

Revisando la Economía y la Sociología del Cambio Tecnológico

Título: Un debate abierto. Escuelas y corrientes sobre la tecnología.

Autor: Jorge Ocampo, Elia Patlán y Antonio Arellano (coords.).

Edición: UACH.

Número de páginas: 169.

Año: 2003.

Una de las características del discurso científico es el reconocimiento del papel que juega el dúo ciencia y tecnología en el desarrollo de un país, particularmente en todas las acciones necesarias para impulsarlo, fortalecerlo y obtener beneficios de él. En esta necesidad de encontrar beneficios, de la tecnología especialmente, encontramos la diversidad de trabajos que se enfocan a campos de investigación específicos, como el caso que nos ocupa.

El texto reúne dos tendencias en el estudio de la tecnología, la primera de carácter economista, desde la economía clásica hasta el esquema marxista, resaltando los diferentes elementos que se encuentran alrededor de la tecnología, en un contexto capitalista; y la segunda con un carácter socio-antropológico, donde se alude a las nuevas construcciones teóricas que estudian a la ciencia y a la tecnología, a través de la forma en que se entretienen la naturaleza y la sociedad.

En el artículo de Palacio y de Cavalloti, se abordan los principales aspectos referidos a la concepción que Marx tenía en lo relativo a la cuestión tecnológica. En primer lugar, se alude a los diversos señalamientos que Marx realizó relacionándolos con aspectos de carácter metodológico, la tecnología es considerada como un instrumento de trabajo, también la tecnología es capital, presentada como un proceso en donde el dinero deviene en capital y este capital cobra existencia a través de la máquina. En segundo lugar, se hace referencia de manera específica a ciertos elementos presentes en *El*

Capital relacionados con el mercado, la competencia, el cambio tecnológico, la acumulación de capital y el progreso técnico.

Particularmente, los autores observan a la tecnología haciendo abstracción de una serie de determinaciones como son las: ideológicas, políticas, económicas, etc. La tecnología como capital, es capital constante en la medida en que es introducida tiene la posibilidad de obtener plusvalor relativo y extraordinario; es al mismo tiempo capital fijo, que se observa en la fórmula general de capital en la medida en que se invierte capital-dinero en la adquisición de medios de producción; es capital-productivo en tanto la tecnología trae como resultado mercancías que tienen trabajo vivo incorporado, por un lado, y trabajo pasado, por el otro, también la tecnología forma parte importante de la composición orgánica del capital (p. 14).

En el trabajo de Villegas de Dante, se enfoca a la presentación de la biografía de Schumpeter, precursor de los aportes teóricos seminales de la Economía del Cambio Tecnológico. Resalta el aporte de Schumpeter en su reflexión sobre el desarrollo económico de la sociedad capitalista, y la función que en él cumplen las innovaciones tecnológicas, la forma en que mejoran los procesos productivos y se difunden en el aparato económico modificando el esquema de competencia, llevándolo a estadios de mayor frecuencia económica (p. 31).

Cabe señalar que Villegas de Dante precisa que Schumpeter no fue estrictamente un teórico de la innovación, como generalmente se le ubica, sino más bien un estudioso del desarrollo económico, quien buscaba explicar el complejo proceso del cambio tecnológico en el capitalismo moderno, con dos aportaciones fundamentales, por un lado, su definición de innovación y por el otro, la diferencia entre invención e innovación.

Con la misma atracción a Schumpeter, el artículo de Flores ofrece un breve panorama de diferentes tendencias teóricas, con enfoque económico, con el propósito de ubicar el antecedente de las que se centran en el estudio de los sistemas de innovación tecnológica, destacando dos modelos.

El primer modelo denominado de la Concepción lineal de la innovación tecnológica, donde los cambios tecnológicos son concebidos como procedentes de las fases secuenciales de investigación y desarrollo de productos o procesos, producción y

mercadeo, sin considerar otras fuentes posibles de obtención de conocimiento para el cambio tecnológico (p. 53). El segundo Modelo es el de la Cadena ligada en la innovación tecnológica; en este modelo se identifican interacciones, conocidas como retroalimentación de cada actividad con la siguiente y entre cada uno con el resto, las cuales conducen a actividades de coordinación y cooperación que inciden a lo largo de toda la cadena de producción (p. 55).

El punto de arribo de este trabajo son algunas consideraciones sobre las razones por las que distintas vertientes de la teoría económica negaron un papel fundamental a la tecnología en el crecimiento económico, revisando las ideas pioneras de Shumpeter, para aterrizar en la teoría evolucionista, analizando el avance actual de la teoría de sistemas de innovación.

En el documento de Trujillo, se aborda el modelo de cambio tecnológico de Ruttan y Hayami, incluyendo los factores tierra, el trabajo y capital.

La inclusión de la tierra permitió a Ruttan y Hayami hablar de trayectorias alternativas de cambio técnico en la agricultura para los distintos países, según tienda a ahorrarse tierra o mano de obra. De acuerdo con Trujillo, dicho modelo se inscribe dentro de los enfoques que ponen el énfasis en el efecto de la demanda y, por tanto, en el papel de los precios relativos de los factores y los mercados, en la trayectoria de cambio técnico. Según Trujillo, es probable que ésta sea la versión más acabada y consistente dentro de esta escuela, su base es microeconómica y su sustento teórico es neoclásico (p. 77).

La complejidad de los procesos económicos actuales encuentran una herramienta importante en este modelo, porque la reflexión en torno a estas posibles trayectorias permitió hablar solidamente, con base en la evidencia empírica, de tecnología biológicas o mecánicas, de acuerdo con el tipo de ahorro.

