

## Limitaciones de la ciencia convencional ante la ciencia compleja

Solicito sea incorporada esta ponencia en la temática número dos, titulada "El estado actual de la ciencia económica y la enseñanza de la disciplina" en la Convocatoria promovida en la carta del Dr. Leonardo Lomelí Vanegas.

**Mtro. Mario Gabriel Rangel Vargas**

*(Profesor definitivo de la Academia de INAE)*

La ponencia tiene como propósito demostrar las limitaciones de la economía convencional a la luz del desarrollo de la ciencia compleja. Además de sugerir formas distintas de estudiar los aspectos económicos para el siglo XXI.

### *La ciencia clásica*

La ciencia en su sentido moderno es, sin duda, un producto del mundo occidental. Sus grandes fundadores: Newton, Descartes, entre otros, ya hace tres siglos hicieron hincapié en la universalidad y el carácter eterno de la naturaleza. Estos buscaron esquemas generales, marcos unificadores, universales en los cuales todo lo que existe podría demostrarse sistemáticamente, interconectando vastas estructuras en las cuales no debería haber brechas abiertas para acontecimientos inesperados y espontáneos. En este sentido, Eistein intentó condensar todas las leyes de la física en una única "teoría de campos unificados" para conseguir la clave del universo, fuente de todo poder a partir del cual se podrían deducir todos los fenómenos observados en él.

Estas leyes serían eternas, independientes del tiempo, lo que nos lleva al mundo determinista. Posteriormente, la teoría cuántica, sustituyó la idea de trayectoria por la de "paquetes de ondas", sin alterar para nada la visión estática de la naturaleza.

Tales leyes se obtendrían, siguiendo el método de Descartes, a través de la división de la realidad en unidades cada vez más pequeñas que conducirían a la realidad simple, gobernada por leyes matemáticas simples de las que se deducirían las demás por simple adición. Esta adición es posible dado que la aplicación de los fenómenos se realiza a través de la causalidad lineal; es decir, a través de una cadena lógica de causa-efecto fácilmente recomponible.

### *La ciencia compleja*

Sin embargo, la búsqueda por explicar hasta lo más pequeño, permitió a principios del siglo XIX, el surgimiento de la ciencia compleja en contraposición con la concepción clásica. En este sentido, podemos decir que la primera amenaza para la construcción newtoniana surge con las ciencias del calor y sus derivaciones más

U.N.A.M.  
 SECRETARÍA DE ECONOMÍA

2012 FEB 22 PM 7: 57

SECRETARÍA DE ECONOMÍA

importantes, la ciencia de la conservación de la energía y la ciencia de las máquinas térmicas que dieron lugar a la primera ciencia "no-clásica", la primera ciencia de la complejidad, la termodinámica, con un segundo principio que introduce el concepto de entropía y con él, el tiempo irreversible en la física (Blanca Miedes Ugarte, 2009)

Asimismo en el s. XIX, los estudios de biología, geología y sociología pusieron énfasis en los procesos de cambio, los procesos de incremento de la complejidad. No obstante, durante ese siglo sólo se consideraron los estados finales de la evolución, los puntos de equilibrio. Se menospreciaban los procesos irreversibles considerándolos como meras perturbaciones sin interés.

Hoy, sin embargo, sabemos que lejos del equilibrio pueden aparecer de forma espontánea nuevos tipos de estructuras que convierten el desorden y el caos en un nuevo orden, lo que se suelen llamar "estructuras disipativas" gobernadas por lo específico y lo único frente a lo repetitivo y lo universal. En posiciones alejadas del equilibrio, la materia se adapta y se autoorganiza para generar nuevos estados prebiológicos. Estas estructuras disipativas están siendo formalizadas y descritas a través de la teoría de las bifurcaciones que nos lleva a conclusiones tan poco esperadas como que en la física, de forma muy análoga a los problemas sociales, económicos, e incluso a los de la historia, lejos de oponerse "azar" y "necesidad", ambos aspectos son esenciales en la descripción de sistemas no-lineales muy alejados del equilibrio.

