

ARTÍCULO PARA EL DEBATE CIENTÍFICO

◆◆◆◆◆

Experimentos en una ciencia no experimental

Hrayr Der Hagopian Tlapanco^a

Resumen

El presente documento tiene por objeto brindar argumentos a favor del empleo de experimentos en la economía. Más allá de convencer al lector que son viables, se pretende exponer otra forma de hacer ciencia económica que es tan válida como el método axiomático deductivo que aún predomina. Finalmente, se toca el tema de por qué ha sido descuidada la parte experimental (en específico en la economía conductual) y por qué no se han interesado más personas en esta área.

Palabras clave: economía experimental, economía conductual, método hipotético deductivo, interdisciplinariedad.

Clasificación JEL: B41, D00, Y80.

Abstract

The aim of this article is to provide reasonable arguments favoring the use of experiments in Economics. Rather than convincing the reader that experiments are plausible, this less common approach is intended to be presented as another way of doing science that is just as valid as the axiomatic deductive approach that still prevails. Finally, we bring up the issues of why the experimental side of Economics has been neglected (specifically behavioral economics) and why not enough people have been interested in this area.

Key words: experimental economics, behavioral economics, hypothetical deductive method, interdisciplinarity.

Manuscrito recibido en 12 de octubre de 2015; aceptado el 22 de octubre de 2015.

a División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, México). Correspondencia: hrayrdht@gmail.com.

EL DEBATE ESTÁ ABIERTO: ¿EXPERIMENTOS O NO?

Introducción

Es común que, al menos en libros de texto, artículos y clases, las ciencias económicas intenten equipararse a ciencias “duras”, en particular a la física. Entre otras cosas, intentan retomar de la física el rigor matemático y algunas analogías, por ejemplo, que la economía se comporta como un sistema complejo que es susceptible de analizarse con la teoría de grafos (Arthur, 1994). Gregory Mankiw también menciona que la evolución de la teoría macroeconómica puede asemejarse a la transición entre el sistema de Ptolomeo y el sistema de Copérnico (Mankiw, 1990): aunque Copérnico propuso un sistema que hoy en día sabemos es acertado (heliocéntrico) respecto a Ptolomeo (geocéntrico), el sistema de Ptolomeo resultaba más conveniente en la misma época en que Copérnico desarrolló su sistema para algunos propósitos prácticos. La idea central de Mankiw (en esa parábola) es que podemos dividir a los científicos en dos: los académicos y los aplicados. Los astrónomos académicos en su analogía, hubieran destinado todo el esfuerzo de su investigación a ahondar en el sistema de Copérnico y que sus modelos representaran fenómenos de forma más apegada a la realidad; por su parte, los investigadores de la ciencia aplicada se contentarían con usar el sistema de Ptolomeo (aunque fuera el incorrecto o no tuviera sustento empírico) porque les sería útil para resolver problemas que clamaran ser resueltos con premura.

En realidad la metáfora que emplea Mankiw es buena, no sólo porque sirve de ejemplo para ilustrar cómo los economistas se equiparan a otras ciencias, sino que también sirve para ver que hay una parte de la ciencia que tarda en evolucionar y en ser incorporada a las teorías predominantes, mientras que otra parte tiene en su caja de herramientas modelos que provienen de teorías que pueden no ser lo más novedoso o apegado a la realidad, pero son parsimoniosos y funcionales.

No es de extrañarse entonces que gran parte de la formación del estudiante está dirigida a familiarizarse con modelos y teorías que en la academia pueden estar en desuso, pero a nivel práctico resultan buenas herramientas para resolver los problemas que aquejan a la sociedad (o que sirven para legitimar los intereses de algún grupo que está en el poder, Babb, 2005).

Un rasgo implícito a las teorías predominantes que se enseñan es que suponen que la economía no puede hacer experimentos. Por ejemplo, algunos partidarios extremistas de la teoría neoclásica, ante el esfuerzo de psicólogos que quisieron proveer evidencia empírica de la existencia de curvas de indiferencia (Thurstone, 1931), recibieron con desdén tal esfuerzo y asumían (asumen) que las ciencias económicas deben contentarse con partir de axiomas (como la existencia de un agente representativo, la regla de maximización de una función de utilidad, etc.) y obtener deducciones suponiendo que son verdaderas; su último refugio es adoptar la postura de Milton Friedman (Friedman, 1953) y decir que “no importa que los supuestos se violen o sean erróneos, lo que importa es que las predicciones de un modelo coincidan con lo que uno observa; de ese modo, aunque un modelo esté equivocado en la realidad, podemos decir que el fenómeno en cuestión se comporta *como si* el modelo fuera real”.

Cabe preguntarse por qué al equipararse a las ciencias duras como la física, o reciclar su metodología, la mayoría de los economistas (basados en las publicaciones) han dejado intacto el rubro de usar experimentos, tal y como se emplean en la física experimental. La pregunta anterior pretende ser retórica porque la única explicación plausible que he encontrado es que la economía ha adoptado herramientas de otras ciencias (*e.g.* teoría de grafos, uso de lenguajes de programación, simuladores, etc.) sin terminar de comprenderlas, por lo que es difícil que entiendan que *logos* y *praxis* se complementan: la física experimental y la teórica coexisten de una manera *cuasi* simbiótica: la física experimental provee los datos que analiza la física teórica, que ofrece a cambio un entendimiento de esos datos, de cómo recolectarlos mejor y cómo diseñar experimentos. Sin embargo, esa es la respuesta tentativa que se me ocurre, cada quien tendrá la suya y por eso pretende ser una pregunta retórica.

Una pregunta más básica que se puede contestar es: ¿qué es un experimento?

En el libro *Metodología de la investigación* de Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2006) se define experimento de la siguiente manera:

El término experimento tiene al menos dos acepciones, una general y otra particular. La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias (...). Una acepción particular de experimento, más armónica y con un sentido científico del término, se refiere a un estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas-

antecedentes) para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador (pp. 159-160).

Un antecedente de los experimentos lo podemos encontrar en los alquimistas, quienes suelen ser asociados comúnmente a la Edad Media. Ellos se dedicaban a la búsqueda de tres cosas principales: la piedra filosofal, el elixir de la vida y la panacea universal; tres cosas que obviamente eran de sumo interés para cualquier persona que quisiera tener el poder y mantenerlo: la piedra filosofal que podría convertir cualquier metal en uno noble como el oro, el elixir de la vida que garantizaría la inmortalidad (juventud y longevidad) y la panacea universal que sería la cura contra todo tipo de males. La alquimia contribuyó al desarrollo de la medicina y la química como ciencia, de hecho a quien se considera “el padre de la química moderna” fue un alquimista: Robert Boyle. La alquimia desarrolló métodos que se podrían debatir que son experimentales, una terminología y simbolismo propio, una tabla periódica de los elementos rudimentaria, entre otros avances. La alquimia nos brinda evidencia de dos cosas: la primera es que el conocimiento generado (o que se pretendía generar con la búsqueda de esta triada) puede servir a intereses de grupos de poder, por lo que no se puede desligar el conocimiento del poder (quizá también son los grupos de poder quienes imponen qué se debe investigar; en este sentido, entendemos por qué se dice que toda economía es una economía política), y la segunda es que algunas ideas esotéricas o religiosas sobreviven sofisticándose y adquiriendo un carácter pseudo científico (otro ejemplo es la astrología).

En *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (Aratzis, 2008) se habla de la historia de los experimentos a muy grandes rasgos: hasta el siglo XVII era común depender de la observación y de la experiencia cotidiana para investigar la naturaleza; sin embargo, con el advenimiento de Francis Bacon y la invención de instrumentos se cumplieron tres funciones: se expandieron los sentidos, se hizo posible la creación de ambientes controlados y estos fueron empleados para registrar la variación cuantitativa de magnitudes físicas.

El uso de los experimentos para la evolución de la ciencia es algo relativamente nuevo (aproximadamente hace cinco siglos) y ha recibido fuertes críticas, entre ellas que los fenómenos observados con estos nuevos instrumentos no son realmente frecuentes en la realidad y se requiere una habilidad para abstraerse y entender que se aíslan los componentes “clave” de un fenómeno en cuestión, a

diferencia de sólo observar lo que sucede en la realidad, que es prácticamente accesible a cualquiera. Otra crítica es que no queda claro por qué la manipulación del ambiente ayudaría a entender a la naturaleza en vez de distorsionarla.

Los baconistas defendieron el uso de experimentos alegando que los hallazgos se pueden replicar y por lo tanto trascienden otras posibles explicaciones, también profesaron (algo que en la actualidad ya no es tan evidente) llevar a cabo sus experimentos en público y presentar los resultados en reportes experimentales ampliamente detallados.

Tanto la crítica como la contra-crítica tienen argumentos interesantes que valen la pena detallar en el siguiente apartado.

***Trade-off* entre validez interna y validez externa**

Como se mencionó, una gran crítica es cuestionarse cómo investigar en ambientes artificiales contribuye a entender la realidad y una contra-crítica es que los hallazgos son fácilmente replicables.

Esta crítica y contra-crítica están estrechamente relacionadas con la validez externa e interna. La validez externa se refiere a la capacidad de los resultados (en la mayoría de los casos de un experimento) de ser generalizados a la población en cuestión. La validez interna se refiere al control sistemático del experimento (o de cómo se obtuvieron los datos, *e.g.* las encuestas), de tal forma que no intervengan “variables extrañas” en la obtención de datos; en otras palabras, que no existan explicaciones alternas de por qué se obtiene(n) cierto(s) resultado(s).

Tanto la validez interna como la externa son importantes para entender hasta qué punto estamos estudiando lo que pretendemos estudiar y hasta qué punto podemos construir premisas “universales” o “leyes”, que se podría decir es la finalidad del método científico.

El experimento “ideal” sería aquel que posee validez interna y externa, en el que se contrastan dos o más teorías y que de forma contundente puede demostrar que una teoría explica de mejor manera cierto fenómeno que la(s) otra(s); adicionalmente, dado que se trata de un experimento llevado a cabo en condiciones controladas, puede ser fácilmente replicable. Aunque esta es la noción de experimento ideal, es prácticamente imposible llevarlo a cabo, no sólo por las dificultades técnicas, sino porque el experimentador suele preferir una teoría sobre otra(s).

Retomando el libro *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, se menciona el siguiente ejemplo: “Supón que se quisiera poner a prueba la hipótesis de que los metales se dilatan con el calor, para tal propósito es necesario obtener medidas de la temperatura de diversos metales. Si decidimos emplear un termómetro de mercurio no hay garantía de que la hipótesis de que los metales se expanden se confirme, incluso aunque nuestras creencias de cómo funciona un termómetro de mercurio usen tal hipótesis” (p. 167).

Este ejemplo lo emplean para ilustrar cómo un investigador que recurre a una teoría como base de su experimento suele garantizar *a priori* que los resultados comprueben tal teoría.

Aunada a esta dificultad encontramos otra: suele haber un *trade-off* en la mayoría de los experimentos entre validez interna y externa, esto es, si queremos estudiar un fenómeno de la manera más cercana a cómo se nos presenta en la “vida real” debemos estar dispuestos a sacrificar el control sistemático del experimento y viceversa; si procuramos un ambiente controlado en el que sólo intervienen las variables de interés, estamos creando un ambiente “artificial” que casi nunca ocurre (más que en situaciones de laboratorio) y que, por tanto, no explica completamente el fenómeno, pues éste no ocurre de manera aislada en la realidad.

Así como vimos que podemos clasificar a los científicos en académicos y aplicados, podemos observar que en cuanto se presenta el tema de validez interna y externa habrá quienes le den un mayor peso a la validez externa (generalmente los aplicados), mientras que otro bando le otorgará mayor peso a la validez interna (habitualmente los académicos). No existe el “justo medio” en los casos donde existe el *trade-off* porque equivaldría a decir que se trata de un investigador que quiere tener contento a todo el mundo y quiere abarcar situaciones de la vida real y también tener un control experimental riguroso, pero acaba por conseguir ninguna de las anteriores; en situaciones de *trade-off* es preferible optar por alguna de las dos valideces y descuidar la otra. Sin embargo, esto no quiere decir que una es mejor que la otra o que es imposible un caso donde no exista el *trade-off*, simplemente quiere decir que en la mayoría de los experimentos suele haberlo; adicionalmente, y tristemente, la mayoría de los experimentos de las ciencias sociales suelen ser como el ejemplo de probar la hipótesis de que los metales se dilatan con el calor: parten de una teoría a la que favorecen, usan instrumentos o diseños experimentales que fueron creadas

a partir o para formular tal teoría y, de esta manera, garantizan *a priori* que sus resultados van a confirmar la teoría que favorecen.

Existe un problema adicional: la definición conceptual y operacional de las variables. La definición conceptual de una variable se refiere a la manera en que una teoría precisa y comprende dicha variable, mientras que la definición operacional de una variable es la manera en que se mide dicha variable en un análisis empírico. El problema es que muchas veces discrepa sustancialmente la definición conceptual de la operacional. Un ejemplo en concreto en la economía es la tasa de interés: podemos establecer conceptualmente que es un pago adicional que un prestatario le debe hacer a un prestamista sobre el monto otorgado, pero el problema es definirlo operacionalmente, esto es, dependiendo del modelo vamos a decidir usar la tipo medio de interés diario del mercado interbancario de Londres (LIBOR), la tasa de interés interbancaria, la tasa de interés de los Certificados de la Tesorería (CETES), etcétera.

Esta discrepancia trae problemas porque *si* se desea “enriquecer el cuerpo teórico” con sustento empírico, pero ese sustento empírico es cuestionable dada la definición operacional que se hizo de las variables, la cual no refleja completamente o en gran medida la definición conceptual, *entonces* tendremos una teoría deficiente y mal construida. Por ello, en las ciencias experimentales es imprescindible mencionar cuál fue la definición operacional de las variables que se hizo, en primer lugar para que el experimento sea fácilmente replicable y en segundo lugar para que los teóricos decidan si es un buen reflejo de la definición conceptual y como se mencionó, se pueda incorporar como sustento empírico de la teoría.

Falacia de la superioridad del método axiomático deductivo sobre el hipotético deductivo

Dado el esbozo anterior, podemos preguntarnos entonces para qué queremos emplear experimentos si es más fácil partir de axiomas o supuestos y únicamente deducir; en última instancia se dijo que la mayoría de los experimentos sacrifican una validez, por lo tanto aquellas que poseen validez interna no serán (tan) útiles para resolver problemas que urgen ser atendidos. Para contestar a esta pregunta debemos enfocarnos en dos aspectos: el primero es más filosófico y el segundo es más práctico.

El primer aspecto se refiere al carácter pragmático que se le ha dado a la ciencia en los pasados años. Desde el financiamiento que se otorgan a las investigaciones hasta los propios temas de investigación están plagados de pragmatismo, esto es, se le ha dado mayor financiamiento a aquellas investigaciones que demuestran resolver problemas sociales o que son “prometedoras” en el sentido de ahondar en un tema que es de interés actual (como lo es el desarrollo sustentable hoy en día), mientras que dejan de lado otros temas de investigación. En el artículo “Positive feedbacks in the Economy”, Arthur (1990) menciona que incluso las tecnologías se comportan como redes donde puede haber retroalimentación positiva y se encierran en un solo camino, ejemplos desde por qué prevaleció el VHS sobre el Beta o por qué se construyeron reactores nucleares basados en sistemas de enfriamiento de agua en lugar de aquellos basados en sistemas de enfriamiento de gases muestran como una pequeña alteración en condiciones iniciales o una pequeña perturbación puede tener efectos gigantescos en la trayectoria que toma el sistema. La trayectoria acaba en un equilibrio que no es necesariamente el mejor, en el ejemplo de los reactores menciona que hay una vasta literatura de por qué serían mejores aquellos basados en un sistema de enfriamiento de gases. Otro ejemplo es la prevalencia del sistema QWERTY del teclado a pesar de numerosos estudios mostrando que es ineficiente. De forma análoga, las publicaciones científicas y los financiamientos a ciertos proyectos no escapan de estar condicionadas por perturbaciones en el sistema o por las condiciones iniciales; el hecho de que actualmente el desarrollo sustentable es un tema de interés es solamente porque podemos empezar a ver los efectos de la explotación de los recursos naturales, como predijo e ilustró Garret Hardin con la tragedia de los comunes. Si la finalidad de la ciencia es generar conocimiento, hay que tomar en cuenta que no todo conocimiento tiene por qué ser útil, por lo tanto no es justificable mirar con desdén a la ciencia experimental por el hecho de no ayudar demasiado a resolver problemas “prácticos”. Si uno piensa lo contrario entonces es parte de la escuela pragmática, cuya definición de real es todo aquello que es útil.

