

El problema de conocer y aprender en la investigación de mercados*

The problem of knowledge and learning in marketing research

Bernardo Congote Ochoa**

Fecha de recepción: 1 de septiembre de 2012

Fecha de aprobación: 25 de septiembre 2013

Resumen

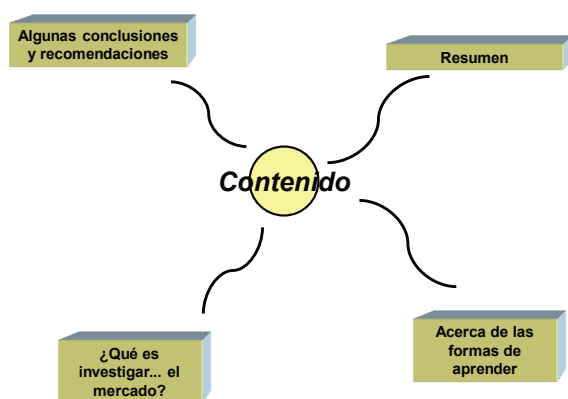
El artículo pretende emitir algunos conceptos epistemológicos y metodológicos que resulten útiles en el entrenamiento de estudiantes y en la formación de investigadores económicos. En primera instancia, formula algunas revisiones sobre lo que se entendió y lo que se entiende actualmente en torno al problema de aprender. Avanza en seguida planteando algunas preguntas sobre lo que es investigar y enfoca el problema de la investigación de mercados en general, ofreciendo algunas pautas y formulando interrogantes útiles. Finalmente, genera algunas conclusiones y recomendaciones preliminares.

Palabras clave: aprendizaje, conocimiento, cuántica, investigación, mercado, metodología.

Abstract

The article issues some epistemological and methodological concepts of marketing research to train students and researchers. First, it elaborates a just brief as superficial checking of what was conceived and is yet actually understood around the individual academic knowledge and learning problem. So it exposes some questions about the academic and business research problem and elaborates some inferences of marketing research methodologies through the formulation of some questions about the research problem. Finally the article formulates some preliminary conclusions and recommendations.

Key words: cuantics, knowledge, learning, market, methodology, research.



Acerca de las formas de aprender (¿Qué? ¿Cómo? ¿Para qué?)

Presentación

“... en 1277 el obispo Tempier de Paris siguiendo instrucciones del Papa Juan XXI, publicó una lista de 219 errores o herejías que debían ser condenados. Entre (ellas) la idea de que la naturaleza sigue leyes, porque ello entra en conflicto con la omnipotencia de Dios. Resulta interesante saber que el Papa Juan XXI falleció por efectos de la ley de la gravedad unos meses más tarde al caerle encima el techo de su palacio”

Hawking *et al.*, 2010.

* Nota: los puntos suspensivos en citas, son intencionales por parte del autor enlazando diversos apartes del texto citado. El artículo está enmarcado dentro de lo que académicamente se entiende como apuntes de clase, de modo que viene siendo construido por su autor en contacto y gracias al favor crítico de sus estudiantes de Teoría Económica desde comienzos de 2011, razón por la que todavía, como resultará evidente, se encuentra en el proceso de montar algunos cimientos.

** Máster en Ciencia Política, Economista, consultor investigador de mercados e investigador asistente del Departamento Ciencia Política de la Universidad de los Andes de Bogotá (2002, 2003). Investigador acreditado por Colciencias. Investigador del Grupo Servipúblicos – UD (COL 093389). Par evaluador de las Revistas *Estudios Sociales* (Universidad de los Andes), *Tecnogestión* (Universidad Distrital), *Cultura y Religión* (Universidad A. Pratt, Iquique, Chile). Profesor de cátedra del área de Teoría Económica Universidad Externado de Colombia. Exprofesor de Teoría Económica y Teoría Política en las universidades Distrital, Jorge Tadeo Lozano y Tecnológica de Bolívar. Exasesor curricular Fundación Politécnico Grancolombiano. Correo electrónico: becongote@gmail.com

El artículo no desarrolla propuestas metodológicas rigurosas, comenzando por el hecho de que su autor adolece de una precaria formación física y matemática. La invasión que ha llevado a cabo sobre estos terrenos se explica por su afán de resolver problemas como investigador evolutivo de mercado, recorriendo un camino que podría llamarse inverso o de adelante hacia atrás en relación con la forma en que fue estructurada su mente para aprender, y con la forma en que esa estructuración ha dificultado permanentemente su encuentro académico docente, investigativo y profesional con una realidad cambiante, de trayectorias multiformes, impredecible y, en fin, incierta.