En el artículo de Arellano, se presenta la ubicación en el campo de la sociología de la ciencia, del Grupo de París, integrado por Michel Callon y Bruno Latour, quienes desarrollaron en los años ochenta un nuevo marco de análisis sobre la ciencia y la tecnología, a partir de la reflexión y crítica de la sociología de la ciencia convencional y de sus investigaciones empíricas en los terrenos científico y técnico.

El objetivo de este documento es realizar una genealogía que permita comprender la construcción y desarrollo de esta sociología de

ciencias y técnicas *callonianolatiruana*. Para ello, Arellano presenta la afiliación teórica de esta escuela, cuando afirma que en principio los recursos conceptuales provinieron sobre todo de dos horizontes: 1. la filosofía de ciencias, elaborada por Michel Serres de quien tomaron prestado el concepto de traducción, y 2. el programa fuerte en sociología del conocimiento, iniciado por David Bloor. Así como las influencias que han recibido de otros autores posestructuralistas, quienes acuñaron nociones como la de “inscripción” propuesta por Jacques Derrida; la de Rizoma, elaborada por Deluze y Guattari y la de “dispositivo” proveniente de la filosofía de Michel Foucault (p. 88).

En general, el panorama que presenta Arellano invita a introducirse al campo de esta nueva sociología de la ciencia, de sustento antropológico propuesto por el Grupo de París, en su intento por explicar la forma en que se relaciona la naturaleza, la sociedad y las representaciones simbólicas en la fabricación de mediaciones que permiten ensamblar estas tres dimensiones (p. 88).

En el artículo de Ocampo y Palacios, se hace una presentación de las propuestas de la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), particularmente resaltando las aportaciones de los principales representantes teóricos de esta comisión, entre ellos, Prebisch, Pinto, Ruttan, Sunkel, Fajnzylber.

Ocampo y Palacios destacan los aportes de la llamada Teoría de la Dependencias, en la cual se incluyen múltiples reflexiones, ideas y diseños explicativos, que incorpora a la teoría del centro periferia, a la teoría del intercambio desigual, a las teorías del Estado promotor de los capitalismos nacionales, a las teorías del subdesarrollo, del cambio y de la revolución social, entre otras.

En la misma preocupación en torno a la CEPAL, Patlán analiza el progreso técnico, bajo el auspicio de los planteamientos Prebisch, quien da a conocer una teoría acerca de cómo se propagaban los beneficios del progreso técnico, donde la retención del fruto del progreso técnico y los términos de intercambio, le permitió elaborar sus planteamientos teóricos sobre las categorías de centro y periferia; dicho de otra forma, desde los países industrializados (centros) hacia los países en desarrollo productores de materias primas (periferia). Esta teoría también es conocida como de Prebisch-Singer, dado que, formulada originalmente por Prebisch hacia 1850, fue desarrollada

casi al mismo tiempo por el economista Hans Singer, funcionario también de las Naciones Unidas (p. 133).

Finalmente, Cruz reflexiona en su artículo sobre la metodología para el estudio de la tecnología agrícola tradicional de Efraím Hernández Xolocotzi. Para Cruz, la tecnología agrícola tradicional en México tiene una antigüedad de nueve mil años, durante los cuales ha tenido la capacidad de adecuarse y adaptarse a las condiciones de producción, incorporando bajo sus propios métodos, las innovaciones que se han agregado en la medida en que el mundo se ha universalizado, generando nuevas opciones y desde la visión de sus usuarios, tienen una lógica científica y económica que diferente de la visión occidental (p. 153).

El modelo metodológico de Hernández Xolocotzi, estudiado por Cruz, manifiesta como premisa que la agricultura tradicional incluye diferentes prácticas, con las cuales se asegura la obtención de cosechas y la conservación del ambiente bajo condiciones específicas y de acuerdo con los objetivos de los productores. Éstas varían según el grupo étnico de que se trate y comprenden los siguientes puntos: 1) preparación del terreno; 2) selección, preparación de la semilla y siembra; 3) optimización del uso de la agua disponible; 4) optimización de la fertilidad del suelo y control de la erosión; 5) control de la competencia interespecífica; 6) control de enfermedades, plagas y depredadores; 7) cosechas de productos, 8) almacenamiento; 9) ceremonias; 10) calendarios agrícolas; 11) mejoramiento de instrumentos; 12) Mejoramiento semillas (p. 156).

Este modelo maneja la categoría de agrosistema como punto central para el estudio sobre el manejo de los recursos y la evaluación cuantitativa del flujo de energía y materiales, lo cual permite, entonces, realizar el análisis de los conocimientos agrícolas tradicionales, articulados en tres ejes: el ecológico, el tecnológico y el socioeconómico. En este artículo, Cruz concluye con la presentación de algunos resultados de la aplicación de esta metodología, en algunas regiones mexicanas y en la andina, resaltando también los inconvenientes de la aplicación de este modelo, como el contexto cultural de cada región.

Para concluir esta reseña, encontramos que las diferentes perspectivas planteadas nos remiten a considerar modelos y posturas teóricas que requieren actualizarse por la riqueza de sus aportaciones;

sin embargo, es importante mencionar que el libro carece de un equilibrio entre las dos tendencias que vislumbramos. Es evidente que el uso excesivo de la utilización de los factores económicos para estudiar la tecnología, sobre los factores que estudian la construcción de la tecnología en la sociedad contemporánea, ya sea rural, urbana o como quiera denominarse.

cop@uaemex.mx

Claudia Ortega Ponce. Doctorante en Ciencias Sociales en la Universidad Autónoma del Estado de México. Adscrita a la Facultad de Ciencias Políticas y Administración Pública, Universidad Autónoma del Estado de México.