Ahora, si uno es pragmático, entonces debemos enfocarnos al segundo aspecto de la respuesta, la parte práctica. En esta parte debemos volver a emplear la analogía de la economía con la física. La física había sido una ciencia de observación, como se suele ver a la economía; parte de la física clásica emplea la ley de la gravitación de Newton (y las leyes de mecánica clásica), y el relato que todos nos sabemos de la manzana cayéndole en la cabeza hace alusión al

carácter observacional que tenía la física en aquella época. Sin embargo, la física empezó a incluir en la formación del cuerpo teórico el uso de experimentos: tan sólo en la física clásica el desarrollo de las ecuaciones de Maxwell para explicar los campos electromagnéticos no hubiera sido posible sin las contribuciones de Michael Faraday, un físico-químico que se dedicaba a hacer experimentos y cuya habilidad matemática no era impresionante para ser científico. Como se mencionó anteriormente, la física experimental se encarga de brindar los datos de sus experimentos a los físicos teóricos, quienes construyen teorías, sugieren cómo llevar a cabo nuevos experimentos y cómo recabar de una mejor manera los datos, hoy en día un ejemplo concreto es la investigación que se lleva a cabo en el *Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire* (CERN) con el acelerador de partículas: los resultados de los experimentos que llevan a cabo alimentan a los físicos teóricos, quienes a su vez realimentan a los físicos experimentales para que puedan llevar a cabo experimentos sobre la misma línea o modificar sus líneas de investigación. En suma, hay una “simbiosis” entre las dos áreas y esto ha fomentado que la física sea una ciencia con herramientas y métodos más sofisticados respecto a otras ciencias como la psicología, la sociología, la biología y la economía, prueba de ello es un área relativamente nueva que es la econofísica donde se emplean métodos como la estadística física para resolver problemas económicos, algunos de los cuales están ligados con las finanzas, por ejemplo en el *High-Frequency-Trading* se contratan a físicos y matemáticos para construir algoritmos que hagan dicha compra-venta.

La insistencia de negar que esta complementariedad pudiera aplicar a la economía es como si uno quisiera ser “voluntariamente ciego”, y es a lo que he llamado “falacia de la superioridad del método axiomático deductivo sobre el hipotético deductivo”.

El método axiomático deductivo es una manera de hacer teorías en el que se parte de axiomas o supuestos que pueden ser completamente arbitrarios y, por tanto, no requieren tener fundamento empírico, y con base en dichos axiomas uno puede empezar a hacer deducciones siempre y cuando sean consistentes con los axiomas iniciales. Con la descripción anterior, vemos que la teoría neoclásica y el estudio del óptimo de Pareto encaja a la perfección con este método: asumen la existencia de un agente representativo que tiene doble papel: productor y consumista (economía de Robinson Crusoe). El consumista tiene preferencias bien definidas e invariantes en el tiempo, sigue una regla de maximización de una función de utilidad; el productor cuenta con ciertos factores de la producción

y sigue una regla de maximización de beneficio. En fin, podemos ver varios de los supuestos que se hacen para estudiar el óptimo de Pareto, pilar esencial en cualquier teoría de la distribución.

Por su parte, el método hipotético deductivo es una manera de hacer teorías en el que en lugar de asumir que los axiomas son verdaderos, se les degrada el estatus a hipótesis, por lo tanto tienen que ser probadas antes de ser incorporadas a un cuerpo teórico. Posee la ventaja de ser más apegado a la realidad y suele valerse de métodos experimentales para corroborar la veracidad/falsabilidad de las hipótesis, pero tiene la desventaja de que el cuerpo teórico se desarrolla más lento. Karl Popper hizo la observación de que a través de las pruebas de hipótesis se intentan hacer inferencias, pero basta con una sola excepción para que una premisa construida con estas inferencias ya no sea universal, en otras palabras, nunca se puede demostrar que una teoría es verdadera, sólo se puede demostrar que no lo es.

Un paréntesis

Una tarea importante para cualquier ciencia es mantener un diálogo entre ciencias y estudiosos como los filósofos, quienes no son propiamente científicos. El diálogo permite que uno no se encierre en su área de estudio y tenga una visión “miope” respecto al conocimiento que está generando; asimismo, permite que dos o más disciplinas puedan colaborar en una nueva área, pero para saber si son afines y pueden estudiar temas en común es indispensable mantener este diálogo.

En años recientes, la economía conductual y la economía experimental han cobrado gran fuerza en algunos países como Estados Unidos; sin embargo, en otros países como México aún no han sido aceptadas formalmente en planes de estudio a nivel universitario (excepción hecha del Centro de Investigación y Docencia Económicas, CIDE) y quién hace investigación sobre estas líneas suelen ser personas que se han ido de intercambio y que de una manera extraordinaria se enteraron que existe tal área. Más adelante ahondaré en por qué pienso que es ventajoso tener una postura interdisciplinaria en la generación de conocimiento, lo único que dejo en manos del lector hasta ahorita es otra pregunta retórica: ¿por qué han sido más aceptadas estas áreas en países como Estados Unidos, mientras que en otros países como México no?

¿Por qué se puede pensar en experimentos en la economía?

Como se mencionó antes, la economía ha sido considerada una ciencia observacional, en el informe sobre el Premio en Ciencias Económicas 2002, la Real Academia Sueca de Ciencias aludió a las siguientes palabras de Samuelson y Nordhaus: “La economía (...) no puede llevar a cabo los experimentos controlados de los químicos o los biólogos porque no puede controlar fácilmente otros factores importantes. Como los astrónomos o los meteorólogos, debe contentarse con observar” (Royal Swedish Academy of Sciences, 2002, p. 2).

Tal y como se menciona en el mismo informe, nada más lejos de la verdad podría existir, pues varios teóricos, empezando por Edward Chamberlin, hicieron posible que se creara lo que hoy en día se conoce como el área de economía experimental. Chamberlin (1948) empezó llevando a cabo un experimento en el salón de clase en el que quiso demostrar que la teoría de equilibrio general no se cumplía. Propuso un experimento en el que, a grandes rasgos, se intercambiaba un bien homogéneo; la mitad de los alumnos vendían y la otra mitad compraban, escribían la cantidad máxima que estaban dispuestos a pagar por el bien y los otros escribían la cantidad mínima que estaban dispuestos a recibir por el bien. Ninguno de los participantes conocían más que su propia información y se dio cierto intervalo de tiempo en el que se permitían las transacciones (que se registraban en secuencia), anunciando previamente que estaba “por cerrar el mercado”. Dado este experimento, sus resultados sugerían que el precio promedio del mercado siempre estuvo por arriba del que se obtenía en equilibrio. Sin embargo, Vernon Smith y otros refinaron su diseño experimental y obtuvieron resultados que brindaban evidencia de que el precio no discrepaba significativamente del precio en equilibrio. Lo rescatable de Chamberlin es que tuvo el ingenio de llevar a una situación experimental algo que muchos podrían haber pensado que es imposible de hacer.

Asimismo, se han hecho varios experimentos respecto a las subastas, se han propuesto varios tipos de subasta (*e.g.* inglesa, holandesa, primer precio de sobre cerrado, segundo precio de sobre cerrado, etc.) y se han obtenido resultados controversiales (Smith, 1965), por ejemplo, que las subastas de primer precio de sobre cerrado y la holandesa no son equivalentes (Cox y Walker, 2004).

Aunado a la economía experimental está la economía conductual que se formalizó con las contribuciones de teóricos como Daniel Kahneman, Amos Tversky, Richard Thaler, Jack Knetsch, Colin Camerer, entre otros. El objeto de

estudio de la economía conductual y cómo se liga a la economía experimental, así como sus diferencias, se mencionan en el siguiente apartado.

LA ECONOMÍA CONDUCTUAL

En ocasiones puede parecer que existe una cortina de humo que impide que uno distinga entre la economía experimental y la economía conductual. En breve, son dos áreas diferentes, existe un traslape entre ambas, pero persiguen finalidades distintas. La economía experimental pretende ser el campo análogo a la física experimental, es decir, llevar a situaciones de laboratorio y someter a prueba las aseveraciones de la teoría económica; por su parte, la economía conductual puede valerse de experimentos (y la mayor parte de la literatura ha sido desarrollada a partir de ello), pero no necesariamente tiene que hacerlo.

¿Qué estudia la economía conductual?

Colin Camerer señala que: “En el núcleo de la economía conductual se encuentra la convicción de que aumentar el realismo psicológico del análisis económico mejorará la economía como ciencia en sus propios términos—generando *insights*, haciendo mejores predicciones de fenómenos de campo y proponiendo una mejor política” (Camerer, 2004, p. 1).

Alain Samson menciona que: “La economía conductual emplea experimentación psicológica para desarrollar teorías sobre toma de decisiones humanas y ha identificado un rango de sesgos como resultado de cómo piensan y sienten las personas” (Samson, 2014, p. 9).

Wolfgang Pesendorfer refiere que: “La economía conductual está organizada alrededor de hallazgos experimentales que sugieren cierta inadecuación de las teorías económicas estándar. Los más celebrados son aquellos que indican 1) fallas de la teoría de utilidad esperada; 2) el efecto dotación; 3) descuento hiperbólico, y 4) preferencias sociales” (Pesendorfer, 2006, p. 712).

Los autores previamente mencionados, y prácticamente cualquier autor de esta corriente, estarán de acuerdo en que la economía conductual incluye aportaciones y hallazgos de otras disciplinas (principalmente la psicología y la biología) al cuerpo teórico de la economía para considerar a los agentes de una manera más realista, mientras de fondo está la creencia o quizá la esperanza de

que hacer esto se traducirá —como menciona Camerer— en desarrollar mejores predicciones de fenómenos de campo y a proponer mejores políticas.

Camerer (2004) también menciona que muchas ideas en la economía conductual realmente no son nuevas: cuando la economía se empezó a hacer presente como campo de conocimiento, la psicología aun no existía como ciencia, por lo que varios teóricos economistas también fungieron como los psicólogos de su época, un ejemplo en concreto es Adam Smith, quien escribió *La riqueza de las naciones* y *Teoría sobre los sentimientos morales*. Sin embargo, con la revolución de la economía neoclásica se despreció cualquier contribución que podría hacer la psicología, pues requerían únicamente la “psicología” del *homo economicus*. Al iniciar el siglo xx los economistas veían en su ciencia el potencial de estar al nivel de las ciencias naturales, mientras que la psicología apenas empezaba a desarrollarse como ciencia (fecha aceptada 1879 con el laboratorio de Wilhelm Wundt) y se podría decir que estaba “en pañales”. Por lo tanto, aquellos economistas que querían ver a su ciencia a la altura de las ciencias naturales despreciaban cualquier aportación que podría hacer una ciencia “apenas salida del útero”, se trataba de un pilar demasiado inestable en esa época para que toda la teoría económica descansara sobre sus cimientos. Expulsar a la psicología fue un proceso gradual: menciona Camerer que a principios del siglo xx Fisher y Pareto aún incluían especulaciones interesantes sobre cómo sienten y piensan (sentimos y pensamos) las personas respecto a decisiones económicas, incluso John Maynard Keynes (quien tuvo un amante psicólogo) apelaba a *insights* psicológicos, pero para mediados del siglo xx las discusiones psicológicas habían desaparecido casi por completo.

Durante la segunda mitad del siglo xx varias publicaciones (e.g. las de Herbert Simon) sugerían la inclusión de medidas psicológicas y limitaciones en el concepto de racionalidad; no obstante, fueron incapaces de cambiar el rumbo de la investigación. Tuvo que ser complementada esta literatura con contra ejemplos o “anomalías” por parte de otros autores (e.g. Maurice Allais, Daniel Ellsberg, Harry Markovitz, Robert H. Strotz, Daniel Kahneman, Amos Tversky, etc.) para que se considerara seriamente que la teoría económica estándar debía modificarse. Un acontecimiento adicional permitió la emergencia de la economía conductual: la creciente área de la psicología cognitiva y la metáfora de que la mente funciona como una computadora. Finalmente, Camerer (2004) menciona que se puede considerar el desarrollo de la literatura sobre economía conductual como un algoritmo: 1) identifica supuestos normativos o modelos

empleados comúnmente por economistas; 2) identifica anomalías y descarta cualquier explicación alternativa; 3) usa las anomalías para crear una teoría alternativa que generalice a modelos existentes (que sean una instancia de la nueva teoría), y 4) construye modelos económicos de comportamiento usando los supuestos conductuales del tercer paso, deriva sus implicaciones y pruébalas.

¿Es bueno que sea interdisciplinaria?

Me inclino a pensar que no sólo es bueno que sea interdisciplinaria, sino que es necesario. A la economía se le ha definido de diferentes formas y es posible que por ello el Premio Nobel se otorgue a las ciencias económicas y no a la economía porque existen varias definiciones de qué es la economía: desde el estudio de los procesos de producción, distribución, intercambio y consumo hasta la asignación óptima de recursos limitados para satisfacer necesidades y deseos ilimitados; sin embargo, sea cual sea la definición que se prefiera es evidente que es necesario tomar en cuenta otras perspectivas porque, de manera gradual, la economía se ha ido desligando de sus propósitos originales: podemos pensar en ella como una rama de la filosofía moral que también tiene por objeto “maximizar la felicidad” y de hecho el óptimo de Pareto contiene esa noción, un arreglo tal que a nadie le podría ir de mejor manera; si se reasignan recursos de otra manera, a alguien le iría peor; no obstante, es interesante el hecho de que en la formación de los economistas, y revisando muchos planes de estudio, no se incluya la ética como materia o líneas de investigación que hagan explícita la relación entre delincuencia y variables económicas, siendo intuitivo que la principal razón que podría tener una persona para incurrir en actos delictivos son razones meramente económicas.

Si la economía mantiene diálogo simétrico con otras disciplinas estoy seguro que podría enriquecerse el cuerpo teórico, el problema a mi parecer es que el diálogo que se ha entablado ha sido asimétrico: la economía ha impuesto sus líneas de investigación y sólo acepta nuevas metodologías para estudiar y complicar las líneas ya existentes, prueba de ello son las sofisticaciones que ha tenido el ámbito financiero, es inconcebible pensar en un libro de texto que nos hable de las finanzas corporativas, las finanzas públicas y las finanzas personales y que desglose toda la jerga que uno debe dominar para entender el complicado mundo de las finanzas.

Si la economía mantuviera un diálogo simétrico es razonable pensar que se podrían abrir nuevas líneas de investigación, pero para ello es necesario tener una disposición a recibir los hallazgos de otras disciplinas que por sus medios (iguales o diferentes a los que emplea la economía), han generado conocimiento tan bueno como el cuerpo teórico económico y han sido tan rigurosos como los economistas.