En este camino ha estudiado algunos autores especializados, buscando la posibilidad de que exista algún punto de quiebre en el estudio de las formas de aprender entre el cruce de los siglos XVIII a XX. Conceptualmente, el problema tratado se refiere a que el surgimiento de problemas del conocimiento, atados a la identificación de la *entropía* en cabeza de Clausius y Carnot a mediados del siglo XIX, habría abierto paso al uso de novísimas herramientas que, posiblemente, expliquen una posible fractura existente entre lo que podríamos llamar “modo tradicional” de conocer y un modo multiforme acorde con el comportamiento del universo, calificando al primero como “determinista” y al segundo como “cuántico” (Prigogine *et al.*, 1990, pp. 150-167; Hawking, 2010, pp. 11-42).

De una manera más precisa, Prigogine anotó que:

ya conocemos una función de estado, la energía. Pero [...] debemos ir más allá del simple principio de conservación de energía y encontrar la diferencia entre los flujos <útiles>, [...] que compensan exactamente una conversión a lo largo del ciclo y [...] los flujos <disipados>, perdidos, [...] que en una inversión del funcionamiento del sistema no podrían ser devueltos a la fuente caliente. Tal es el papel de la función de estado *S*, la entropía. (Prigogine *et al.*, 1990, pp. 156).

El artículo sustenta la hipótesis de que el problema de aprender está dando un salto cualitativo desde la forma determinística vigente desde el momento en el que el hombre comenzó a plasmar sus ideas sobre piedra o papel, hacia otra que podría identificarse como cuántica, surgida a partir del enfoque complejo de cada problema, en relación con lo cual el fenómeno de la Entropía se habría constituido en uno de los ejes básicos para romper o, al menos, poner en duda ciertos paradigmas tradicionales.

La problemática que indujo al autor a plantearse estas hipótesis, tiene como anécdota que durante sus estudios de Economía en la Universidad Nacional de Colombia, por los años sesenta colombianos (aproximadamente 200 años después de la observación entrópica), los estudiantes de matemáticas, química o física miraban con cierto desprecio a los humanistas. Según los primeros, sus patrones metodológicos y supuestos epistemológicos les permitían, entre otras cosas, formular

observaciones y predicciones que llamaban *exactas*, mientras que los segundos teníamos el problema de ser “probabilísticos” y, por tanto, solo *precisos* en nuestras observaciones e inferencias, lo que mostraban como un lastre que debería, por lo menos, avergonzarnos.

La lectura de Prigogine por los años noventa significó la posibilidad de confirmar que aquel presunto lastre ya era falso desde mediados del siglo XIX, dado que por entonces resultaba viable entablar un diálogo constructivo entre ambas visiones del universo y de la ciencia. Proponía el autor, que:

Un diálogo entre ciencias naturales y ciencias humanas [...] (pueda) adoptar una orientación innovadora y quizá convertirse en algo tan fructífero como lo fuera durante el período griego clásico [...] en este sentido se puede hablar de una revolución científica [...] tanto en dinámica clásica como en física cuántica, las leyes fundamentales ahora expresan posibilidades, no certidumbres [...] cuando nos las tenemos con sistemas inestables debemos formular las leyes de la dinámica en el nivel estadístico. (Prigogine, 1993, pp. 32; 1997, pp. 11, 83 y 104).

¿Conocimiento determinista?

Con cierto simplismo el patrón de conocimiento propiamente newtoniano que se utiliza aquí, como uno de los puntos de quiebre del planteamiento, tuvo entre sus paradigmas los principios de inercia y de acción y reacción que rezaban:

Todo cuerpo permanecerá en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado por fuerzas externas a cambiar su estado, y, [...] Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria; las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentidos opuestos.

En relación con estos planteamientos, Hawking comentaba que:

Según la concepción tradicional del universo los objetos se mueven a lo largo de caminos bien definidos y tienen historias bien definidas [...] (de modo que podríamos) especificar sus posiciones precisas en cada instante [...] (Hawking *et al.*, 2010).

Y Prigogine confirmó que:

La física tradicional vinculaba conocimiento complejo y certidumbre [...] Apenas se incorpora la inestabilidad, la significación de las leyes de la naturaleza cobra un nuevo sentido. En adelante [...] expresan posibilidades, no certidumbres. (Prigogine, 1997, pp. 10-11).

