.

Por tanto, un negocio que funcione a través de la rutina, es decir, en donde no exista proceso de innovación (empresas de base abierta) no se les puede dar el calificativo de empresas. De igual manera, la persona o personas que las administre o las maneje, no se les podrá llamar nunca empresarios.

Siguiendo este razonamiento, para Schumpeter los únicos negocios a los que se les podría llamar empresas, son a las llamadas empresas de Base Tecnológica y la persona que las gestione, recibirían el carácter de empresario.

### 3. EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO ECONÓMICO Y EL DETERMINISMO TECNOLÓGICO.

Como ha quedado establecido a lo largo de este trabajo, para Schumpeter las causas del Desarrollo económico, el cual entiende como un proceso de transformación económica, social y cultural, son la innovación y las fuerzas socio-culturales. Sin embargo, este autor hace mayor énfasis en la innovación asegurando que los factores socio-culturales, aunque importantes, no determinan decisivamente este Desarrollo. Por tal motivo todo su análisis se centra fundamentalmente en el fenómeno de la innovación relegando a un segundo plano dichos factores socio-culturales.

En la actualidad, sus predecesores llevaron este planteamiento hasta el extremo interpretándolo como si los factores socio-culturales no ejercieran influencia alguna en el proceso de Desarrollo económico y que, por lo tanto, el único factor determinante sería la innovación.

Se abre, pues, todo un período de determinismo tecnológico en donde se piensa que ésta es la causante de todo lo malo y lo bueno que existe en nuestra sociedad en los momentos actuales.

En efecto, muchos piensan, los más optimistas, que la ciencia y la tecnología son el instrumento que puede hacer que el crecimiento y el desarrollo económico de los países subdesarrollados pueda acelerarse; es más, estos mismos autores llegan a afirmar que esta ciencia y tecnología serían los elementos capaces de sacar del subdesarrollo a estos países.

Otros, los más pesimistas, han pensado que, por el contrario, la ciencia y la tecnología se han constituido en la causa más importante de las enormes desigualdades sociales y económicas que existen actualmente en el mundo.

Veamos, al respecto, el siguiente planteamiento de Sagasti: "Se ha encontrado que la ciencia y la tecnología modernas están estrechamente vinculadas al surgimiento de una injusta distribución internacional del trabajo entre los países altamente industrializados y los países subdesarrollados, y que en vez de proporcionar atajos hacia las metas de desarrollo han contribuido a acentuar las diferencias entre ellos. La aceleración del ritmo de cambio técnico después de la segunda Guerra Mundial ha proporcionado a las naciones industrializadas nuevos medios para mantener su dominación sobre el Tercer Mundo, y se hace difícil para los países subdesarrollados aprovechar los nuevos avances tecnológicos, particularmente si la autonomía y la autodeterminación se postulan como características deseadas del proceso de desarrollo"<sup>15</sup>.

Lo cierto es que ni los optimistas ni los pesimistas tienen razón, pues ambos profesan, desde esquinas diferentes, el mismo problema del determinismo tecnológico.

Es indudable que la ciencia y la tecnología juegan un papel importante en el desarrollo de las fuerzas productivas, pero no podemos perder de vista que éstas no son autónomas, que, por el contrario, su papel en el desarrollo lo ejerce *en y desde* determinadas condiciones socio-económicas que determinan su carácter, funcionamiento e impactos.

<sup>13</sup> OSER, Jacob y BLANCHFIELD, William C. Historia del pensamiento económico. Op. Cit., p.491.

<sup>14</sup> SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Op. cit., p.84.

<sup>15</sup> SAGASTI, Francisco R. Ciencia, Tecnología y desarrollo latinoamericano. Primera edición, Editorial fondo de Cultura Económica, México, 1981, p.7.