¿Qué aplicaciones puede llegar a tener?

La economía conductual en primera instancia ha cambiado el enfoque: mientras que la economía tradicional ha desarrollado teorías como la utilidad esperada que cuando fue confrontada con paradojas como la de Allais o Ellsberg se refugió en el argumento de que “a la gente le iría mejor si se comportara de acuerdo a la teoría de utilidad esperada”, la economía conductual pretende ser descriptiva; dicho de otro modo, la economía tradicional suele ser prescriptiva, diciendo cómo deberíamos comportarnos las personas, mientras que la economía conductual pretende decirnos cómo nos comportamos las personas en realidad.

Kahneman y Tversky (1979) desarrollaron la teoría del prospecto que, entre otras cosas, propone características de los agentes que contradicen la economía tradicional: la gente es adversa a las pérdidas, se siente con mayor intensidad una pérdida que una ganancia de la misma magnitud; la gente es adversa al riesgo en ganancias y propensa al riesgo en pérdidas y por eso importa el *framing* o encuadre del problema, la probabilidad al igual que los *outcomes* tiene una transformación no lineal, las probabilidades pequeñas son sobreestimadas y las moderadas y grandes son subestimadas, la gente pondera ganancias y pérdidas respecto a un punto de referencia que puede ser el *status quo*, pero no necesariamente tiene que serlo.

Asimismo, se ha hecho investigación sobre los heurísticos que tomamos los agentes económicos, que significa que en lugar de tener una capacidad computacional ilimitada, como supone la economía tradicional, tomamos “atajos” para tomar una decisión y que bajo ciertas circunstancias es bueno tomar el atajo (*i.e.* racionalidad ecológica), pero que bajo otras circunstancias tomamos una decisión errónea. Kahneman y Tversky (1979) encontraron algunos heurísticos como la representatividad, la disponibilidad, anclaje y ajuste, mientras que Gigerenzer y Gaissmaier (2011) han sugerido otros heurísticos como “toma el mejor”, reconocimiento, *tallying* o conteo, etcétera.

Las aplicaciones más visibles que han habido son tres: el nacimiento de las *finanzas conductuales*, que es un nuevo campo en donde se incorporan estos hallazgos, pues las predicciones económicas suelen ser sumamente imprecisas e incapaces de explicar la alta volatilidad en las finanzas, mientras que la incorporación de estos hallazgos puede ser una explicación; el uso de estos hallazgos y otras leyes psicológicas como la Ley de Weber y las diferencias apenas perceptibles en la mercadotecnia y la creación de nuevos modelos económicos (macro o micro), donde se puedan incluir uno o dos parámetros adicionales que capturen el efecto de variables que la economía conductual puede sugerir, son importantes.

¿Por qué no se ha interesado más gente en el área?

En el presente se ha expuesto de manera vaga que la investigación sirve para legitimar intereses, tal y como podemos ilustrar con las medidas proteccionistas. Ante la disyuntiva de implementar medidas proteccionistas o hacer acuerdos de libre comercio encontramos dos bandos: los que están a favor y los que están en contra. Ya conocemos el discurso de por qué supuestamente es bueno quitar barreras comerciales, pero existe la otra cara de la moneda, aquellos que nos dirían que debemos implementar medidas proteccionistas porque en situaciones de crisis es más probable que al tener libre comercio haya un contagio y difusión de las crisis (Lee *et al*, 2011), además de lo que diría Schumacher (2010) con su “economía budista”. Sin embargo, se optó por legitimar la apertura al libre comercio porque eran argumentos que convenían a ciertos grupos de poder, aunque los “del otro bando” tenían argumentos igual de interesantes, de rigurosos y de (in)válidos. Esta legitimación también puede ser susceptible de encerrarse en una línea, de manera análoga a cómo en un sistema complejo una retroalimentación positiva desencadenada por una pequeña perturbación puede encerrar el sistema en un equilibrio que no necesariamente es el mejor (bajo el supuesto razonable que existen múltiples equilibrios). Personalmente creo que hay dos razones por las que no se ha interesado más gente en el área, la primera es que la gente encargada de elaborar reformas a los planes de estudio o aceptar/financiar proyectos de investigación no ha encontrado beneficio en esta área, la segunda es por el desconocimiento del área *per se*.

No son razones mutuamente excluyentes y de hecho existe una interacción entre ellas: el hecho de que los grupos de poder no encuentran una potencial

legitimación de sus intereses en esta área implica que dan poca o nula difusión a lo que ésta puede ofrecer, que podría incluso convencerlos de lo contrario como ha sucedido en Estados Unidos (razón por la que algunas personas que conocen más del tema suelen ser del CIDE porque hay un vínculo fuerte con universidades extranjeras, en particular las estadounidenses).

CONCLUSIONES

El objetivo de este escrito es convencer al lector de tres cosas: la primera es que es falso que la economía es una ciencia meramente observacional y que no puede llevar a cabo experimentos. La segunda es que desarrollar una ciencia a partir de experimentos (método hipotético deductivo) es tan bueno como desarrollar una ciencia a partir del método axiomático deductivo y que ambos métodos tienen ventajas y desventajas, pero es falso que uno sea superior a otro, incluso puede llegar a existir un diálogo entre ambos como sucede entre la física experimental y la física teórica. Por último, la economía conductual ofrece un nuevo enfoque a la economía, el cual es revolucionario: no se puede prescribir qué es mejor para las personas sin antes saber qué hacen las personas y esa es la idea subyacente a la economía conductual; hacer una buena descripción antes de pretender hacer una ciencia normativa.

Por lo aquí expuesto se puede asumir que me refiero a experimentos “pequeños” y que no aplica a un nivel “macro”; sin embargo, he de defender mi postura diciendo que discrepo con Boianovsky y Erreygers (2005), quienes en el libro *The Experiment in the History of Economics* sostienen que la implementación de políticas monetarias puede ser pensada como un “experimento”, en su lugar escogí la definición de Hernández S., Fernández C. y Baptista L. (2006) de experimento porque hace hincapié en la manipulación intencional de variables para ver su efecto en otra(s) y que son situaciones de control para el experimentador que permiten descartar explicaciones alternas: en el contexto de una política monetaria, el hecho de que resulte exitosa no refleja necesariamente que las variables manipuladas tengan un efecto deseado en las dependientes, sino que puede ser resultado de una coyuntura. Asimismo, he de traer a colación la noción de los contrafactuales: el escenario ideal sería comparar la economía con la política monetaria y la economía sin la política monetaria, es decir, congelamos un instante en el tiempo y dividimos a la economía en dos clones, dejamos que vuelva a correr el tiempo y en una economía implementa-

mos la política monetaria deseada y en otra no la implementamos *ceteris paribus*. Ese sería el ideal, no obstante, no es posible llevarlo a cabo. Un paralelo en la medicina es ver la eficacia de un nuevo medicamento, aquí el contrafactual sería dividir a una persona en dos clones y ver la mejora cuando se toma el medicamento y la mejora cuando no se toma éste *ceteris paribus*; sin embargo, esto tampoco es posible. Pero en medicina se ha resuelto el problema empleando los grupos experimentales, los grupos control o los grupos placebo. Empero, no hay un análogo en la economía, por lo que medir el impacto de una nueva política económica (aunque no se haya llevado a cabo antes y que eso coincida con la definición más general de experimentar) se vuelve impreciso, ya que hay muchas variables que no se controlaron. Una solución al problema son los diseños intrasujetos o diseños de “medidas repetidas”, en donde todos los sujetos pasan por todas las condiciones, pero para evitar los efectos de orden en que se presentan las condiciones se debe recurrir al *contrabalanceo*, esto quiere decir que se hace una evaluación inicial y si existen dos condiciones, condición 1 (C1) y condición 2 (C2), la mitad de los sujetos deben ser expuestos primero a la condición 1 y después a la 2 (C1-C2) y la otra mitad se expone primero a la condición 2 y luego a la primera (C2-C1) antes de hacer una evaluación posterior. Vemos que requeriríamos de nuevo de dos clones de una economía para realizar el contrabalanceo. Esto tiene que ver adicionalmente con lo que expuse en el apartado de validez interna y externa: se tiene que sacrificar el rigor y control experimental que tan parecido es a la realidad; entre más controlado sea el ambiente es probable que sea más artificial, pero permite eliminar explicaciones alternas.

No obstante, si se emplean experimentos a pequeña escala pueden darse resultados controversiales que se usan a gran escala, como sucede con las subastas. Por lo tanto, considero importante tomarse en serio la posibilidad de incorporar el empleo de experimentos a la “caja de herramientas” del economista.

REFERENCIAS

- Arabatzis, T., 2008. Experiment. En: S. Psillos y M. Curd. *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (pp. 159-170). Routledge.
- Arthur, W.B., 1994. Positive feedbacks in the Economy. *The McKinsey Quarterly*, 1, pp. 81-95.

- Babb, S., 2005. Del nacionalismo al neoliberalismo: el ascenso de los nuevos *Money Doctors* en México. En: D. Mato. *Políticas de economía, ambiente y sociedad* (pp. 155-172). Caracas: Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Boianovsky, M. y Erreygers, G., 2005. Social comptabilism and pure credit systems: Solvay and Wicksell on monetary reform. En: P. Fontaine y R. Leonard. *The experiment in the History of Economics* (pp. 86-117). Routledge.
- Camerer, C., 2004. *Behavioral Economics: Past, Present and Future*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Chamberlin, E., 1948. An experimental imperfect market. *The Journal of Political Economy*, 56(2), pp. 95-108.
- Cox, J. y Walker, J., 2004. A test that discriminates between two models of the dutch-first auction non-isomorphism. En: V. Smith. *Papers in Experimental Economics* (pp. 580-594). Cambridge: University of Cambridge.
- Friedman, M., 1953. Methodology of positive economics. En: *Essays in Positive Economics* (pp. 3-43). Chicago: University of Chicago Press.
- Gigerenzer, G. y Gaissmaier, W., 2011. Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, pp. 451-482.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P., 2006. Concepción o elección del diseño de investigación. En: R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio. *Metodología de la investigación* (pp. 159-160). 4a edición. México, D.F.: McGraw-Hill.
- Kahneman, D. y Tversky, A., 1979. Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), pp. 263-292.
- Lee, K.-M., Yang, J.-S., Kim, G., Lee, J., Goh, K.-I. y Kim, I.-M., 2011. Impact of the topology of Global Macroeconomic network on the spreading of Economic Crises. *PLoS ONE*, 6(3), pp. 1-11.
- Mankiw, G., 1990. A quick refresher course in Macroeconomics. *Journal of Economic Literature*, 28(diciembre), pp. 1645-1660.
- Pesendorfer, W., 2006. Behavioral economics comes of age: A review Essay on "Advances in Behavioral Economics". *Journal of Economic Literature*, 44(3), pp. 712-721.
- Royal Swedish Academy of Sciences, 2002. *Foundations of behavioral and experimental economics: Daniel Kahneman and Vernon Smith*. Estocolmo, Suecia: The Royal Swedish Academy of Sciences. [en línea] Disponible en: <http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/2002/advanced-economicsciences2002.pdf>.

- Samson, A. (ed.), 2014. *The Behavioral Economics Guide 2014* (con prologo de George Loewenstein y Rory Sutherland). [en línea] Disponible en: <<http://www.behavioraleconomics.com>>.
- Schumacher, E., 2010 [1973]. Buddhist economics. En: E. Schumacher. *Small is Beautiful: Economics as if People Mattered* (pp. 56-66). Nueva York: Harper-Collins Publishers.
- Smith, V.L., 1965. Experimental auction markets and the Walrasian hypothesis. *Journal of Political Economy*, 73(4), pp. 387-393. Disponible en: <http://digitalcommons.chapman.edu/economics_articles/17/>.
- Thurstone, L., 1931. The indifference function. *The Journal of Social Psychology*, 2(2), pp. 139-167.

DISCUSIÓN

◆◆◆◆◆

Comentario de Aurora García Gallego^a

El artículo es un intento pausado y cuidadoso de vender la economía experimental como una novedad, como un método utilizado recientemente entre los economistas. Utilizando varios frentes de varias disciplinas experimentales, el autor intenta explicar las razones por las que le parece correcto y adecuado que una disciplina como la economía, considerada en el pasado como no experimental, puede todavía aportar al conocimiento utilizando el experimento.

Debo decir que mi primera reacción al leer el artículo fue de gran sorpresa. Me vino a la cabeza esa escena en la que, tras conseguir matar a un monstruo temido y odiado, el asesino se vuelve de nuevo hacia la víctima para rematarle y asegurarse de que su muerte es finalmente un hecho. Tiene que haber alguna razón, quizá psicológica, por la que cada individuo desea sentir la satisfacción personal de un crimen propio.

Comencé hace 23 años el diseño de mi primer experimento, cuando realizaba mi tesis doctoral bajo la dirección del profesor Alan Kirman en el Instituto Uni-

^a Laboratorio de Economía Experimental (LEE) y Departamento de Economía de la Universitat Jaume I (Castellón, España). Correspondencia: mgarcia@eco.uji.es.

versitario Europeo de Florencia. Aquel experimento se publicó cuatro años más tarde. Recuerdo colegas preguntando “¿experimentos?” “¿en economía?”.

Lejos de esta visión pesimista que uno pudiera tener en relación con lo que el experimento significó para los economistas, descubrí gradualmente que el experimento económico existe desde que, en 1948, Edward H. Chamberlin realizó sus famosos experimentos de mercado, criticados y rediseñados por Vernon Smith 17 años más tarde, mientras Anatol Rapoport tenía su propia línea de experimentos con los que probaba el dilema de los presos y que desarrolló entre los años cincuenta y sesenta (véase Rapoport y Chammah, 1965). Este detalle está bien plasmado en el artículo de Der Hagopian Tlapanco. Son muchos los ejemplos, pero es relevante mencionar que, en un contexto celebrado como dominio del experimentalista por excelencia, Allais (1953) usaba también el método experimental para invalidar la teoría de la utilidad esperada. Flood (1952) ofreció un fascinante escrito sobre algunos juegos experimentales. Más recientemente, Fontaine y Leonard (2005) nos muestra un repaso sobre el papel jugado por el experimento en la historia de la economía. Estas son lecturas obligadas para los escépticos.

Me pregunto si deberíamos quizá admitir que, a pesar de haber pasado más de medio siglo desde entonces, el experimento es el método científico menos favorecido. La evidencia nos muestra que de eso nada. Varios economistas conductuales o experimentalistas, asiduos u ocasionales, obtuvieron premios Nobel de Economía: Elinor Ostrom, Reinhard Selten, Daniel Kahneman y Vernon Smith, y el número de artículos experimentales ha aumentado de manera desproporcionada en las mejores revistas de economía, ocupando una cuota sin precedentes y claramente más grande que muchas áreas “ortodoxas” como, por ejemplo, la economía industrial o los juegos cooperativos.

Por lo tanto, ¿qué es lo que motiva la oportunidad de un escrito así en 2015? Quizá el trauma de haber tenido que explicar y defender el experimento, así como, de alguna extraña manera, la propia científicidad de nuestra disciplina económica que arma aún hoy la mano que se vuelve hacia la víctima ya cadáver de la economía no conductual. ¿Existe tal cosa?

Al mismo tiempo deberíamos tal vez usar nuestras armas contra nuestros nuevos y futuros grandes enemigos, que ya no serán los enemigos de la economía experimental, sino los detractores de la economía normativa con una vocación ético-filosófica orientada hacia los grandes problemas del momento: el medio ambiente y la desigualdad.