Lo anterior podría exponerse gráficamente, con base en los siguientes supuestos:

- S1 Si no hay fuerzas extrañas, los cuerpos se desplazan en el universo siguiendo una trayectoria en equilibrio.
- S2 La trayectoria de los cuerpos se identifica con una nube de puntos en línea recta.
- S3 El espacio (S) es una dimensión separada del tiempo (T).
- S4 El movimiento tuvo un comienzo (T₀) y tendría un final.
- S5 El movimiento corpuscular es reversible existiendo, por tanto, un “adelante” y un “atrás”.
- S6 En un momento cualquiera T_x, la posición de un cuerpo o partícula C_x se puede identificar (e inclusive predecir) sobre un punto cualquiera P_n de una trayectoria que sigue rectilínea en el plano cartesiano.

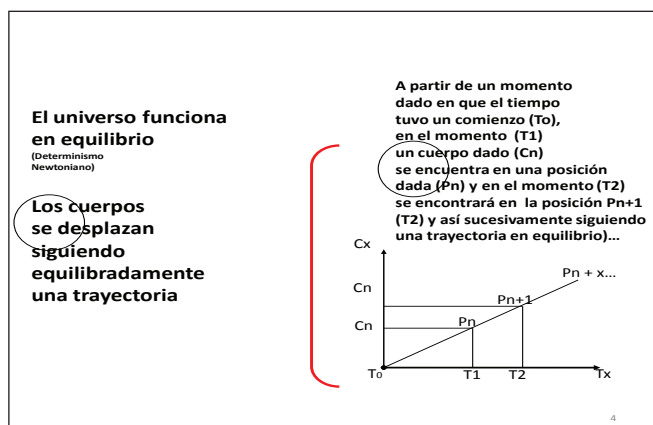


Figura 1.

¿Conocimiento cuántico?

Los estudiantes nos hemos enfrentado a observar que en la medida en que los instrumentos de observación se perfeccionan, casi correlativamente se ponen en juicio teorías y leyes. Existe actualmente un concepto aceptado, según el cual los resultados de un procedimiento dependen directamente del modelo utilizado, como que:

Diferentes teorías pueden describir satisfactoriamente el mismo fenómeno a través de marcos conceptuales diferentes [...] (Según) El realismo dependiente del modelo carece de sentido preguntar si un modelo es real o no; sólo tiene sentido preguntar si concuerda o no con las observaciones. Si hay dos modelos que concuerdan con las observaciones [...] no se puede decir que uno sea más real que el otro. Podemos usar el

modelo que nos resulte más conveniente en la situación que estamos considerando [...] (Hawking *et al.*, 2010, pp. 52-60).

En consecuencia, el aprendizaje de la teoría económica en particular se ha visto enfrentado a que su enfoque clásico determinista, habría comenzado a hacer crisis a partir, primero, de la crítica formulada por Marx mediante su *Teoría del Valor*, poniendo en tela de juicio el enfoque clásico del trabajo, su división y la ganancia derivada en el proceso de producción, y, luego, de la Teoría General de Keynes, en la que desnudó cierto simplismo determinista en los planteamientos sobre el empleo de fuerza de trabajo formulados por algunos tradicionalistas clásicos en cabeza del profesor Pigou (Keynes, 1930, pp: 32-39; Marx, 1857).

De esta forma, y con el fin de articular un conocimiento más realista de lo económico, resulta importante tomar de la física moderna planteamientos según los cuales:

Se descubrió en la década de 1920 que esta imagen <clásica> no podía describir el comportamiento aparentemente extraño observado a escalas atómica y subatómica [...] Fue necesario adoptar, en su lugar, un marco (de referencia) diferente, denominado física cuántica [...] Darnos cuenta de que el tiempo se puede comportar como una dirección más del espacio implica que podemos librarnos del problema de que tenga un comienzo de manera análoga a que nos libramos del problema del borde del mundo. (Hawking *et al.*, 2010, pp. 12, 73 y ss.).

En la medida en que estos conceptos de las ciencias “puras” resultaron articulados al modo probabilístico de aprender ciencias sociales, podría ocurrir, como lo estamos experimentando ya en la cátedra, que los estudiantes se encuentren mejor entrenados cerebralmente para comprender de qué manera ninguna de las variables microeconómicas (formación de los precios, equilibrio del mercado, elasticidades, utilidad del consumidor, propensiones a ahorrar o consumir) y macroeconómicas (producción, consumo, remuneración a los factores, balanzas comercial y de pagos, impuestos y gasto público, deudas pública y privada y ahorro-consumo-inversión) no comportan siguiendo trayectorias lineales, predecibles o determinables sino, por el contrario, adoptando trayectorias impredecibles, en nada rectilíneas y posiblemente actrices de movimientos superpuestos como están planteados en los principios de incertidumbre (Heisenberg)¹ y en el de las historias que poseen las trayectorias corpusculares (Feynmann) (Hawking *et al.*, 2010, pp. 85-96).