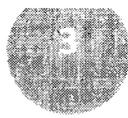
Comienza así a enlazarse el ser y el devenir, en tanto que el tiempo, se coloca como uno de los conceptos claves, no ya como un parámetro reversible, sino que se introduce el llamado "tiempo interno". Es decir, nuestra biosfera se encuentra en condiciones muy alejadas de los puntos de equilibrio deseados, debido a que la naturaleza ha sufrido cambios radicales hacia lo múltiple, lo evolutivo, y lo complejo.

En este sentido, el concepto de entropía y de tiempo irreversible ya no es sólo generador de degradación y muerte, sino también de diversidad, de complejidad y autoorganización. Es decir, nuestro mundo es un mundo azaroso, donde la reversibilidad y el determinismo son solamente aplicaciones límites y casos simples, siendo la regla la irreversibilidad y la indeterminación.

Es indiscutible el éxito de la ciencia clásica que nos proporcionó una nueva racionalidad, que nos dio la clave de la inteligibilidad de la naturaleza; pero reveló al hombre una naturaleza muerta y pasiva, que se comportaba como un autómata, que aisló al hombre de ésta en vez de acercarlo más a ella.

### *La ciencia económica y el equilibrio natural*

Este mismo problema, se reproduce en la sabiduría económica. De acuerdo a la Dra. Manuela A. de Paz Bález (2009), la historia de la ciencia económica moderna siempre ha buscado el equilibrio general como en la física, éste objetivo es persistente y con una continuidad indiscutible desde el mismo inicio de los estudios económicos con los fisiócratas. Éstos, al intentar adherir a los planteamientos y consejos prácticos las concepciones filosóficas, introducen en la economía la idea de la existencia de "leyes naturales" que gobiernan los fenómenos económicos independientemente del hombre mismo. Su gran trabajo -¿inútil?- fue explicar la cantidad de obstáculos que



encontraron para introducir los fenómenos económicos en la estrecha franja de unas leyes inamovibles, estáticas y universales. ¿Sería por eso por lo que la escuela clásica, incluyendo a A. Smith, se olvidó de la realidad al construir "ese acabado y coherente cuerpo de leyes y principios económicos"? Creemos que en gran medida. En razón de que se juzgan los hechos en función de las teorías y no al contrario.

Para Blang (2009), la división teórico-práctica en economía era una prescripción metodológica básica que hoy ya no es necesaria ni sostenible. Sin embargo, la búsqueda de un equilibrio general continúa con S. Jevons, L. Walras, V. Pareto, A. Cournot, F. Y. Edgeworth y también A. Marshall que estudió los equilibrios parciales pero no llegó a la concepción sectorial estructurada. En Keynes, a pesar de sus diferencias con los anteriores, el "plato fuerte" sigue siendo el equilibrio general. Su diagnóstico y soluciones a la gran crisis fueron discutibles y desde luego no trasladables a otras realidades en el espacio y/o en el tiempo. Gran número de los análisis posteriores de "crecimiento equilibrado" fueron extraídos del modelo keynesiano: R. F. Harrod, E. Domar, J. R. Hicks, R. Solow, por mencionar algunos.

Por ejemplo, en el caso de Marx, se pensó siempre en un sistema capitalista dinámico, contradictorio y en constante cambio, sin embargo, las diferentes interpretaciones de la obra de este autor, han provocado que se presente al marxismo como otro ejemplo de mecánica económica. Aunque introducen elementos históricos y sociales, el hombre queda siempre determinado en última instancia por la base económica en algunos casos y en otros por la tecnología.

Así, esta concepción, nos dice Ugarte (2009), del equilibrio general, parcial o particular, llega hasta nuestros días a pesar de los intentos estructuralistas que avanzan de manera importante hacia las nuevas ideas a través de la distinción entre los modelos "mecánicos" y "estadísticos"; así como el avance en el concepto del tiempo irreversible; por ejemplo, la forma de considerar el proceso de industrialización como un proceso autoacelerado (reacciones en cadena) creador de diferenciaciones internas (rupturas de simetrías), como un sistema abierto a otros sistemas desde los cuales han sido alimentados algunos de sus circuitos, consecuentemente modificados de manera irreversible. En ésta misma línea, se encuentran los trabajos interesantes de Arrow y Hahn, que esconden la idea de equilibrio global con argumentos cercanos a la economía de la complejidad.

#### *Limitaciones de la teoría convencional*

De tal forma que las principales limitaciones de la teoría convencional, las podemos sintetizar en cuatro aspectos críticos.