Me sorprende sobremanera la perplejidad del autor cuando invita al lector a pensar las razones por las que una metodología de este calibre ha tenido mayor difusión y se ha extendido de manera rápida en países como los Estados Unidos y no ha sido así en países como México. Sospecho no estar muy equivocada al pensar que las razones son exactamente las mismas que aquellas que han hecho posible que en 2015 se publique un texto como el que Der Hagopian Tlapanco nos ofrece como algo “original”. Invito aquí a una reflexión personal. Una explicación podría estar quizá en la escasa lectura de textos en inglés o en la falta de incentivos académicos para publicar y revisar trabajos publicados en las mejores revistas científicas internacionales de economía y disciplinas complementarias como la psicología, la sociología o la física. En 2011, el profesor Brañas Garza coordinó un libro en español que considero un texto indispensable para todos aquellos que todavía deben convencerse de la utilidad de la metodología experimental en economía. En la introducción de este libro, los profesores Brañas Garza y Barreda Tarrazona, aparte de dar unas pautas globales sobre la propia metodología, recuerdan también algunas de las citas y pasos por los que la economía ha ido pasando a lo largo de los años hasta el reconocimiento de su experimentalidad hace ya algún tiempo. Este libro es un repaso a toda la investigación en economía experimental y del comportamiento (o conductual) realizada hasta nuestros días por temas: problemas de coordinación, teoría de juegos, negociación, mercados, aprendizaje, economía laboral, etcétera. Todos los autores que contribuyen en este libro son experimentalistas reconocidos. En su versión actualizada y en inglés, el libro se divide en dos tomos que se han publicado recientemente por la editorial Palgrave Macmillan.

Sin ánimo de que mi forma de ver este artículo pueda interpretarse como una crítica negativa al mismo, debo decir, simplemente, que animo al autor a que su revisión de la literatura vaya un poco más allá y llegue enseguida hasta nuestros días. Se ha hecho y publicado muchísimo material sobre el tema.

REFERENCIAS

- Allais, M. 1953. Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine. *Econometrica*, 21(4), pp. 503-546.
- Brañas Garza, P. (coord.), 2011. *Economía experimental y del comportamiento*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

- Branas-Garza, P. y Cabrales, A. (eds.), 2015a. *Experimental Economics. Volume I: Economic Decisions*. sl: Palgrave Macmillan.
- Branas-Garza, P. y Cabrales, A. (eds.), 2015b. *Experimental Economics. Volume II: Economic Applications*. sl: Palgrave Macmillan.
- Flood, M.M., 1952. Some Experimental Games [Research Memorandum RM-789-1]. U.S. Air Force Project RAND, Santa Monica, California.
- Fontaine, P. y Leonard, R. (eds.), 2005. *The Experiment in the History of Economics*. Londres y Nueva York: Routledge Taylor & Francis Group, Routledge Studies in the History of Economics.
- Rapoport, A. y Chammah, A.M., 1965. *Prisoner's Dilemma. A Study in Conflict and Cooperation* (with the collaboration of C.J. Orwant). Ann Arbor, MI: Ann Arbor Paperbacks, The University of Michigan Press.

No es cuestión de experimentos, es cuestión de entendimiento por Grisel Ayllón Aragón^a

“I am simply interested in the reasoning behind decision making and in the arguments people bring in debates.”
Rubinstein (2000)

¿Qué es la ciencia económica? Al acudir a distintos autores son varias las definiciones que podemos encontrar. Desde Smith (1776), quien define la economía como: “A branch of the science of a statesman or legislator [with the twofold objective of providing] a plentiful revenue or subsistence for the people (...) [and] to supply the state or commonwealth with a revenue for the public services”.

Mientras que Robbins (1932, p. 16) afirmaba que: “Economics is a science which studies human behavior as a relationship between ends and scarce means which have alternative uses.”

Tras las dos guerras mundiales y la Gran Depresión, la visión sobre el estudio de la economía cambió radicalmente, por ejemplo, con la corriente del pensamiento keynesiano. *La Belle Époque* del capitalismo culminó con el colapso del sistema monetario de Bretton Woods en 1971. Asimismo, las décadas de los sesenta y setenta del siglo pasado estuvieron caracterizadas por revoluciones filosóficas y políticas y por una evolución social a tasas aceleradas. Todo ello

^a Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Ciudad de México (México). Correspondencia: grisel.ayllon@itesm.mx.

condujo a un cambio en el estudio y concepto de la ciencia económica. Varias voces, como Brown y Deaton (1972) o Worswick (1972) criticaban el excesivo uso de las matemáticas en la economía sin que se les prestara atención a las decisiones humanas. Consideraban que los supuestos que utilizaba la teoría económica eran totalmente arbitrarios y sinsentido. Este entender de que la economía y el comportamiento humano están de la mano llevó al desarrollo de las teorías de incentivos, entre otras a la teoría de juegos, atribuida a John Von Neumann, aunque dicho sea de paso comenzó mucho antes a gestarse con las ideas de Émile Borel,¹ a la economía de la información y a la economía administrativa, nutridas por el trabajo de Ronald Coase.

Así, la definición de la ciencia económica ha ido evolucionando, pero hay conceptos claves que no pueden quedar atrás: ciencia social y recursos escasos. Es claro que no es una ciencia cualquiera, sino que es una ciencia *social*, donde se involucra el estudio del uso de recursos. Ya sea para proporcionar un nivel de ingreso o para cualquier otro uso, se da por entendido que cualquiera que sea el bien a suministrar este es escaso. Esta escasez es la que hace de su uso un hecho suficientemente importante para crear todo un estudio alrededor de ello. Si los recursos no fuesen escasos, su uso no tendría importancia o un significado relevante para conocer cuál es su mejor asignación. Sin embargo, para el uso de estos recursos está involucrado el comportamiento y las decisiones humanas, con todos los matices y complejidades que esto implica.

La ciencia, bajo la definición de la Real Academia de la Lengua, es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente. En el campo de la economía, al ser una ciencia social, no se puede esperar que los hechos observados se repliquen sistemáticamente una y otra vez sin estar sujetos al contexto. Si bien los experimentos en las ciencias exactas se pueden reproducir en cualquier laboratorio, en una ciencia social es prácticamente imposible esperar el mismo resultado en cada ejecución. Este depende de los individuos que se seleccionan, sus gustos, sus preferencias, su manera de pensar, su capacidad de raciocinio, entre tantas otras variables demográficas, económicas y sociales. Y como dice Amartya Sen, “existen tantas preferencias como personas”.

1 Cantala (2014) da una revisión histórica breve y evoca los trabajos de Borel que documentan este hecho.

La realidad y el comportamiento humano tienden a ser tan complejos que para poder controlar y aislar el objeto de estudio, la economía tiene que apoyarse en supuestos y considerar que las variables que no se analizarán permanecerán constantes. Se hace una abstracción parsimoniosa y se crea una simplificación de la realidad para poder analizar algunos de sus componentes. Como bien refiere Rubinstein (2015, p. IX):

(...) What makes a theoretical model “economics” is that the concepts we are analyzing are taken from real-life reasoning about economic issues. Through the investigation of these concepts, we indeed try to understand reality better, and the models provide a language that enables us to think about economic interactions in a systematic way. But I do not view economic models as an attempt to describe the world or to provide tools for predicting the future. (...)

Quienes estudiamos un Doctorado en Economía sustentamos el título de “Doctor en Filosofía”, no Doctor en Ciencias Exactas. Esto no quiere decir que seamos estudiosos de la filosofía o de la sociología, sino que somos analistas y estudiosos de las teorías científicas que han sido formalmente estructuradas sin equiparar nuestro campo con otras ciencias. A pesar de ello, como bien critica Blaug (1980, p. 3), en ocasiones se espera que esto no sea así:

Anyone consulting some current textbooks in the philosophy of science will soon discover that the philosophy of science is a very strange subject: it is not, as might be expected, a study of the psychological and sociological factors that promote and encourage the discovery of scientific hypotheses; it is not an examination of the philosophical views of the world that are implicit in leading scientific theories; it is not even a reflection on the principles, methods, and results of the physical and social sciences, describing at the highest level of generality the pinnacles of scientific achievement. Instead, it appears to consist largely of a purely logical analysis of the formal structure of scientific theories, which seem to be more concerned with prescribing good scientific practice than with describing what it is that has actually passed as science; and when it mentions the history of science at all, it is written as if classical physics were the prototype science to which all other disciplines must sooner or later conform if they are to justify the title of “science”.

Con el pensamiento de Rubinstein y Blaug se refuerza la idea de que la economía no puede ser equiparada con una ciencia “clásica” o “pura”. El carácter social

en el que se desarrolla le da matices distintos y un alcance diferente al de otras ciencias. Lo que se persigue no es buscar leyes generales con una validez total como una ley física, sino que se observa la realidad y a partir de ella se construyen teorías utilizando herramientas científicas para dicho propósito. Es por esto que no todos la llaman ciencia, y algunos prefieren denominar a la economía como “disciplina”. Y al ser un trabajo analítico, se puede caer en falacias y errores de interpretación. Hay una pregunta que Karl Popper tiene muy en mente, “¿cómo adquirimos conocimiento apodíctico² del mundo, cuando en lo único que nos podemos basar es en nuestra propia experiencia?” A ello, Blaug (1980, p. 26) recopila la respuesta de Popper, donde afirma que:

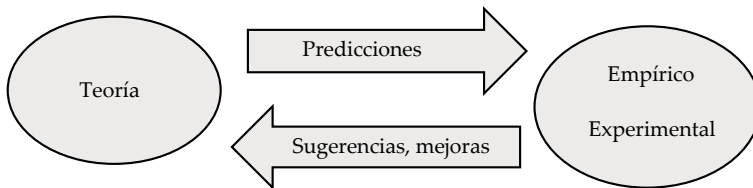
(...) there is no certain empirical knowledge, whether grounded in our own personal experience or in that of mankind in general. And more than that: there is no sure method of guaranteeing that the fallible knowledge we do have of the real world is positively the best we can possess under the circumstances. A study of the philosophy of science can sharpen our appraisal of what constitutes acceptable empirical knowledge, but it remains a provisional appraisal nevertheless. We can invite the most severe criticism of this appraisal, but what we cannot do is to pretend that there is on deposit somewhere a perfectly objective method, that is, an intersubjectively demonstrative method, that will positively compel agreement on what are or are not acceptable scientific theories.

Así, en una ciencia exacta, cuando una misma observación se replica en todos los experimentos se pueden llegar a formular leyes generales y éstas convertirse en los cimientos de dicha ciencia. Dado que la economía es una ciencia social, los experimentos no pueden ser *la base* de la construcción del conocimiento de la disciplina. Al menos, de las observaciones generadas en los experimentos, no pueden hacerse inferencias generales, mucho menos leyes. La pretensión más grande a la que se puede aspirar con los resultados de experimentos en economía, es a la formulación de teorías que explican los fenómenos sociales analizados. Como escriben Plott y Smith (2008, p. IX) en el prólogo del libro *Handbook of Experimental Economics Results*: “In a recent conference, a question was asked about where experimental methods might be more useful than field methods. The answer is that many questions of interest to economists cannot be answered by experimental methods. (...)”

2 Incondicionalmente cierto, necesariamente válido.

Bajo la misma línea, reproduzco un esquema utilizado en el texto de Friedman y Cassar (2004, p. 12), donde concluyen que:

(...) Theory compactly organizes the existing body of knowledge. (...) The surprising observations suggest (via induction) how theory might be improved. The improvements suggest new things to look for and lead, sooner or later, to new surprises. Over time, the empirics (the accumulated observations and techniques) become broader and deeper and theory becomes more sophisticated.



Fuente: elaboración propia con base en Friedman y Cassar (2004, p. 12).

Las teorías económicas que han sobrevivido³ a lo largo del tiempo no son leyes ni son argumentos que no puedan estar sujetos a cambios o revisiones. Son teoremas y corolarios, visiones del mundo y teorías que han encontrado mayor consenso entre los estudiosos del tema y que, por tanto, se han utilizado para analizar las decisiones de los agentes económicos, tanto a nivel individual como a nivel agregado.

En la economía se utilizan métodos o herramientas de otras disciplinas para poder desarrollar las distintas teorías y probar su funcionamiento. Si las explicaciones de la teoría utilizan metáforas o parábolas asociadas a otras ciencias como la física, es para dar claridad al lector o al estudiante de lo que se hace en este campo, no porque se esté pensando que así funcionan en realidad las decisiones de los agentes. Entonces, la economía se considera ciencia, ya que se plantean hipótesis y se utilizan herramientas formales con las cuales se prueban éstas en una etapa teórica, bajo unos supuestos que deben ser claros y expuestos. Adicionalmente, se cuenta con la parte de la ciencia económica que se dedica con mayor ímpetu a la aplicación de estos conocimientos y obtención de datos para la formulación de nuevas conjeturas: la economía empírica y experimental.

La teoría de la ciencia económica se puede dividir en dos: teoría normativa (deber ser) y teoría positiva (ser). La teoría normativa es necesaria para poder

3 Lo que se conoce como el *mainstream*.

saber cuáles son las mejores formas de uso de los recursos escasos, mientras que la teoría positiva es aquella que describe lo que realmente se observa, que no necesariamente es lo óptimo. Desde esta óptica, se asume que las observaciones no necesariamente concordarán con un escenario utópico en el uso de cualquier recurso. No es que necesariamente una teoría esté contradicha por los hechos observados, sino que se hace distinción entre lo que sería el uso óptimo (en algún sentido) *versus* lo que se está ejerciendo. De esta manera, se pueden diseñar políticas públicas o mecanismos para poder mejorar la asignación de recursos o el uso de estos. Asimismo, las observaciones sugieren cambios en las teorías económicas.

¿Quiere decir que no hay cabida para los experimentos en la ciencia económica? No. Este no es el argumento, sino que se deben utilizar para enriquecer la teoría positiva de la economía. Hay brechas en la teoría económica que no se han podido aclarar y los experimentos podrían dar un bosquejo teórico o conjeturas al respecto. ¿Es malo que las teorías existentes no estén totalmente adecuadas a lo que se observa en la vida cotidiana? Tampoco. No existe ninguna pelea entre los economistas teóricos con los aplicados.⁴ Aquellos economistas dedicados a la teoría, se dedican a hacer modelos. Estos son simplificaciones de la realidad, que dados ciertos supuestos, tratan de explicar tanto lo que se observa (teoría positiva) como lo que sería el ideal (teoría normativa). Lo que se debe dejar muy en claro son los supuestos bajo la operación del modelo. Asimismo, se debe recordar que acorde con la parsimonia del modelo, el resto de variables que impactan en un hecho no se niegan, sino que se asume que permanecen constantes. En cuanto a los economistas aplicados, tomando los datos u observaciones recabadas, pueden validar dichas teorías o buscar los aspectos clave que puedan llegar a explicar los testimonios disponibles. Se crea, así, una simbiosis entre la teoría y la práctica.

Si bien hay modelos o teorías que están en desuso, es de vital importancia conocerlos para poder mejorarlos. El estudio de teorías “obsoletas” no es limitante para la innovación o el progreso de la ciencia, muy por el contrario, es la raíz del conocimiento, fundamento de una disciplina que ha ido evolucionado. Olvidarlos sería como el negar la importancia del estudio de la historia para el correcto desarrollo de la sociedad. Así que, previo a aventurarse al área experi-

4 Hablar de “académicos” *versus* “aplicados” puede hacer pensar que los aplicados no son académicos. Todos los estudiosos de la economía, siendo parte de una sociedad de científicos, son académicos.

mental de la economía, es indispensable tener una comprensión profunda de las teorías vigentes que tratan de ser expuestas a contradicciones en su aplicación. Si, bajo ciertas premisas, un experimento arroja ciertos resultados discordantes con la teoría, en primer lugar, se debe conocer a detalle dicha teoría y, en segundo lugar, deben discutirse los axiomas y supuestos utilizados en cada uno de ellos (modelo y experimento). La lectura de los resultados tendrá que ser matizada al contexto o ambiente del experimento y a los supuestos básicos del modelo.