La física cuántica nos dice que por completa que sea nuestra observación del presente, el pasado (no observado) y el futuro son indefinidos y sólo existen como un espectro de posibilidades. Según la física cuántica, el universo no tiene un sólo pasado ni una historia única (Hawking *et al.*, 2010, pp. 94).

1 [con los instrumentos que poseemos] hay límites a nuestras capacidades de medir simultáneamente ciertas magnitudes, como por ejemplo, la posición y la velocidad de una partícula [...] cuanto más precisa es la posición de la partícula, menos precisa será la medición de su velocidad y a la inversa. Por ejemplo, si reducimos a la mitad la incertidumbre de la posición, se duplicará la incertidumbre de la velocidad [...]. (Hawking *et al.*, 2010, pp. 81, paréntesis del artículo).

De acuerdo con lo anterior y con base en los siguientes supuestos podría graficarse una visión aproximada de la propuesta dinámica cuántica, indiferentemente aplicable a la forma de conocer en ciencias “puras” o sociales, todas ellas medularmente probabilísticas.

- S1 Los cuerpos del universo se mueven en situaciones cercanas o alejadas del equilibrio.
- S2 No se podría identificar “una” trayectoria de los cuerpos ni, por ende, cabe la hipótesis de que sea(n) lineal(es) o rectilínea(s) dicha(s) trayectoria(s).
- S3 El espacio (S) y el tiempo (T) son una misma dimensión ST que tiende a ser curva.
- S4 No se ha observado (todavía solo a escala subatómica) que el tiempo tenga comienzo (To) ni fin tal, como tampoco que el espacio tenga “bordes” susceptibles de precisar un más allá o más acá de algún fenómeno dinámico.²
- S5 El movimiento corpuscular es irreversible, de modo que la entropía (energía disipada) no es susceptible de ser recuperada y, por tanto, puede ser inocuo señalar “una historia” en el movimiento de los cuerpos (y, en consecuencia, tal vez tampoco en la fenomenología social).
- S6 En un espacio-tiempo cualquiera STx, un cuerpo o partícula cualquiera Cx probablemente se hallará en cualquiera de las posiciones Pn siguiendo diversas trayectorias posibles o, inclusive, en todas las posiciones Pn simultáneamente.

O, de manera más compleja, esto es, más próxima a “la” “realidad”, dado que, probablemente:

[Aplicado] al movimiento de una partícula, el método de Feynmann nos dice que para calcular la probabilidad de un punto final particular cualquiera, debemos considerar todas las historias que la partícula podría seguir desde su punto de partida hasta su punto de llegada [...] aplicadas al universo en su conjunto, no hay punto A [...] En esa perspectiva el universo apareció [...] en todos los estados posibles, la mayoría de los cuales corresponden a otros universos [...] [lo que no es sino] otra forma más de expresar el planteamiento de Feynmann sobre las historias. (Hawking *et al.*, 2010, pp. 86, 87, 155 y 156, paréntesis del artículo).

En el fenómeno que Feynmann observó a partir de experimentos lumínicos, en los que cruzaba rendijas mediante moléculas del tipo “fullerenos”, pudo apreciar a escala microscópica lumínica que cada molécula sería capaz de leer los obstáculos que enfrenta entre el disparador y un objetivo cercano, de modo que, al final, independientemente de los obstáculos que se le imponen, se ubica en el sitio que *ella considera más apropiado*. La observación le llevó a proponer que la probabilidad de la trayectoria de una partícula en el espacio tiempo sea aproximadamente igual a la suma de sus historias (o trayectorias). Asunto en relación con el cual, Hawking reafirma que “en lugar de seguir un solo camino, [...] las partículas toman todos los caminos y los toman ¡simultáneamente!” (Hawking *et al.*, 2010, pp. 86).

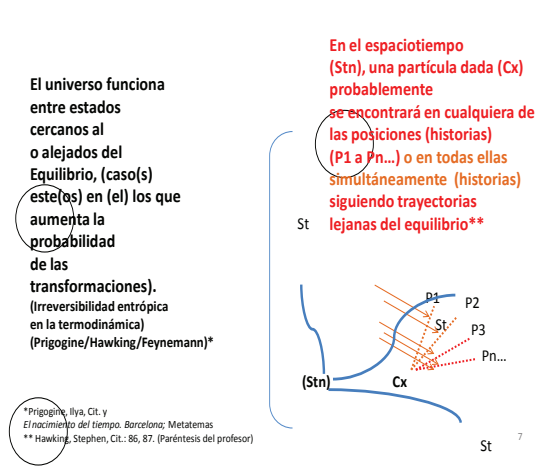


Figura 2.