**El primero**, reside en el propio intento de encontrar las "leyes neutras del mercado, sin considerar al hombre y al medio ambiente.

**El segundo aspecto**, se enfoca al famoso equilibrio económico de corto, mediano y largo plazo, como estado final y resultante de la acción del orden natural. En base a esto, consideramos que los principales problemas de la economía convencional derivan, no tanto en tomar al equilibrio como tema central de sus investigaciones, sino que aún no se ha producido en su seno, un cambio de enfoque que asuma la idea de los estados y tendencias equilibrados como caso particular en la



vida económica, en la que quedan muchas otras situaciones por explorar. Así como la utilidad que tendría introducir una línea definida y decidida de investigación sobre los fenómenos desordenados y desorganizados, en cuya evolución se fueran configurando situaciones más o menos estables aunque no permanentes.

**El tercero**, Para Ugarte (2009) la teoría convencional no considera la heterogeneidad de los agentes y factores que intervienen en el equilibrio económico. Podría objetarse a esto que las teorías sobre la competencia imperfecta están muy desarrolladas, pero también es cierto que a medida que éstas se complejizan, se hace más difícil identificar los modelos explicativos que se proponen con el funcionamiento real de los mercados. Esto ocurre porque se entiende lo heterogéneo como excepción dentro del marco general de lo homogéneo y en consecuencia se encuentran grandes dificultades para encajar las piezas de una teoría que refleja la diversidad en el seno de otra (la de la competencia perfecta) cuyas relaciones son mucho más simples. En definitiva, se construye una representación mecánica del desplazamiento de las cosas en un espacio homogéneo, en vez de percibir el choque de actividades en el espacio humano, esencialmente heterogéneo, donde la vida y la historia siguen su curso

**El cuarto punto**, se refiere al equilibrio instantáneo, que no explica la trayectoria ni la dirección de los fenómenos económicos, debido a que el concepto de tiempo que se utiliza es reversible. Es decir, existe una relación simétrica entre pasado y futuro, ignorando que en el tiempo real la relación entre ambos es unívoca e irreversible, el pasado en cierta medida condiciona el futuro, pero los acontecimientos futuros no pueden influir en los pasados que los originan (a no ser que se lograra una predicción perfecta). En este sentido el enfoque del análisis económico clásico es ahistórico.

En suma, la teoría económica convencional se ha convertido en un álgebra de deducciones lógicas de un cierto número de axiomas basados en una psicología sumaria del hombre eterno; que maximiza ante todo su consumo y utilidades. De esta manera la literatura económica es excesivamente técnica, especializada, indescifrable, esquemática, tediosa sin entusiasmo ni pasión.

#### *El papel de la ciencia económica*

De acuerdo a Morín, desde el siglo XX, esta forma de concebir el mundo ha quebrantado las realidades, lo humano se ha dislocado; su dimensión biológica, incluyendo el cerebro, está encerrado en los departamentos biológicos; sus dimensiones síquica, social, religiosa, económica, están relegadas y separadas las unas de las otras en los departamentos de ciencias humanas; sus caracteres subjetivos, existenciales, poéticos, se encuentran acantonados en los departamentos de literatura y poesía. La filosofía que es, por naturaleza, una reflexión sobre todos los problemas humanos se volvió, a su vez, un campo encerrado en sí mismo y un gran ausente en los planes y programas de educación media superior en un contexto de una profunda crisis de civilización. Economía, por ejemplo, que es la ciencia social matemáticamente más avanzada, es la ciencia social y humanamente más atrasada puesto que se ha abstraído de las condiciones sociales, históricas, políticas, psicológicas, ecológicas, inseparables de las actividades económicas. Por eso sus expertos son cada vez más incapaces de interpretar las causas y consecuencias de

las perturbaciones monetarias y bursátiles, de prever y predecir el curso económico incluso a corto plazo. El error económico se convierte, entonces, en la primera consecuencia de la ciencia económica.

Hasta aquí hemos demostrado, brevemente la incapacidad de la ciencia económica convencional para explicar la realidad concreta.