¿Qué sucedería si los experimentos tomaran un papel principal en la teoría económica?, ¿cómo poder tener control sobre ciertas situaciones para poder dar una explicación armoniosa y aislar los efectos de cada variable? y ¿qué estructura matemática se le podría dar al fenómeno cuyo resultado pudiese ser cualquier cosa? Estas son tres preguntas que me preocupan cuando me topo con estudiosos extremos, que en lo único que creen es en los experimentos. Si estos fueran el cimiento de la ciencia económica, entonces cualquier situación observable tendría que tener cabida en los modelos presentados por la disciplina. Se podría caer en tierras arenosas, donde la aleatoriedad predominara, y simplemente hiciésemos estadística para explicar el comportamiento del ser humano y de cualquier agente económico.

Como bien advierten Plott y Smith (2008), muchas preguntas de la teoría económica no pueden ser respondidas a través de experimentos. Las instituciones, entendidas como el conjunto de normas de acción, delimitan los resultados de las acciones de los individuos y estas pueden ser caracterizadas a través de los supuestos que se utilizan en la teoría económica. Los modelos económicos bien entendidos tendrán la respuesta para conocer el alcance de su capacidad explicativa y de aplicación.

Concuerdo con que es falso que la economía sea una ciencia únicamente observacional. Sin embargo, el desarrollarla a partir de experimentos o basar la economía en ello es una idea radical. En vez de confrontar las dos visiones como contrarias, se deberían complementar para fortalecer esta disciplina. No se pretende ver qué método científico es el mejor, porque ninguno será perfecto en tanto las decisiones humanas estén involucradas. No obstante, bajo el entendiendo de las limitaciones de los supuestos en los modelos teóricos y sabiendo los alcances limitados de los experimentos, las conjeturas sobre temas económicos se pueden nutrir y complementar. Todo esto sin tener la presunción de encontrar un modelo que se adecue a cualquier contexto y que, cual ley física, explique con exactitud las decisiones de los agentes en este complejo mundo en el que vivimos.

REFERENCIAS

- Blaug, M., 1980. *The Methodology of Economics or How Economists Explain*. 2ª edición. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Brown, A. y Deaton, A., 1972. Surveys in applied Economics: Models of consumer behavior:. *Economic Journal*, 82(328), pp. 1145-1236.
- Catala, D., 2014. *Émile Borel and the Notion of Strategy*. México: El Colegio de México.
- Friedman, D. y Cassar, A., 2004. *An Intensive Course in Experimental Economics*. Routledge.
- Plott, C. y Smith, V., 2008. *The Handbook of Experimental Economics Results*. Elsevier.
- Robbins, L., 1932. *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Londres: Macmillan & Co., Ltd.
- Rubinstein, A., 2000. *Economics and Language: Five Essays*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Rubinstein, A., 2015. *Lecture Notes in Microeconomic Theory*. 2^{da} edición. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Smith, A., 1776. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* [Book IV]. Londres: Methuen & Co., Ltd.
- Worswick, G.D., 1972. Is progress of economic science possible? *Economic Journal*, 82(325), pp. 73-86.

Experimentos en una ciencia no experimental: un comentario sobre experimentos económicos en México, por Karina Córdova^a

En el artículo “Experimentos en una ciencia no experimental”, su autor, Hrayr Der Hagopian, pone en la mesa de discusión dos temas muy importantes para la economía en general y para el desarrollo del estudio y la enseñanza de la economía en México. El primero se refiere a la pertinencia de realizar experimentos para el avance de la ciencia económica. El segundo, a raíz de abogar por

a Becaria posdoctoral del Programa de Becas Posdoctorales en la UNAM, 2013-2015, Programa Universitario de Estudios del Desarrollo, UNAM (México). Correspondencia: karinaecordova@gmail.com. Agradezco los comentarios del Dr. Raymundo Campos-Vázquez, el Dr. Francisco Campos Ortiz y de la Dra. Citlali Juárez Comboni para la realización de esta nota. Las opiniones y argumentos expuestos aquí son responsabilidad exclusiva de la autora.

la importancia de los experimentos en ciertas áreas de la economía, cuestiona por qué no se realizan experimentos económicos en México y, en consecuencia, por qué no se estudian los recientes campos de la economía experimental y del comportamiento en universidades mexicanas. El presente comentario aborda estos tópicos y pretende brindar un poco de claridad sobre el estado de la economía experimental en general y qué se hace ya y qué se puede empezar a hacer en México en esta área.

EXPERIMENTOS EN ECONOMÍA: ¿POR QUÉ? Y ¿PARA QUÉ?

La práctica de realizar experimentos en economía tiene varias décadas de historia. El registro de los primeros proto-experimentos relacionados a temas económicos datan de alrededor de 1930-1960 (Roth, 1993), con importantes desarrollos relevantes para la cimentación de sus fundamentos entre 1960-1970 y un crecimiento exponencial de sus prácticas a partir de la década de 1980 a la fecha (Guala, 2012; Roth, 1995). Los experimentos nacen como una forma de contrastar de forma tangible ciertos postulados teóricos y de obtener datos, que en la mayoría de los casos no podrían obtenerse de otra forma, para probar hipótesis y teorías.

En muchas ocasiones se pueden obtener datos a partir de encuestas en hogares o en establecimientos, e incluso gracias a entrevistas a profundidad. Sin embargo, para ciertas hipótesis o teorías estos datos no son adecuados y es por eso que los experimentos son una forma adicional de obtener información vital para el análisis de ciertos postulados. Con un diseño experimental adecuado, los datos que se obtienen a partir de un experimento son únicos e ideales. En el artículo de Der Hagopian, la discusión se centra en la realización de experimentos de laboratorio, pero es importante recordar que hay además otros tipos de experimentos que se pueden realizar y estudiar en economía: los naturales y los de campo (que pueden diseñarse en un contexto controlado o que por sus circunstancias particulares pueden calificar también como experimento natural).

Los experimentos naturales son aquellos en los que debido a una situación que ocurre de forma externa, y no manipulada por el investigador sino por condiciones “naturales”, un grupo o más de individuos aleatoriamente reciben algún tipo de tratamiento, mientras que otro grupo permanece como control al no

ser afectado por esta intervención. Esta clasificación de igual forma aplica para casos en los que un evento externo afecta a una población de manera que no influye de forma endógena en las acciones o preferencias de los individuos.¹

Los experimentos de laboratorio, como su nombre lo indica, son los que ocurren dentro de un ambiente controlado en un laboratorio. Generalmente hay particiones entre los escritorios o estaciones de trabajo para que no haya interacción entre los participantes, pero dependiendo del experimento se permite o no la comunicación entre los sujetos. Los experimentos pueden realizarse con papel y lápiz o pueden ser totalmente computarizados. El investigador puede interactuar con los participantes en persona o puede realizar toda la comunicación mediante el programa que se utilice en la computadora.

Por otro lado, los experimentos de campo ocurren generalmente en escenarios “de la vida real”, ya sea con los habitantes de una localidad, los trabajadores en una empresa, los alumnos en un distrito escolar, etcétera. En este caso se tiene una intervención (puede ser una política pública, un nuevo esquema de incentivos, nuevas reglas o simplemente un conjunto diferente de información disponible) y de forma aleatoria se divide al grupo de interés para recibir la intervención, mientras que se deja a un grupo de control para realizar la comparación correspondiente. Por sus características, en ocasiones a este tipo de experimentos se les conoce como experimentos sociales. A diferencia de los de laboratorio, cuyos participantes en la mayoría de los casos suelen ser estudiantes universitarios, el escepticismo respecto a la validez externa de los métodos experimentales suele ser menor cuando se trata de experimentos de campo gracias a la participación de sujetos “reales” en el contexto de interés.

A raíz de esta aclaración de los diferentes tipos de experimentos que se realizan y analizan en la ciencia económica, vale la pena también hacer mención de las diferencias disciplinarias entre la economía experimental y la economía conductual o del comportamiento, que en muchas ocasiones suelen considerarse como equivalentes. Si bien su desarrollo ha ido de la mano, la economía experimental se centra en el diseño, la conducción y el estudio de los experimentos como método de investigación, mientras que la economía del comportamiento

1 Por ejemplo, para una revisión de la literatura sobre cómo los experimentos naturales han sido utilizados para estudiar el efecto de oleadas de migrantes en mercados laborales locales véase Tumen (2015).

utiliza aproximaciones de modelos psicológicos y conductuales para contrastar y presentar explicaciones alternativas a supuestos y postulados de los modelos económicos tradicionales (por ejemplo, altruismo y cooperación *vs* egoísmo, efectos de presión social (*peer pressure*) *vs* racionalidad, etc.) (Guala, 2012). Gracias a muchos experimentos, cuyos resultados cuestionaban postulados tradicionales de la economía neoclásica, la economía conductual o del comportamiento sentó las bases para desarrollarse como una rama de la teoría económica por sí misma, mientras que la economía experimental se ha diversificado para contrastar hipótesis y teorías de diversos campos del conocimiento económico.

Si bien muchos experimentos económicos han estado relacionados fuertemente con estudios psicológicos (y la economía tomó de la psicología mucho de la metodología experimental), hoy existen diferencias sustanciales entre sus prácticas. En particular destaca el uso de incentivos económicos reales (en la forma de pagos monetarios) y en el número de participantes necesarios en un experimento para asegurar la potencia estadística de los resultados. En economía, asimismo, se le da un valor importante a la réplica de estudios para asegurar su validez no sólo en diferentes contextos, sino también cuando hay suspicacia sobre la magnitud de ciertos resultados o de sus implicaciones.

Los experimentos en economía no están exentos de limitaciones, pero quien realiza un experimento bien diseñado está consciente de esto.² Una investigación que utilice métodos experimentales pasa por un alto nivel de escrutinio y escepticismo, no sólo por quienes no realizan o no confían en la validez de los experimentos, sino (y quizá aún más) por parte de los colegas experimentalistas que conocen desde dentro las dificultades de diseñar un experimento claro, eficiente y eficaz. Un estudio que utiliza experimentos para probar sus argumentos debe explicar con claridad el protocolo de investigación, así como sus debilidades y fortalezas; y las instrucciones para los participantes deben ser del dominio público para poder ser revisados a detalle (y hacer posible una réplica del mismo de ser necesario). Por último, un buen estudio que utilice métodos experimentales debe aclarar el alcance que tienen sus resultados e implicaciones en términos de validez interna y externa.

2 Véase Kessler y Versterlund (2014) para un resumen de la discusión sobre validez interna y externa en experimentos de campo y de laboratorio, y List (2011) sobre experimentos de campo en particular.

EXPERIMENTOS ECONÓMICOS EN MÉXICO: QUÉ SE HA HECHO, QUÉ SE TIENE, QUÉ SE NECESITA

La práctica de la economía experimental es escasa pero existe en México. Aunque Der Hagopian menciona que ésta sólo se ha realizado en el CIDE, en realidad diversos estudios se han realizado también en el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), en el Colegio de México (COLMEX), en redes de investigación internacionales con presencia en México como el Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab o Innovations for Poverty Action, y hasta en el gobierno federal.

En México son pocos los experimentos que se realizan, pero los más numerosos son los que entran en la clasificación de experimentos naturales o de campo con diseños de muestra que aleatoriamente determinan que uno o más grupos reciban algún tipo de tratamiento, mientras una submuestra queda intacta y sirve como grupo de control. En el caso de experimentos sociales (y que en este caso también califica como de campo), el principal ejemplo mexicano reconocido, incluso en el extranjero, es el Programa en Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), implementado en 1997 por el gobierno federal. Debido a cuestiones de recursos presupuestales, el programa no podía atender a toda la población elegible para ello y en su lugar se tomó aleatoriamente una muestra de localidades y hogares para participar y recibir los beneficios del programa.

El diseño aleatorio de PROGRESA es además un ejemplo de lo que se conoce como *Randomized Controlled Trials* (RCT), estudios cuyas intervenciones son diseñadas de forma aleatoria para su evaluación, siguiendo prácticas imprescindibles en un buen diseño experimental. Éstas se han convertido en una herramienta de gran valor para el análisis y evaluación de intervenciones y estrategias para combatir la pobreza y promover el desarrollo económico y social. Diversos investigadores miembros de la red de Poverty Action Lab han colaborado en la evaluación de intervenciones en México, desde analizar el impacto que tienen los microcréditos en Sonora (Angelucci, Karlan y Zinman, 2015) hasta estudiar el efecto que tiene un programa de servicios de mentoraje y consultoría para pequeñas y medianas empresas en Puebla en aspectos como activos y productividad (Bruhn, Karlan y Schoar, 2013), pasando por estudios de evaluación de impacto del programa PROGRESA-Oportunidades.

Experimentos sociales de campo de diversos tipos han sido igualmente realizados por académicos de instituciones mexicanas. Behrman *et al.* (2015) colaboraron con la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) durante 2008-

2011 para generar una muestra aleatoria de preparatorias públicas participantes en un programa público y evaluar qué tipo de incentivos o combinación de incentivos para estudiantes y/o profesores son más efectivos para mejorar el desempeño de los alumnos en matemáticas. Salcedo y Gutiérrez (2013) realizan un experimento de campo controlado (*framed*) en donde trabajadores rurales y granjeros reales en Aguascalientes participan en juegos ficticios para determinar actitudes de riesgo y de conducta en el uso del agua para el campo. Por otro lado, en Arceo-Gómez y Campos-Vázquez (2014) los autores diseñan un experimento en el cual candidatos ficticios, pero con formación y experiencias similares, solicitan un empleo enviando currículos con fotografías e información personal para, a partir de la tasa de respuesta (llamadas de seguimiento en el proceso de selección de candidatos), determinar si existe algún tipo de sesgo discriminatorio en el mercado laboral hacia ciertas características como género, estado civil y fenotipo.

Menos comunes son los experimentos que se realizan en un laboratorio en ambientes más controlados, pero en este caso los ejemplos sí existen y no sólo para probar teorías económicas, sino también problemas de política pública. Elbittar, Gomberg y Sour (2011) desarrollan un experimento de laboratorio que podría considerar más “típico” de los que se ven en economía, al contrastar los resultados de juegos de ultimátum en la toma de decisiones grupales. Respecto a experimentos para analizar diferentes intervenciones de política fiscal, Sour y Gutiérrez Andrade (2011) realizan un experimento de laboratorio para estudiar el papel de incentivos intrínsecos en el cumplimiento de obligaciones fiscales, mientras que en un entorno similar, Sour (2015) mediante un diseño experimental puede analizar el papel que el género tiene en el cumplimiento del pago de impuestos. Por su parte, Campos-Ortíz (2011) diseña y realiza un experimento en donde los sujetos participan como ciudadanos o como inspectores en un juego de sobornos y además dan información sobre experiencias pasadas en acciones de “mordidas” u otros actos de corrupción para distinguir la incidencia de actitudes y comportamientos asociados a corrupción cuando se ha participado en acciones similares en el pasado. Estos experimentos se realizaron en centros de cómputo del CIDE y del ITAM y en todos los casos los participantes fueron estudiantes de licenciatura invitados a participar voluntariamente.³

3 En el caso de caso de Elbittar, Gomberg y Sour (2011) específicamente se estipula que los participantes sean estudiantes de los cursos introductorios para minimizar la probabilidad de que desarrollen algún comportamiento estratégico resultado de haber tomado cursos avanzados de teoría de juegos.