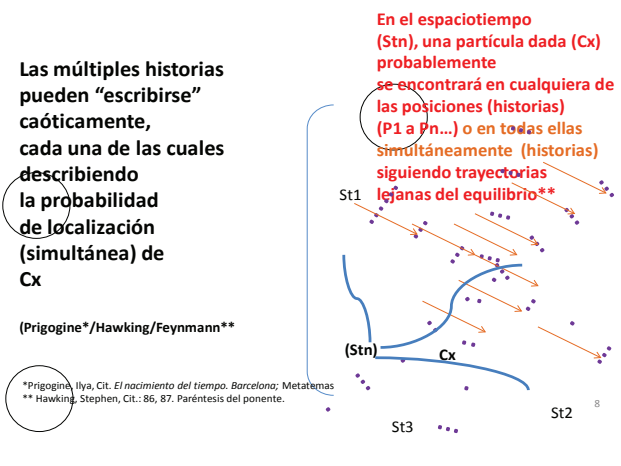


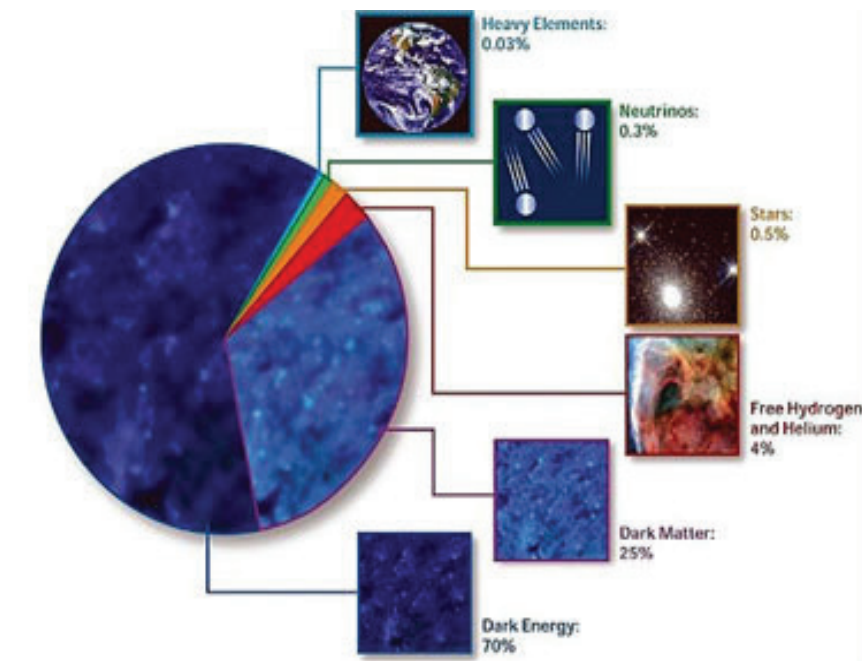
Figura 3.

2 Cuando se combina la teoría cuántica con la teoría de la relatividad, la cuestión de qué ocurrió antes del universo deja de tener sentido... La observación de que el tiempo se comporta [sin un <antes>] como el espacio [sin un <borde>]... Elimina la objeción inmemorial a que el universo tuviera un inicio y significa que el inicio del universo fue regido por las leyes de la ciencia y que no hay necesidad de que [hubiera sido] puesto en marcha por algún Dios (Hawking *et al.*, 2010, pp. 155, paréntesis del autor principal).

Y ¿“La” “realidad”...?

Adelantar un entrenamiento estudiantil epistemológico y metodológico, con base en paradigmas cuánticos, probablemente permitiría llegar a una asombrosamente ágil comprensión de lo que se nos vendió (y vende) como “realidad” fenomenológica, sobre todo, en nuestras escuelas afectadas por una desilustración, inspirada en la manipulación confesional del subaparato educativo del Estado.³ Poder visualizar y comprender, por tanto,

en un entrenamiento de teoría económica o de metodología de investigación sectorial, que la materia visible a nuestra precaria capacidad ocular solo constituye el 5,3 % del universo (elementos pesados visibles (0,03 % + estrellas (5 %))) y que, por consiguiente, el 95 % del universo conocido se encuentre constituido por materia (25 %) y energía (70 %) oscuras, aparece como un logro simbólico que en absoluto sería posible alcanzar empleando herramientas tradicionales deterministas.