En efecto, “es evidente que el progreso de la ciencia, especialmente de la ciencia de la naturaleza, ha ejercido una influencia importante sobre el desarrollo de las fuerzas productivas y en particular sobre el desarrollo de la técnica. La gran industria contemporánea sería imposible sin la aplicación de los descubrimientos científicos modernos en el campo de la mecánica, de la física, de la química. La gran agricultura de nuestro tiempo está basada en la aplicación de la química, de la agrobiología, etc. Pero, aunque los conocimientos científicos desempeñan un papel muy importante en el desarrollo de las fuerzas productivas, es erróneo buscar en ellas la causa fundamental y determinante de su desarrollo. El desarrollo de la ciencia depende de la *forma* en que una determinada sociedad produce sus bienes materiales (subrayado mío)”<sup>16</sup>. Y esta *forma* está determinada por el carácter que asumen las relaciones sociales de producción en un momento histórico determinado. En últimas, el que la tecnología sirva para hundir en la miseria a muchos países del mundo o para sacar de la pobreza a otros tantos, no depende de la tecnología misma, sino del conjunto de relaciones sociales existentes; es decir, de la estructura de intereses económica y de poder prevalecientes en la sociedad en un momento histórico determinado y que da forma a esta sociedad e imprime su lógica de funcionamiento. Es en *este marco histórico-social concreto*, y no fuera de él, en el cual la tecnología se genera, se transforma y se utiliza. Por lo tanto, es *este marco* el que *condiciona* los impactos económicos, sociales, culturales y políticos que pueda tener el fenómeno tecnológico. Por tal motivo, el estudio del proceso de desarrollo de la tecnología y sus impactos socio-culturales, no puede estudiarse al margen del estudio del carácter de las relaciones sociales en el cual dicho proceso se genera.

En este sentido, no es raro encontrar que dentro de la actual fase de desarrollo capitalista, en que los monopolios transnacionales dominan el mundo en lo económico, cultural, político y social; es decir, en que los intereses económicos, políticos, culturales, y sociales de estas empresas son los dominantes a escala mundial, la tecnología cumpla “el papel de acelerar el proceso de acumulación de capital en los países desarrollados del planeta en detrimento de los países subdesarrollados que ven, por las mismas razones, incrementar su pobreza, su miseria y sus problemas sociales”<sup>17</sup>.

#### 4. CONCLUSIONES

La importancia histórica de Schumpeter es su gran aporte a la teoría del Desarrollo económico consistente en la

introducción a la discusión teórica prevaleciente en esos momentos, del fenómeno de la innovación y del empresario innovador. Hasta ese momento, la escuela Neoclásica, que era la prevaleciente tanto en la academia como en la investigación (y aún hoy lo sigue siendo), maneja la teoría de que los factores tradicionales de producción, capital tierra y trabajo, son los causantes del Desarrollo económico y, por lo tanto, de la dinámica del sistema capitalista en su conjunto; esta teoría es refutada por Schumpeter, tal y como quedó demostrado en este documento.

Sin embargo, es necesario resaltar que el fenómeno de la innovación no puede estudiarse al margen de la estructura de intereses económicos y de poder en el cual se genera, se desarrolla y se utiliza. Un análisis de la innovación debe partir, primero que todo, del dilucidamiento de las relaciones existentes entre este marco socio-cultural y el proceso innovador.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA

- [1] ADELMAN, Irma. Teorías del desarrollo económico. Tercera reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.
- [2] HARNECKER, Marta. Los conceptos elementales del materialismo histórico. 48ª edición, Editorial siglo XXI editores, Bogotá, 1982.
- [3] HUERTA DE SOTO, Jesús. La Escuela Austríaca moderna frente a la neoclásica”. Documento electrónico).
- [4] MONTOYA S. Omar. Tecnología y desarrollo humano en el contexto neoliberal. En: Revista SCIENTIA ET TECHNICA, Año VIII, No. 20; Octubre 2002.
- [5] OSER, Jacob y BLANCHFIELD, William C. Historia del pensamiento económico. Primera edición, Editorial Aguilar S.A. de ediciones, Madrid, 1980.
- [6] SAGASTI, Francisco R. Ciencia, Tecnología y desarrollo latinoamericano. Primera edición, Editorial fondo de Cultura Económica, México, 1981, p.7.
- [7] SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Quinta Reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.
- [8] SCHUMPETER, Joseph. Capitalismo, socialismo y democracia. T.I, Ediciones Folio, Barcelona, 1996.

<sup>16</sup> HARNECKER, Marta. Los conceptos elementales del materialismo histórico. 48ª edición, Editorial siglo XXI editores, Bogotá, 1982, p. 69.

<sup>17</sup> MONTOYA S. Omar. Tecnología y desarrollo humano en el contexto neoliberal. En: Revista SCIENTIA ET TECHNICA, Año VIII, No. 20; Octubre 2002, p. 212.