Estos ejemplos (no exhaustivos) son una muestra de la actividad que se está realizando en algunos círculos académicos en México. ¿Significa entonces que los métodos de la economía experimental están siendo ya aplicados de forma extensiva en México y es sólo cuestión de tiempo para que se afiance como un área en expansión? Desafortunadamente no es así.

A pesar del reconocimiento internacional y del éxito obtenido para entender qué prácticas funcionan a raíz del caso del programa PROGRESA, el uso del diseño experimental para evaluar los programas sociales no es una acción extendida. Hay reticencia por parte del gobierno para colaborar con la comunidad académica en el diseño de programas sociales que permitan contar con submuestras de asignación aleatoria de participantes y beneficiarios para poder realizar evaluaciones de impacto apropiadas para determinar qué intervenciones funcionan y cuáles no y porqué.

También a nivel académico los experimentalistas se encuentran con indiferencia. Hay mucho desconocimiento en la comunidad académica sobre los métodos experimentales y esto repercute sobre todo en la evaluación de los proyectos con experimentos que solicitan financiamiento. Cuando se ignora la importancia de los experimentos como la única forma en la que se pueden generar datos para estudiar un fenómeno en particular no es posible entonces considerar en su justa dimensión el valor que tienen los proyectos que piden financiamiento para realizar experimentos.

Para el caso de los experimentos en laboratorio es necesario contar con la infraestructura necesaria para su realización, la cual en este momento no existe. Son loables aquellos proyectos que han logrado ajustar las salas de cómputo existentes en sus universidades para realizar sus experimentos, pero contar con un centro específico para poder realizar estas sesiones en muchos casos es vital. Una sala de cómputo destinada al desarrollo de experimentos requiere estaciones individuales en donde cada computadora esté separada de las demás y no sea posible para los participantes interactuar entre sí. Las computadoras necesitan además estar conectadas en red a una computadora o servidor central desde la cual el investigador pueda coordinar y controlar todas las fases del experimento. Un buen laboratorio está instalado de forma tal que un economista sin previa formación de sistemas computacionales sólo necesite llegar con su programa y pueda correrlo desde el servidor central en todas las computadoras del laboratorio. Muchos programas de software existen para que los investigadores

desarrollen su experimento, desde z-Tree de libre acceso y diseñado específicamente para experimentos económicos hasta VisualBasic o incluso software de encuestas como las que se pueden encontrar en GoogleDrive o SurveyMonkey, lo cual no implicaría gastos onerosos adicionales. Además, un laboratorio así sirve también para poder realizar experimentos en papel. Por último, y en paralelo al establecimiento de un laboratorio para experimentos, se requiere un esfuerzo para invitar a voluntarios interesados en participar en futuros estudios a registrarse en una base de datos que permita contar con una base permanente de potenciales participantes. De esta manera, se sistematiza el reclutamiento de voluntarios y se reduce el tiempo de preparación para un experimento. Un buen esfuerzo de reclutamiento también implica que el manejo de esta base de voluntarios proteja la información confidencial de los participantes, pero también permitiría a los investigadores contactar sólo a voluntarios que satisfagan cierto perfil en función del tipo de experimento (por ejemplo, una sesión sólo con participantes del sexo femenino, o que no sean estudiantes de economía, o que estén dentro de cierto rango de edad, etc.).

Independientemente del tipo de experimento que se realice, un componente indispensable para el desarrollo de estas prácticas es la formación de un comité institucional de ética que defina y evalúe los lineamientos que todo protocolo de investigación experimental que estudie participantes humanos debe incluir. En la mayoría de las universidades extranjeras se cuenta con un *Institutional Review Board* (IRB), pero en México esto no existe, por lo menos no para investigación en ciencias sociales. La única excepción es el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), que realiza estudios relacionados con medicina.⁴ La presencia de un comité de esta naturaleza garantizaría que las interacciones con los participantes sean seguras, que la participación en estos protocolos no cause daño (físico, emocional) a los sujetos, que haya correcta información para los participantes (sobre potenciales riesgos, sobre los beneficios de participar, que no haya engaños, sobre la oportunidad de declinar o continuar con su participación en cualquier

4 Para estudios en medicina o en ciencias químico-biológicas, los institutos de investigación cuentan con comités de ética y de investigación. En la iniciativa privada, las empresas farmacéuticas cuentan con comités internos que deben aprobar inicialmente los protocolos, los cuales deben ser aprobados después por hospitales (en caso de que el estudio se haga con pacientes), y después por la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS). En ambos casos, también se cuentan con comités de bioética externos.

momento durante el estudio, etc.), así como de asegurar la confidencialidad de su participación y de mantener el anonimato en los datos que se generen para la investigación.

¿QUÉ SE NECESITA PARA QUE TODO ESTO FUNCIONE?

Como en muchos casos, la respuesta es formación y educación. Der Hagopian en su artículo menciona que quienes han realizado experimentos económicos en México han sido formados en los Estados Unidos, y es cierto, pero esto es así para muchas otras áreas de la disciplina y es a partir de redes de conocimiento que estas nuevas ideas se diseminan. En los Estados Unidos fueron los mismos pioneros experimentalistas quienes a partir de talleres, seminarios, conferencias y grupos de discusión generaron una nueva rama de la economía que ha llevado al establecimiento de algunas universidades como los centros de formación más importantes de economistas experimentales, los cuales han exportado su técnica y conocimiento.

En México podríamos empezar por mejorar la comunicación con los hacedores de política pública sobre la importancia de los diseños experimentales y de los ensayos controlados aleatorios (RCT, *Randomized Controlled Trials*), cuya eficacia ha sido comprobada desde el diseño de PROGRESA hace ya veinte años. Así también, informar (y educar) a quienes se encuentran al frente de los comités que aprueban el financiamiento de proyectos de investigación sobre el poder que tienen los protocolos de investigación experimental en ciertos contextos y bajo ciertas circunstancias. Por el lado académico, pueden organizarse seminarios en economía experimental donde se invite a profesores e investigadores con experiencia a presentar su trabajo, así como a estudiantes de posgrado interesados, para así abrir la discusión y fomentar el interés y la curiosidad entre nuevas generaciones de economistas. Es también importante generar redes de investigación nacionales e internacionales, en particular con investigadores repatriados con experiencia directa trabajando con economistas experimentales en el extranjero, y organizar talleres donde se presenten y discutan los últimos avances en el uso de metodologías, diseño y tecnologías para experimentos en campo y en laboratorio.

La comunidad académica en ciencias sociales (economistas, politólogos, sociólogos, antropólogos, psicólogos, etc.) también podría unirse para compartir el trabajo que se ha hecho con métodos experimentales, discutir una agenda

en común y generar equipos interdisciplinarios para fortalecer esta comunidad. Quizá la clave aquí, además de interdisciplinariedad, sea *interinstitucionalidad*, de manera tal que la construcción de un laboratorio para experimentos y el establecimiento de un comité de ética sea una tarea inter instituciones para lidiar con las limitaciones de las economías de escala (pocos investigadores hacen experimentos) y potencializar las redes de investigación.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

A pesar de que en principio pareciera que ejemplos del desarrollo de proyectos relacionados con la economía experimental en México no existen, ésta es un área no sólo en construcción, sino también en expansión y tiene muchos tipos de aplicaciones. Es importante mencionar, sin embargo, que estos métodos no son la panacea y que a pesar de que son aproximaciones muy poderosas en ciertas circunstancias, realizar experimentos no sustituye el avance de la ciencia económica a partir del método axiomático-deductivo o del análisis empírico de datos.

La economía experimental es una rama de la economía que se empieza a desarrollar en México por el lado de la investigación y por ese medio puede también generar el interés entre nuevas generaciones de economistas para que eventualmente se desarrollen contenidos curriculares en los estudios superiores de economía. El hecho de que investigadores de diversas universidades y organismos estén realizando experimentos puede ser un factor importante para generar una comunidad de conocimiento con participación interinstitucional. No obstante, es vital respaldar a estos economistas con propuestas en métodos experimentales con mayores apoyos financieros, así como con infraestructura y la conformación de un organismo de ética para asegurar que los experimentos satisfagan todos los requisitos básicos.

REFERENCIAS

- Angelucci, M., Karlan, D. y Zinman, J., 2015. Microcredit impacts: Evidence from a randomized microcredit program placement experiment by *Compartamos Banco*. *American Economic Journal: Applied Economics*, 7(1), pp. 151-118.
- Arceo-Gómez, E.O. y Campos-Vázquez, R.M., 2014. Race and marriage in the labor market: A discrimination correspondence study in a developing country. *American Economic Review*, 104(5), pp. 376-380.

- Behrman, J.R., Parker, S.W., Todd, P.E. y Wolpin, K.I., 2015. Aligning learning incentives of students and teachers: Results from a social experiment in Mexican High Schools. *Journal of Political Economy*, 123(2), pp. 325-364.
- Bruhn, M., Karlan, D. y Schoar, A., 2013. The Impact of Consulting Services on Small and Medium Enterprises: Evidence from a Randomized Trial in Mexico [Working Paper no. 6508]. *World Bank Policy Research*, Washington, D.C.
- Campos-Ortiz, F., 2011. Experience, attitudes and corrupt behavior: Insights from an experiment on bribery [Working paper]. *Brown University*, Providence, RI, Estados Unidos.
- Elbittar, A., Gomberg, A. y Sour, L., 2011. Group decision-making and voting in ultimatum bargaining: An experimental study. *B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 11(1), ISSN (Online) 1935-1682, doi: 10.2202/1935-1682.2631.
- Guala, F., 2012. History of experimental economics. En: S.N. Durlauf y L.E. Blume (eds.). *The New Palgrave Dictionary of Economics*. 2da edición (Versión 2012). Disponible en: <<http://www.palgraveconnect.com/pc/doi/finder/10.1057/9781137336583.0568>> [Consultada el 20/1/2016].
- Kessler, J.B. y Vesterlund, L., 2014. The external validity of laboratory experiments: Qualitative rather than quantitative effects. En: G. Frechette y A. Schotter (eds.). *The Methods of Modern Experimental Economics*. Nueva York: Oxford University Press.
- List, J., 2011. Why economists should conduct field experiments and 14 tips for pulling one off. *Journal of Economic Perspectives*, 25(3), pp. 3-16.
- Roth, A.E., 1993. On the early history of experimental economics. *Journal of the History of Economic Thought*, 15, Fall, pp. 184-209.
- Roth, A.E., 1995. Introduction to experimental economics. En: J. Kagel y A.E. Roth (eds.). *Handbook of Experimental Economics* [pp. 3-109]. Princeton, NY: Princeton University Press.
- Salcedo, R. y Gutiérrez, M.Á., 2013. *Cooperation makes it happen? Groundwater management in Aguascalientes, Mexico: An experimental approach*. Ponencia presentada en 2013 *Annual Meeting*, Washington, D.C., Agricultural and Applied Economics Association, Agosto 4-6.
- Sour, L., 2015. Efecto del género en el cumplimiento del pago de impuestos. *Estudios demográficos y urbanos*, 30(1)(88), pp. 135-157.
- Sour, L. y Gutiérrez Andrade, M.A., 2011. Los incentivos extrínsecos y el cumplimiento fiscal. *El Trimestre Económico*, LXXVIII(4)(312), pp. 841-868.
- Tumen, S., 2015. *The use of natural experiments in migration research*. IZA World of Labor, 191. doi: 10.15185/izawol.191.

Comentario a “Experimentos en una ciencia no experimental” por Omar A. Guerrero^a

¿Experimentos o no? La pregunta es un tanto retórica puesto que resulta sumamente difícil demostrar que los experimentos son contraproducentes al avance de la ciencia económica. Generalmente, la crítica a la experimentación, y en particular me enfocaré en los experimentos de laboratorio, se enfoca en la utilidad que los experimentos brindan al científico para entender el fenómeno estudiado. Como bien se menciona en el artículo al que este comentario alude, los experimentos suelen ser cuestionados por su validez externa e interna. En este comentario me concentraré en la validez interna, pues bastante se ha discutido previamente sobre qué tanto los experimentos de laboratorio pueden reflejar con realismo los fenómenos económicos que acontecen en el mundo real (Levitt y List, 2007a, 2007b; Kessler y Vesterlund, 2011).

De acuerdo con Kessler y Vesterlund (2011), los experimentos de laboratorio pueden nutrir significativamente nuestro entendimiento sobre principios generales sin tener necesariamente la validez externa que suele ser del interés de la política pública. Esto nos permite mirar a este tipo de experimentos como herramientas metodológicas para el desarrollo teórico en economía. Sin embargo, esta perspectiva no es compartida por todos, pues un argumento comúnmente encontrado en la literatura es que si una teoría es lógicamente consistente, también es veraz.¹ Por lo tanto, aquellos experimentos que intentan probar la veracidad de una teoría lógicamente consistente resultan poco útiles. A continuación me permito ejemplificar este argumento con la teoría de la utilidad esperada y el descuento exponencial.

Un problema común en economía es entender cómo las expectativas que un agente forma acerca de pagos futuros afectan sus decisiones presentes. Siendo más específico, supongamos que una persona recibe una oferta monetaria hoy, y debe decidir entre aceptarla (y no recibir más ofertas) o rechazarla en espera de una oferta mejor el día de mañana. Este simple mecanismo subyace en diversos modelos económicos, desde teorías financieras hasta modelos de

^a Institute for New Economic Thinking (INET) de la Oxford Martin School y CABDYN Complexity Centre de la Saïd Business School, University of Oxford (Oxford, Reino Unido).

¹ Este argumento es especialmente popular en aquellas teorías que han sido formalizadas en lenguaje matemático, pues su consistencia lógica es más verificable que la de teorías en forma retórica.

desempleo. La versión clásica de estos modelos considera a un agente económico con conocimiento perfecto sobre la distribución de las ofertas (la cual no cambia a través el tiempo) y un ambiente en el que esta situación (la de aceptar o rechazar) se repite hasta que el agente acepta. Si este individuo debe escoger entre la oferta presente y la futura, entonces descuenta el valor de la última por un factor que es constante a través del tiempo; en otras palabras, el agente descuenta exponencialmente. Los primeros experimentos que cuestionaron este modelo fueron diseñados en departamentos de psicología (Herrnstein, 1961; de Villiers y Herrnstein, 1976). Éstos encontraron que el factor de descuento no es constante, sino que varía en función de la lejanía temporal de la oferta (por ejemplo: descuento hiperbólico). En principio, este resultado indica que el supuesto de descuento exponencial es inadecuado para explicar el nivel mínimo que una oferta debe tener para ser aceptada. En el contexto laboral, dicho nivel mínimo refleja el salario de reserva, y nos dice algo importante acerca del potencial efecto que políticas como el seguro de desempleo podría tener en el nivel de desempleo.

La crítica a dichos experimentos nos dice que estos resultados no invalidan a la teoría que asume un descuento exponencial, pues ésta es consistente siempre y cuando se cumpla la condición de un factor de descuento constante. Por el contrario, si se les puede enseñar a los sujetos de laboratorio a descontar exponencialmente, los experimentos sólo confirmarían lo que ya se demostró matemáticamente en la teoría. Esto fue lo que hicieron Braunstein y Schotter (1982) en la década de 1980 al implementar experimentos sobre la formación de salarios de reserva en un ambiente con horizonte finito. Tras explicar el experimento en gran detalle y entrenar a los sujetos, los autores encontraron que los salarios de reserva de los sujetos no variaban significativamente respecto a lo predicho por la teoría clásica. Para el crítico del experimentalismo, esto confirma la trivialidad de los experimentos, pues si uno le enseña a los sujetos a comportarse como la teoría lo requiere, entonces no queda claro cuál es la contribución real del experimento.