La hipótesis más común para dar cuenta de la expansión acelerada del universo es asumir la existencia de un tipo de energía exótica llamada energía oscura. De acuerdo con los cálculos cuantitativos alrededor del 70% del contenido energético del Universo consistiría en energía oscura, cuya presencia tendría un efecto similar a una constante cosmológica de tipo expansivo como el observado, sin embargo, la naturaleza exacta de este tipo de energía es desconocida (www.widjipedia.com Consulta 2012-10-12).

Figura 4.

¿Qué es investigar... el mercado?

¿Certidumbres inciertas?

La investigación es pregunta. Su prima hermana es la duda. Quien no duda, no pregunta, quien no pregunta, no investiga y quien no investiga, no aprende. Ahora, ¿cómo preguntar? ¿Acerca de una hipótesis o acerca de varias hipótesis cada una de las cuales pueda ser falseada?

¿Cómo dudar? ¿Sobre la hipótesis de la rectilinealidad determinista del movimiento de las cosas en el universo, o sobre la impredecibilidad de sus trayectorias, su irreversibilidad, la entropía energética que acompaña su movimiento, la posibilidad de que todo sea probablemente incierto y la viabilidad de que cada solución se encuentre superpuesta, la una a la otra?

3 El problema lo desarrolla a fondo el autor del artículo en: Congote, 2011. *La Iglesia (agazapada) en la violencia política*. Charleston (SC-USA): Edición propia. Disponible en www.amazon.com (Capítulos 1 y 3).

Incertidumbre y factibilidad de proyectos

*Nociones como el caos...
invaden todos los ámbitos de la ciencia,
(desde) la cosmología a la economía.
Prigogine, 1997, pp. 10*

La experiencia del autor como investigador evolutivo de mercados le ha llevado a especular acerca de las conexiones metodológicas y prácticas que conviene establecer entre la dinámica de las variables económicas y la que propone la mecánica cuántica para los procesos corpusculares hasta ahora a escala microscópica.

De esta forma, convendría sugerir que todo asunto investigable en ciencias económicas, los sectoriales de servicios públicos en este caso, sean susceptibles de ser enfocados bajo parámetros metodológicos cuánticos, dado que ya no se puede demostrar rigurosamente la existencia de espacios divergentes entre la dinámica social y la física.

No es que el problema de la importación [o exportación] de modelos y analogías físicas en economía sea un fenómeno nuevo. [Los modelos que afirman al individuo] en fuerzas conservadoras deducibles de una función [lineal], conducen no sólo a una simplificación drástica del objeto de las ciencias, sino a una descripción del sistema económico, que excluye el planteamiento de interrogantes fundamentales y en particular el de [...] **la asimetría de las relaciones de intercambio** [...] Este modelo, que da por sentado un espacio económico homogéneo [...] corresponde al **modelo la-grangiano de equilibrio**. Por ello hemos juzgado altamente significativo que, en los conceptos desarrollados en la termodinámica de sistemas alejados del equilibrio, [...] [se] pudiera ver la promesa de un lenguaje matemático adecuado a la **expresión de ciertas propiedades esenciales de la teoría económica**. (Prigogine, 1993, pp. 99-101, paréntesis, subrayados y negrillas del artículo).

Lo anterior le otorgaría soporte magistral a la propuesta del artículo, de modo que en el diseño de problemas de investigación aplicada, particularmente a la pre o factibilidad de mercado de procesos, resulte académicamente aceptable y viable que los proyectos se enfoquen bajo los conceptos explícitos en la cercanía o lejanía del equilibrio y no del equilibrio determinista clásico.

El modelo del <rombo de factibilidad>

Puede aparecer conveniente dibujar el patrón metodológico de un problema de factibilidad de mercado bajo la mecánica multipropósito del denominado *rombo de factibilidad*. Los supuestos de ese modelo son, entre otros:

S1 Que todo fenómeno económico es susceptible de ser investigado.

S2 Que la problemática de todo sector o subsector económico es intrínseca y extrínsecamente afin a ser resuelta bajo parámetros de teoría económica.

S3 Que la factibilidad de un proyecto articula una suma de subfactibilidades que en orden cuántico resultan así: de mercado, técnica, financiera y comercial.

S4 Que las fases del proceso de factibilidad interactúan de modo que el resultado de una subfactibilidad pueda inducir a revisar los supuestos de las anteriores subfases.