La ciencia económica es ante todo, una ciencia social preocupada por satisfacer las necesidades humanas. En donde se relacionan las personas, grupos y sociedades para producir, intercambiar, distribuir y consumir. La economía es una praxis de enfrentamientos-colaborantes y de conflictos-cooperantes, tan distintos de los átomos del mercado homogéneo regulado por el mecanismo de los precios, como de las luchas de prestigio y de la lucha a muerte ilustrada por la dialéctica del amo y el esclavo. Así, en palabras de F. Perroux, el principio de la economía con vocación científica no puede ser otro que la vida, el conjunto de fuerzas sociales que se niegan a morir.

En este cuerpo de conocimiento aparecen de forma esencial dos términos claves: Tiempo irreversible que nos lleva al cambio y la evolución y desequilibrio o estructuras disipativas que nos lleva a la variedad y creatividad. Sistema que no puede entenderse sino desde un aspecto participativo de actuación, donde los elementos claves son los agentes y las unidades activas heterogéneas que interactúan produciendo cambios irreversibles, en situación de desequilibrio; y que a la vez se encuentran abiertos al resto de la naturaleza.

Así, la economía es compleja y dinámica. Debido a que no neutraliza el tiempo del agente y de las distintas estructuras en juego (tiempo irreversible). De esta forma, los dinamismos propios de los hombres, que no podía integrar la visión tradicional del equilibrio, son abarcados con toda sencillez por la nueva concepción de interdependencia general. La decisión, el riesgo, la información, el conflicto, el "learning" y la programación se hacen elementos propios de la nueva representación. Es decir, la evolución global dependerá de los agentes -diferentes, asimétricos, desiguales en cuanto a su cuota de poder e influencia-, que actúan en el tiempo irreversible. De acuerdo Schumpeter (1971) esto nos lleva a otro elemento clave en este enfoque: la economía compleja es una economía de la negociación (bargaining economy), de la participación donde actúan los agentes antes descritos.

Negociación que determina un estado y una evolución siempre cambiante que tiene poco que ver con la idea de trayectoria lineal de la dinámica clásica y muy lejos de la obsesión por el equilibrio, sustituido por una sucesión de desequilibrios, tolerables merced a la organización de los grupos y a las dosis variables de regulación inyectadas por los poderes públicos. La evolución -la dinámica- resultante puede ser armonizada a través de los concursos de los grupos sociales organizados y mediante la coordinación y el arbitraje de los organismos públicos, en la medida en que sean activos y se mantengan informados.

En base a lo anterior aparece otro concepto fundamental normalmente olvidado en la ciencia económica: el poder, para Paz, (2009), Estefanía (2088) es la capacidad de imponer la propia voluntad a las cosas o a los hombres, presente en toda actividad humana. Así como un tema importante no previsible: el comportamiento en situaciones

alejadas del equilibrio que hemos definido más arriba como mezcla de azar y necesidad, que conlleva la distinción entre los estados del sistema en los cuales toda iniciativa individual se ve reducida a insignificancia (zona cercana al equilibrio), y las bifurcaciones (en zonas alejadas del equilibrio), en las cuales un individuo, una idea o un nuevo comportamiento social puede trastornar el estado global.

Esta concepción de la economía, que defendemos en ésta ponencia, como dice Perroux, "está tan lejos del historicismo y del institucionalismo como del equilibrio de mercado propuesto por una teoría pura que exige condiciones imposibles y recurre a matemáticas tomadas en préstamo de la mecánica de Lagrange.

Hoy tenemos que reconocer que la realidad es demasiado rica y sus contornos demasiados complejos para que una sola lámpara las pueda iluminar por completo. Es por ello que necesitamos una educación superior en economía universal que actúa en los ámbitos físico, mental, emocional, social y espiritual, para cultivar valores y cualidades, y desarrollar todas las habilidades e inteligencias humanas de forma integrada para construir nuevas imágenes colectivas que trasciendan por sus aportaciones en el desarrollo de la investigación, la docencia y la divulgación.

Lo anterior lleva a preguntarnos sobre él y/o los ejes vertebrales en los que debe girar la carrera en la Escuela Superior de Economía. Estoy convencido, que el eje, que mejor responde a los cambios actuales, es la crítica a la economía política, esto no significa que las demás materias no deban estudiarse, si no al contrario, es una responsabilidad de todos profesores y en especial de los profesores de tiempo completo, y de la comunidad politécnica de revisar, actualizar el currículo a la luz de los avances de la ciencia, para salir de la crisis académica en que nos encontramos.