La crítica anterior es razonable en cierto grado, pues si únicamente se busca replicar las condiciones asumidas por la teoría con el fin último de confirmar la predicción, el experimento no deja más que una lección sobre qué tan arduo es cumplir con dichos requisitos teóricos (algo que usualmente no es de interés para el economista teórico). No obstante, existen otras maneras en las que los experimentos pueden contribuir significativamente a la teoría, incluso cuando

se satisfacen todos los supuestos subyacentes. Dichas contribuciones pueden ser de suma importancia para el avance científico, pues acercan al economista teórico con el aplicado al refinar la teoría y permitir discernir entre predicciones. En este comentario me permito elaborar este argumento por medio de tres casos con ejemplos concretos: 1) la selección de equilibrios, 2) la identificación de estrategias y 3) el estudio sobre la formación de redes sociales.

SELECCIÓN DE EQUILIBRIOS

Puede que la contribución más clara que ofrecen los experimentos de laboratorio a la teoría económica en fundamentar empíricamente los criterios empleados para seleccionar equilibrios. En diversos modelos económicos, y en especial en aquellos que implican interacciones estratégicas, es común obtener resultados que apuntan a la existencia de múltiples equilibrios. Diversos conceptos se han creado en la teoría de juegos para refinar la noción de equilibrio y justificar el por qué uno debe enfocarse en algún tipo en particular. ¿Qué conceptos de equilibrio son más adecuados? Esta es una pregunta que requiere de una dimensión empírica para ser contestada. En las palabras de Davis y Holt (1993): “Si la teoría de juegos pretende evitar convertirse en una rama de las matemáticas (o de la teología), es primordial distinguir entre las distintas definiciones de equilibrio, basándose en evidencia empírica.”²

Cuando uno enfrenta múltiples equilibrios, los experimentos permiten estudiar cuáles son aquellos obtenidos de manera más sistemática en situaciones reales. Así lo demuestran Van Huyck, Battalio y Beil (1991), quienes estudiaron juegos de opinión promedio para mostrar que, pese a la multiplicidad de equilibrios, los sujetos tienden a obtener sistemáticamente un subconjunto de equilibrios. Por ello, los autores sugieren que los experimentos de laboratorio pueden utilizarse como un instrumento para refinar teorías económicas.

IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS

Relacionado pero no equivalente a la selección de equilibrio es la identificación de estrategias. Por identificación de estrategias me refiero a entender cómo los agentes adoptan acciones en un contexto económico. Esto es importante porque

2 Traducido por el autor.

la selección de equilibrios por sí sola no es suficiente para entender cómo es que se llega al equilibrio. El cómo llegar informa a la teoría por medio de evidencia empírica sobre protocolos de interacción, aprendizaje y otros mecanismos sociales y conductuales por medio de los cuales adoptan y difunden estrategias.

Un ejemplo ilustrativo se encuentra en el trabajo de Dal Bó y Fréchet (2011), quienes cuestionan la falta de evidencia empírica sobre la evolución de la cooperación en el juego repetido del dilema del prisionero. Estos autores condujeron una serie de experimentos para estudiar si las estrategias cooperativas y no cooperativas son inherentes a la conducta de los individuos o se aprenden a través de la experiencia. Algunos resultados sugieren que a los agentes les toma tiempo aprender a jugar, y que es de esta manera como adoptan sus estrategias. Sin embargo, dicho aprendizaje no es suficiente para sostener la cooperación. Existen condiciones bajo las cuales los sujetos nunca cooperan, aunque esto sea teóricamente un equilibrio. De acuerdo a los autores, esto debería interpretarse como una precaución a la aplicación desmesurada del concepto de cooperación y de sus implicaciones.

FORMACIÓN DE REDES SOCIALES

Como parte de la identificación de estrategias, diversas escuelas de pensamiento se han enfocado en distintos aspectos que forman parte de la interacción económica. Tal es el caso de los mecanismos conductuales, los cuales ya han sido resumidos en el artículo aquí comentado. Otro aspecto fundamental de dichas interacciones, cuya teoría se ha visto beneficiada de experimentos de laboratorio, es la formación de redes sociales.

Las teorías de redes sociales económicamente motivadas han crecido significativamente durante los últimos 15 años. Articular teorías con fundamentos empíricos no ha sido fácil, pues la recolección de datos sobre la formación de redes sociales involucra considerables retos. Empero, diversos experimentos de laboratorio han ayudado a discernir entre las distintas predicciones de estas teorías. Un ejemplo es el reciente artículo de Caria y Fafchamps (2014), quienes estudian la formación de redes sociales entre agricultores. Los autores condujeron un experimento en el que ponen a prueba un popular modelo de formación de redes sociales (Bala y Goyal, 2000) y encuentran que los sujetos no llegan al equilibrio en el que la información podría transmitirse de manera eficiente a

través de la red (sin enlaces redundantes). El experimento les permite identificar el heurístico que los sujetos utilizan para decidir con quién conectarse: los sujetos forman enlaces redundantes porque tienden a conectarse con la persona que ha acumulado más conexiones. Esto provee al investigador teórico de nuevas consideraciones al construir teorías basadas en modelos existentes como el de Bala y Goyal (2000).

En resumen, los experimentos de laboratorio nos proveen de herramientas metodológicas que son valiosas tanto para entender el mundo real como para informar discusiones a nivel teórico. Este comentario provee tres ejemplos de manera superficial: el caso de la selección de equilibrio, la identificación de estrategias y la formación de redes sociales. Sin embargo, el lector puede encontrar otros trabajos que abordan esta discusión en mayor detalle (Roth, 1987; Davis y Holt, 1993; Falk y Heckman, 2009; Kessler y Vesterlund, 2011). Como otros métodos, la utilidad de un experimento de laboratorio depende de la calidad de su aplicación. Es por ello que el rechazar a los experimentos sólo por haber encontrado una aplicación inadecuada (o trivial), no es la manera más prudente de avanzar la ciencia económica. Por el contrario, tanto la investigación teórica como la empírica deben estar abiertas y preparadas para los avances que nuevos métodos traen a las ciencias. De lo contrario, la ciencia económica corre el riesgo de quedar relegada como una disciplina sin relevancia empírica.

REFERENCIAS

- Bala, V. y Goyal, S., 2000. A noncooperative model of network formation. *Econometrica*, 68(5), pp. 1181-1229.
- Braunstein, Y. y Schotter, A., 1982. Labor market search: An experimental study. *Economic Inquiry*, 20(1), pp. 133-144.
- Caria, S. y Fafchamps, M., 2014. Can farmers create efficient information networks? Experimental evidence from rural India [Working Paper]. *University of Oxford y Stanford University*, Oxford y Stanford, CA.
- Dal Bó, P. y Fréchette, G., 2011. The Evolution of cooperation in infinitely repeated games: experimental evidence. *The American Economic Review*, 101(1), pp. 411-429.
- Davis, D. y Holt, C., 1993. Experimental economics: Methods, problems, and promise. *Estudios Económicos*, 8(2(16)), pp. 179-212.

- de Villiers, P. y Herrnstein, R., 1976. Toward a law of response strength. *Psychological Bulletin*, 83(6), pp. 1131-1153.
- Falk, A. y Heckman, J., 2009. Lab experiments are a major source of knowledge in the social sciences. *Science*, 326(5952), pp. 535-38.
- Herrnstein, R., 1961. Relative and Absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(3), pp. 267-272.
- Kessler, J. y Vesterlund, L., 2011. The external validity of laboratory experiments: Qualitative rather than quantitative effects [Working Paper]. University of Pittsburgh, Pittsburgh, PA.
- Levitt, S. y List, J., 2007a. Viewpoint: On the generalizability of lab behaviour to the field. *Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économique*, 40(2), pp. 347-370.
- Levitt, S. y List, J., 2007b. What do laboratory experiments measuring social preferences reveal about the real world? *The Journal of Economic Perspectives*, 21(2), pp. 153-174.
- Roth, A., 1987. Laboratory experimentation in economics, and its relation to economic theory. En: N. Rescher (ed.). *Scientific Inquiry in Philosophical Perspective* (147-167). Lanham: University Press of America, Inc.
- Van Huyck, J., Battalio, R. y Beil, R., 1991. Strategic uncertainty, equilibrium selection, and coordination failure in average opinion games. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(3), pp. 885-910.

Respuesta a los comentarios
de Aurora García Gallego, Grisel Ayllón Aragón,
Karina Córdova y Omar Guerrero

He dividido en tres secciones mi respuesta a los comentarios que se han hecho a mi artículo: 1) ¿Cuál es el objetivo del artículo?, 2) La cientificidad de la economía y 3) Notas finales. Espero que esta manera de estructurar la respuesta (global) sea fácil de leer y aborde los aspectos más importantes de los comentarios. Hay aspectos de éstos que dejé de lado por dos razones: no los consideré relevantes al contenido del artículo y/o no había manera alguna de refutar o contradecir lo que se decía porque en efecto complementaron lo que dejé de lado. Sin más, pasemos al primer punto.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO DEL ARTÍCULO?

Los comentarios pueden llevar al lector a pensar que el objetivo de mi escrito es distinto al que en realidad planteo; por el sentido de algunos de ellos puede parecer que se está intentando vender la economía experimental como una novedad o que se está intentando sustituir al método axiomático deductivo por el empleo de experimentos. Ese no es el objetivo. El objetivo de mi artículo es hacer una invitación a que mantengamos la mente abierta para integrar metodologías y áreas de conocimientos alternativas a las predominantes en la investigación y reflexión económica, con especial atención al uso de experimentos y, en particular, a la economía conductual.

¿Es una novedad el uso de experimentos? No. Sin embargo, considero una mala práctica pedagógica asumir que todo el público al cual uno se dirige tiene el mismo bagaje de conocimientos, por lo tanto, una justificación de por qué es válido escribir sobre la temática en la actualidad es, por una parte, informar a quienes desconocen estas áreas y, por otra, hacer un recordatorio a quienes ya conocen la economía experimental y la economía conductual (advirtiendo que no son lo mismo).

¿Planteo la posibilidad de sustituir toda la metodología en economía por el uso de experimentos? No. Es verdad que eso sería una idea radical. No obstante, sí considero que esto debe ser parte importante en la formación de futuros economistas. Llevar a cabo experimentos no se aprende de la noche a la mañana: es necesario conocer cuáles son los tipos de diseños experimentales, qué preguntas pueden contestar éstos, cuál es el tamaño del efecto, cómo determinar el tamaño de la muestra con base en el efecto que uno desea, el poder estadístico, sensibilidad y especificidad (relacionadas con la teoría de detección de señales), la diferencia entre los análisis intra-sujeto y entre-sujetos, así como las pruebas estadísticas que generalmente acompañan a este tipo de diseños/análisis, y un largo etcétera.

Hasta el momento, a mi parecer, la formación del economista carece de estos puntos y quien se quiere aventurar a hacer experimentos lo hace ignorando una parte, gran parte o todo este conocimiento, y más bien lo va aprendiendo sobre la marcha. Por ello, aunque no constituya una “novedad” el uso de experimentos en la economía, sí constituiría una novedad formar profesionistas con este nuevo bagaje (al menos en el caso de México). Al respecto, mencioné que en México no ha habido suficiente difusión. Dos comentarios en específico abordan esta

afirmación: uno menciona que dejé de lado trabajos hechos por parte del ITAM y del COLMEX al hacer la aseveración “excepción hecha del CIDE”. He de dar razón en este sentido, pues en efecto pasé por alto lo hecho en ambas instituciones; empero, en apoyo a mi señalamiento de una insuficiente difusión, se menciona la reticencia por parte del gobierno a hacer experimentos sociales como se hizo con PROGRESA y también se afirma que la difusión no es la suficiente, prueba de ello es que no existe un comité que garantice un buen trato hacia los participantes. Otro comentario brinda tres explicaciones plausibles acerca de esta “poca difusión”, que en cierta manera pone en tela de juicio mi valoración al respecto, sugiriendo que las mismas razones por las que he sido publicado son las que explican este problema. Dejaré que el lector forme su propio juicio de valor al respecto. No obstante, se mencionan tres respuestas acerca de por qué no ha tenido mayor difusión la economía experimental en México:

1. Escasa lectura en inglés.
2. Falta de incentivos para publicar en revistas internacionales.
3. Falta de incentivos para publicar en revistas de disciplinas afines.

Personalmente descarto inmediatamente la primera posibilidad, porque en los posgrados de nuestras universidades la bibliografía básica y de referencia en inglés suele ser muy amplia, además de tener como requisito para el ingreso o la titulación el dominio de algún idioma extranjero, siendo común que sea el inglés. La segunda respuesta es plausible, pero ofrezco una reflexión: ¿por qué tiene más prestigio publicar un artículo en una revista internacional que en una nacional? O mejor dicho, ¿por qué debería tener más prestigio publicar en una revista internacional que en una nacional? Uno pensaría intuitivamente que se debe a que el conocimiento se difunde o transmite a un mayor público, además de que para ser publicado se requiere la aprobación de un comité, el cual, en una revista internacional se piensa que es más exigente, pero ¿en verdad es por eso? Coincido, sin embargo, con el hecho de que una de las limitantes es la falta de incentivos para publicar en revistas de disciplinas afines. Quizá eso es lo que “motiva la oportunidad de este escrito”: querer romper barreras entre disciplinas. Es verdad que debe existir cierto límite entre disciplinas o ciencias, pues de no ser así no habría una justificación para estudiar química y no física (por poner un ejemplo). Empero, las ciencias como se les ha clasificado, no constituyen una partición de todo el conocimiento, es decir, no son ni exhaustivas

ni mutuamente excluyentes (como tampoco lo es mi clasificación de economistas en aplicados y académicos, así como tampoco lo constituye clasificar a la economía en positiva y normativa). Evidentemente existe cierta intersección entre el conocimiento generado y sus objetos de estudio. Y es justo aquí donde hace falta una labor interdisciplinaria y donde hace falta romper barreras. Esa es una de las razones por las que dedico tanta atención a la economía conductual: es un área donde se integran conocimientos de disciplinas como la economía, psicología y biología.

En las conclusiones del artículo menciono tres aspectos que pretendí transmitir con el escrito y una de esas tres es que la economía conductual ofrece una visión revolucionaria: ¿cómo pretendemos prescribir algo a las personas si no hacemos primero una buena descripción de cómo éstas se comportan? Se vuelve obvio, entonces, que los hallazgos empíricos afectan tanto a la economía positiva como a la normativa (a diferencia de la interpretación que se nos ofrece del diagrama reproducido de *An Intensive Course in Experimental Economics*). En suma, el objetivo del artículo es invitar a todo lector a dejar de lado los prejuicios que pueda tener hacia cualquier metodología alternativa a la predominante (*e.g.* prejuicios hacia los experimentos), pues el hecho de estar más familiarizado con una metodología no es en sí mismo un argumento válido para demeritar a otra. Recordemos que un compromiso de todo profesionalista es mantenerse actualizado y pese a que se insistió en que el uso de experimentos no es una novedad, incorporar todo lo necesario para llevar a cabo experimentos en la formación de las nuevas generaciones de economistas sí es una novedad, al menos para el caso de México y más en específico: nuestra máxima casa de estudios, la UNAM.

CIENTIFICIDAD DE LA ECONOMÍA

Uno de los comentarios hace hincapié en la noción de escasez, considerando que juega un papel crucial en la definición de economía. Hay mucho que se puede poner en tela de juicio al respecto, yo mencionaré dos cuestiones. En primera instancia, escasez para mí es sinónimo de *insuficiencia* y para hablar de insuficiencia debemos saber para qué propósito es insuficiente aquella cosa que escasea. En definiciones de libro de texto podemos encontrar que la economía es la ciencia que estudia la asignación óptima de recursos escasos para la satisfacción de necesidades y deseos ilimitados (Mankiw, 2008). Esto me lleva a la distinción que se hizo respecto a la economía positiva y la normativa: ¿cuáles

son esos deseos y necesidades? ¿Las que nos impone la economía normativa o las que sugiere la economía positiva? Suponiendo incluso que conociéramos cuáles son estos deseos y necesidades que se pretenden cubrir, queda la siguiente interrogante: ¿acaso la economía se reduce a un problema de asignación óptima de recursos escasos? En caso de ser afirmativa la respuesta, ¿por qué puede ser considerada la economía una ciencia y no un problema de programación lineal/no lineal?