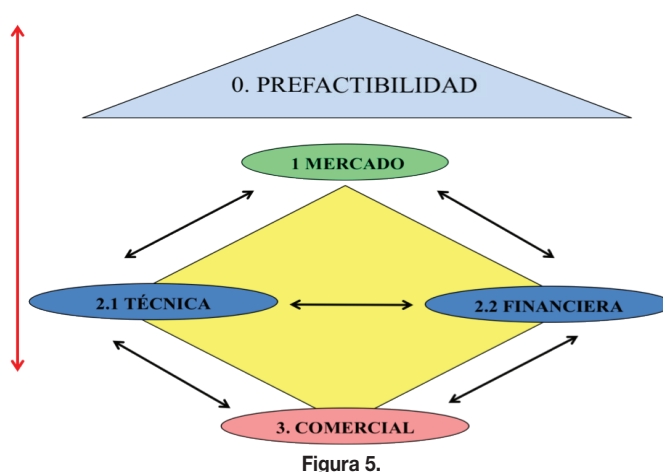


Figura 5.

Dinámica del modelo

D1 Determinados problemas de factibilidad, en la medida en que se hallen en estado de formulación preliminar deberían ser enfocados desde una fase de prefactibilidad, con el fin de diseñar de manera más adecuada una segunda fase de factibilidad propiamente dicha.

D2 La factibilidad de mercado constituye el eje de las subfases de factibilidad, fundamentalmente porque no se concibe una visión de factibilidad ajena a los hábitos, expectativas y percepciones del mercado sobre el proyecto (proceso, cliente) – objetivo.

D3 Una vez conocidos los resultados de factibilidad de mercado, procede una subfase de doble perspectiva, a saber: D31 factibilidad técnica (determinación de los aspectos técnicos que el mercado ha considerado relevantes para precisar su conexión o desconexión con el proyecto evaluado). D32 factibilidad financiera (determinación de los aspectos financieros que, producto de la factibilidad de mercado, afectan directa o indirectamente al flujo de fondos de pre inversión o de inversión del proyecto evaluado).

D4 La articulación de las tres sub factibilidades conduce a la fase final de factibilidad consistente en determinar su factibilidad comercial (construcción de plan de negocio siguiendo diversos escenarios de aplicabilidad).

Factibilidad y riesgos del proyecto

En esencia, todo procedimiento evaluatorio de factibilidad va orientado a minimizar los niveles de riesgo del proyecto desde las ópticas de mercado, técnica, financiera y comercial. Se trata, por tanto, de que la evaluación de un proyecto le conduzca desde un nivel máximo (propio de la etapa de formulación) hacia un nivel mínimo de riesgo (propio de la formulación del plan de negocio).



Figura 6.

La factibilidad permite cambiar de preguntas

Se considera falazmente que la investigación de factibilidad como tal y la de mercados en particular, tenga por objeto producir “un” resultado. Dado el carácter incierto probabilístico de la realidad, la investigación permite pasar desde un estado de formulación de proyecto acompañado de un alto número de preguntas hacia uno donde las preguntas de una parte son menos pero, al tiempo, más densas y prácticas para hacer viable la disminución del riesgo.

Por ello, el investigador debe estar mentalmente entrenado para precisar, al final de su proceso, qué preguntas fueron probablemente absueltas y qué nuevas preguntas surgieron con el fin de que se conviertan en líneas de investigación futuras, a cargo de otros investigadores o, en el caso del mundo de los negocios, de nuevas indagaciones a contratar complementariamente por parte del cliente.

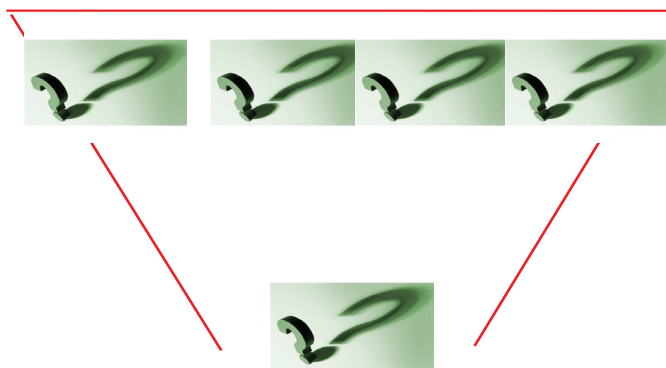


Figura 7.

Conclusiones y recomendaciones preliminares

Conclusiones preliminares

Actualmente, no es posible probar la existencia de fisura alguna entre el modo de aprender ciencias antiguamente llamadas “exactas” y ciencias “probabilísticas”, porque los principios de la mecánica cuántica inducen a proponer que la dinámica de todos los cuerpos opera bajo condiciones de incertidumbre susceptibles de ser resueltas mediante cálculos de probabilidad a partir de diagnósticos dinámicos complejos.

Si bien las hipótesis cuánticas han pasado todas las pruebas hasta ahora solo a escala microscópica, puede ocurrir que ello se deba a la relativa precariedad de los instrumentos disponibles para observar el macrocosmos. Esto nos pone de nuevo, y relativamente, en la misma situación en que se hallaron Ptolomeo o Newton, cuya precariedad instrumental les indujo a formular planteamientos solo válidos de acuerdo con los modelos e instrumentos que estuvieron en capacidad de emplear.

La forma en que un estudiante se aproxime a un objeto cognoscible incidiría de manera significativa en su capacidad para absorber dicho conocimiento, para dudar acerca de sus características, para formularse preguntas sobre ellas y, por ende, para formular proyectos de investigación llegando a soluciones viables.

El entrenamiento en investigación estaría forzado a comprender las aristas de la dinámica cuántica hasta el punto de que resulte conveniente sugerir la necesidad de revitalizar el concepto tradicional hacia otro susceptible de ser llamado *cuántica de la investigación*.

Existe la posibilidad de que las regulaciones sectoriales producto del uso de diversas herramientas de intervención del Estado, que toman forma en disposiciones legales destinadas a tener

validez durante determinados períodos, deban sufrir replanteamientos a partir de los paradigmas de equilibrio inestable, impredecibilidad y probabilística de la dinámica económica. Con otras palabras, mientras el sector intervenido opere bajo supuestos de incertidumbre, impredecibilidad, irreversibilidad, múltiples trayectorias y posibles superposiciones, normas regulatorias estables como las que actualmente son emitidas estarían condenadas a la obsolescencia inclusive inmediatamente sean emitidas. Fenómeno que pondría en riesgo de crítica desactualización permanente a sectores que se verían regulatoriamente limitados para acogerse a la cambiante dinámica del mercado, viendo afectadas, por tanto, su competitividad y sostenibilidad.

Recomendaciones preliminares

Académicamente, todos los procesos de aprendizaje de la escuela, desde la básica hasta la superior, deberían enfocar de la mejor manera posible el salto cualitativo metodológico que significa pasar de la forma determinista de conocer hacia las multi formas cuánticas.

En la medida en que los estudiantes seamos adecuadamente entrenados en la concepción cuántica de conocer, podremos formular metodologías cuánticas de investigar y, por ende, generar conocimientos más próximos a las multirrealidades a las que se enfrenta un profesional en ejercicio de la multiforme e inestable actividad económica a escalas local y global.

Por el contrario, conservar los enfoques tradicionales de aprendizaje, sobre paradigmas que tuvieron relativa utilidad hasta los siglos XVIII y XIX, si bien se explicaría solo porque sigue vigente cierto espíritu conservadurista confesional inoculado en la educación colombiana a todas las escalas, no obstaría para asumir decididamente el reto que tenemos de entrenar profesionales cada vez menos aptos para generar valores agregados en el multivariante entorno global. Por este motivo, es conveniente que el entrenamiento de maestros en estas meto-

dologías se constituya en prioridad irrecusable por parte de la academia a todas las escalas.

Finalmente, y en relación con el entrenamiento de estudiantes conviene, igualmente y de manera prioritaria, que los currículos sean objeto de rediseños direccionados hacia un enfoque cuántico del conocer/aprender/aplicar, dado que hoy día resultaría un imposible fáctico aprender y comprender la dinámica de fenómenos impredecibles y multivariados como los económicos, empleando herramientas deterministas predecibles y estáticas afectadas por el cuestionable preconceito del funcionamiento equilibrado de los sistemas.

Referencias

- Hawking, S. *et al.* (2010). *El gran diseño*. Barcelona: Crítica.
- Keynes, J. (1970 [1936]). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Marx, K. (1974 [1867]). *El capital*. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.
- Marx, K. (1857). *Introducción general a la crítica de la economía política*.
- Prigogine, I. *et al.* (1990). *La nueva alianza*. Madrid, España: Alianza.
- Prigogine, I. (1993). *¿Tan sólo una ilusión?* Barcelona, España: Metatemas.
- Prigogine, I. (1997). *El fin de las certidumbres*. Madrid, España: Taurus.