En segunda instancia, se menciona que si no fueran escasos los recursos, entonces no merecería la pena el estudio de su asignación óptima. Al respecto, habría que preguntarse si de verdad ese es el objeto de estudio de la economía; como hice mención previamente, parece ser que a modo de libro de texto hay quien define a la economía de tal manera. Pero también hay quien la define como el estudio de los procesos de producción, distribución, consumo e intercambio de bienes y servicios (Krugman, Wells y Graddy, 2011). Esta definición de economía no tiene por qué ser enteramente compatible con la idea de escasez y de hecho en ninguna parte de la definición aparece tal palabra. Por ende, el hecho de que los recursos no sean escasos no resta mérito al papel que juegan en los procesos antes mencionados, lo que sí es cierto es que ya no se trata de una “asignación óptima”. Esto no implica que la economía no puede estudiar la escasez en algún punto, sólo dudo mucho que se trate de la esencia de ésta. Es más, si se abre la posibilidad de romper barreras entre disciplinas, sería incluso interesante definir a una terapia psicológica de forma análoga: “enseñarle al paciente a que asigne de manera óptima los recursos psicológicos escasos con los que cuenta para que mejore su calidad de vida”. En este sentido, se puede hablar de recursos psicológicos escasos porque todos poseemos atención limitada, nuestra percepción es imperfecta tal y como lo dictan las leyes psicofísicas, entre otros. Sin embargo, es ridículo reducir el grueso de la psicología a esa definición.

Posteriormente, en el mismo comentario se hace mención de que la economía es una ciencia *social*, lo cual imposibilita que se equipare con una ciencia *natural* como lo es la física. Al respecto, puedo mencionar que sí es posible comparar la una con la otra porque ambas son ciencias *factuales*, las cuales difieren de las ciencias *formales*, como las matemáticas o la lógica, en que el objeto de estudio de éstas últimas son formas (de ahí el nombre) u objetos ideales que no requieren de comprobación empírica pues “existen” independientemente de las dimensiones espacio-tiempo (*e.g.* parábolas, elipses, tablas de verdad, etc.), mientras

que las ciencias *factuales* (que se subdividen en naturales y sociales) sí requieren esta comprobación porque estudian objetos reales que existen en estas dos dimensiones (Larroyo, 1976). Es verdad que debe existir una diferencia entre ciencias naturales y sociales (si no la hubiera, no tendría sentido separarlas en una clasificación), no obstante, esta diferencia esencial es el objeto de estudio. Aunque el objeto de estudio sea diferente, no quiere decir que no se pueda estudiar de la misma manera: es falso que los experimentos son inherentes a las ciencias naturales y la observación a las ciencias sociales: tanto la economía como la astronomía dependen de observaciones y tanto la psicología social como la física hacen experimentos (así como tanto la economía y la astronomía hacen experimentos, como la psicología social y la física realizan observaciones).

Si uno piensa que la siguiente pregunta no es trivial o irrelevante, podemos abrir la interrogante: ¿se sabe con certeza cuál es el objeto de estudio de la economía? Mi respuesta tentativa —hasta que alguien me demuestre que hay un consenso al respecto— es que no, prueba de ello es el título que tiene el Premio Nobel: “Premio en Ciencias Económicas”. Mientras que existe el premio en física, química y medicina, se habla de ciencias económicas, sea para abarcar todas las ciencias sociales o no; uno se puede cuestionar a qué se debe esto, punto sobre el cual Robert Shiller ofrece una opinión interesante (véase Shiller, 2013). Esto es muy aterrador, pues ¿cómo puede considerarse una ciencia aquello que no tiene bien claro su objeto de estudio? Con mayor razón si uno pretende adoptar la postura positivista de lo que es una ciencia y a qué debemos aplicar el método científico. Se ha dejado de lado esta pregunta porque, como mencioné, se puede considerar trivial o sin importancia, pero yo no lo considero así.

Otro punto es que si retomamos la distinción que se hizo de ciencias factuales y formales, uno podría ver que la economía oficialmente se reconoce como una ciencia factual y más en específico una ciencia social. Sin embargo, parte de su cuerpo teórico se asemeja a aquella que se genera en las ciencias formales, en concreto, la economía de Robinson Crusoe, el supuesto de un agente representativo y otros ejemplos ilustran que sus conceptos son más allegados a aquellos que se estudian en las ciencias formales (*e.g.* matemáticas), pues es de poca importancia para algunos que en realidad la gente se rija o no bajo la regla de “maximizar utilidad”, lo que importa es que la gente se comporta *como si* la regla subyacente que gobierna su conducta fuera “maximizar utilidad”, es decir, *à la* Friedman consideran que lo importante es si el modelo es funcional y no si captura aspectos realistas. A este respecto, los objetos de estudio son “objetos

ideales”, que son propios de las ciencias formales. Hasta la clasificación de la que se hizo mención: economía positiva y economía normativa, muestra que hay un cuerpo teórico construido sobre “objetos ideales”. Cabría preguntarse si esta cuestión es propia de la economía o también ocurre en otras ciencias factuales (*e.g.* biología, física, psicología, etc.)

Se puede pensar falsamente que la física es la hermana grande de las demás ciencias a las que todas aspiran llegar a ser algún día, siendo el prototipo de lo que una ciencia debería ser. Al respecto, Hedges (1987) hace un meta-análisis en el que compara la consistencia de los hallazgos en experimentos replicados en la física y en la psicología. Por una parte, los experimentos ayudan a estimar los parámetros de los modelos teóricos de las ciencias, por ejemplo darle el valor a ciertas constantes físicas o constantes de modelos cognitivos en psicología. Lo que concluye es que realmente no hay una diferencia significativa entre los experimentos que somete a dicho análisis, de hecho en psicología existe ligeramente una diferencia que la pone por encima en el sentido de que es más fácil “acumular” los hallazgos de los experimentos y construir una teoría.

En uno de los comentarios se sostiene que si se concede prioridad a los experimentos y se basa en ellos para construir la teoría, entonces se puede caer en tierras arenosas donde se concede importancia a la estadística para explicar el comportamiento y la aleatoriedad predominaría. Se llega a este punto porque también se sostiene que cualquier resultado de un experimento debe tener cabida en los modelos presentados por la disciplina. Empero, cuando uno hace experimentos y hay una vasta literatura que presenta resultados contrarios a lo que uno obtiene, no es necesario modelar de tal manera en la que sean compatibles ambos hallazgos. Si se siguió una misma metodología, lo primero que uno pensaría es que hubo un fallo/descuido metodológico —algo que puedo casi con certeza aseverar que muchos economistas pasan por alto cuando analizan bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), del Banco de México u otros; no he oído a economista alguno mencionar que la gente que contesta las encuestas (*e.g.* la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, ENIGH) puede mentir, que los aplicadores de encuestas del INEGI llenan encuestas de manera apócrifa o explicaciones adicionales de por qué los modelos no ajustan bien a los datos.

Al depender de terceros para la obtención de los datos, uno tiene que creer ciegamente en que los datos que uno está analizando son verdaderos y que no hubo errores en la captura o cualquier otra fuente de contaminación de las

bases que están siendo analizadas. En este sentido, los experimentos resultan ventajosos porque si uno no quiere creer ciegamente, siempre está abierta la invitación a hacer una réplica.

También se hacen dos preguntas respecto a qué sucedería si los experimentos tomaran un papel principal: ¿cómo poder tener control sobre ciertas situaciones para poder dar una explicación armoniosa y aislar los efectos de cada una de las variables?, ¿qué estructura matemática se le podría dar al fenómeno cuyo resultado pudiera ser cualquier cosa? A la primera de estas preguntas diría que la esencia de un experimento es aislar los componentes principales de un fenómeno en cuestión; es imprescindible manipular las variables de interés. De hecho, en contraste a una aproximación observacional, en la experimental la manipulación de las variables es intencional, cuestión que creo haber cubierto en el apartado de “*Trade off* entre validez interna y validez externa”. En cuanto a la segunda pregunta, creo que vale la pena resaltar esta interrogante. En efecto, es una crítica muy fuerte y muy válida a las ciencias basadas en experimentos: al depender exclusivamente de experimentos se pierden de vista fácilmente los modelos matemáticos que están intentando capturar un fenómeno en cuestión. Sin embargo, el hecho de perder de vista los modelos matemáticos subyacentes no impide construir teorías que si bien no son tan formales matemáticamente, sí resumen al menos cualitativamente los hallazgos empíricos que se obtienen. Adicionalmente, dudo mucho que sea posible que “cualquier cosa ocurra”; sólo cuando uno parte de cero es posible hacer esta aseveración, no obstante, hay una vasta literatura respecto a qué esperar en el comportamiento humano (y no humano).

Se dice, además, que en el *Handbook of Experimental Economics*, Plott y Smith mencionan que existen muchas preguntas que la economía experimental no ha podido o no puede contestar. En respuesta a ello, es verdad que hasta el momento no es posible contestar varias preguntas; empero, (y volviendo a emplear una analogía), en sus inicios hubiera sido inconcebible que se estudiara con experimentos la “partícula divina”, pero el esfuerzo de los físicos y varios ingenieros va dirigido a refinar la metodología y aparatos con los cuales uno puede estudiar el bosón de Higgs (otro ejemplo reciente son las ondas gravitacionales); varios avances se han dado en las neurociencias gracias a la imagen por resonancia magnética funcional (fMRI, *Functional Magnetic Resonance Imaging*), con lo cual hoy en día se pueden ver las zonas del cerebro que se activan cuando las personas realizan ciertas tareas experimentales como un *p-beauty contest* (Bhatt y Camerer,

2005; Camerer, Lowenstein y Prelec, 2005; Coricelli y Nagel, 2008), justo esto está siendo integrado en una nueva área llamada neuroeconomía.

Otro ejemplo que está en terreno transitorio entre lo experimental y lo teórico es la economía de la complejidad, la cual tampoco pudo haber sido anticipada por teóricos de antaño, pues los cálculos y simulaciones que se hacen apoyándose en las computadoras no pudo haber sido anticipada si no preveían que las computadoras se sofisticarían tanto como en el pasado siglo (respecto a esta rama, convendría primero hacer experimentos para ver qué porcentaje de una población sigue una estrategia determinada en una situación de juego, por ejemplo TFT, WSLS, D, C, entre otros en un dilema del prisionero, antes de hacer una simulación *à la* Axelrod, 1980). La moraleja es que los métodos experimentales tampoco son estáticos, cada vez se van refinando las herramientas con las que uno como experimentador puede contar, lo cual sí bien es cierto que es costoso, vale la pena entonces buscar el apoyo de las instancias pertinentes para conseguir estos aparatos. Esto me lleva a decir, entonces, que hace falta incentivar a que más gente se interese en el área experimental para que eventualmente se creen diseños experimentales que puedan dar respuesta a estas preguntas que supuestamente no se pueden contestar con experimentos (el hecho de que no sean contestables hasta el momento no implica que nunca podrán ser contestadas, a menos de que todo permaneciera estático, lo cual según creo haber expuesto es falso).

Vinculado a este avance de aparatos, herramientas y metodologías se menciona que en adición a una interdisciplinariedad es necesaria una *interinstitucionalidad*. En efecto, es imprescindible alcanzar esta “coalición” si se quiere que la ciencia avance más rápido. Llamo la atención a la perplejidad que debería causar que en Ciudad Universitaria distintas Facultades y sedes cuentan con instalaciones de punta y que si se coordinaran podría hacerse investigación novedosa (*e.g.* si se coordinaran las Facultades de Economía y de Psicología podrían hacerse estudios de neuroeconomía, pues se cuenta con aparatos pertinentes).

Cuando uno introduce en una discusión el tema de aprender distintas metodologías, es común que se tome una de dos posturas: la primera es afirmar que las metodologías que uno emplee deben de ser *ad hoc* a la pregunta de investigación. La segunda es afirmar que entre más metodologías uno conozca, puede formular preguntas de investigación más sofisticadas que si se apegara a una sola. La una no es excluyente de la otra, pero si uno es partidario de la primera postura se niega a aprender nuevas metodologías en tanto no tenga preguntas de investigación

que requieran su uso. La segunda postura no niega que la metodología que uno emplee debe ser *ad hoc* a la pregunta de investigación, sin embargo, mantiene abierta la posibilidad de enriquecer el bagaje para que posteriormente se puedan contestar ciertas preguntas. Un ejemplo es el uso de inferencia bayesiana frente a la inferencia frecuentista. En la primera se concede un gran valor a los *priors*, que son actualizados a la luz de nueva evidencia; la inferencia frecuentista, por su parte, depende en gran parte de la convergencia y teoría asintótica para decir que los estimadores son insesgados, eficientes, consistentes, etcétera. Mientras que en la inferencia frecuentista se hace el supuesto de que las observaciones son resultado de un proceso generador de información desconocido pero fijo (en sus parámetros, si acaso es variable, se debe al tiempo como en una caminata aleatoria), la inferencia bayesiana supone que los parámetros tienen su propia densidad de probabilidad asociada. En otras palabras, en la inferencia frecuentista los estimadores tienen distribuciones de probabilidad, pero los parámetros no; por su parte, en la inferencia bayesiana los parámetros sí tienen una distribución de probabilidad. ¿Por qué aventurarse a aprender una nueva metodología como la inferencia bayesiana si uno no tiene preguntas de investigación que requieren su uso? Esa es una pregunta que cada quien debe responderse. Este ejemplo sirve para sustituir “inferencia bayesiana” e “inferencia frecuentista” con “estudios experimentales” y “estudios observacionales”.

Por último, quisiera hacer énfasis en dos puntos. El primero es la dialéctica entre economía positiva y normativa: Adam Smith, Thomas Hobbes, Jean-Jacques Rousseau, John Stuart Mill, Jeremy Bentham y varios autores más fueron antecedentes directos para la formulación de la teoría normativa neoclásica. No obstante, sus obras y especulaciones de cómo se comporta el ser humano estaban basadas en sus observaciones y eran subjetivas, llevando a que una contradijera indirectamente a otra (*e.g.* reduciendo vulgarmente la obra de Rousseau y de Hobbes: “el hombre es bueno por naturaleza” *versus* *homo homini lupus est*; aunque existe un espacio para conciliar estas dos posturas, la primera impresión es que son antagónicas). Si en estos supuestos se fundamentó la teoría normativa (*e.g.* teoría neoclásica y utilitarismo de Bentham), valdría la pena cuestionarla, en tanto que las especulaciones de dichos autores no pasaban de ser especulaciones. Hoy en día, sin embargo, se sabe que hay principios universales de los que todos los humanos somos partícipes (*e.g.* ley psicofísica de Weber-Fechner) y esto ya no es mera especulación, sino que es comprobable

empíricamente. Este es el tipo de conceptos que debería incorporarse al nuevo cuerpo teórico económico.

El segundo punto que quiero abordar es que se hizo mención en uno de los comentarios que no hay que tener la presunción de encontrar un modelo cual ley física que explique con exactitud las decisiones de los agentes. Ejemplos de lo que se ha hecho es formular las leyes psicofísicas de Weber-Fechner (Nutter, 2010), la ley de poder de Stevens (Stevens, 1957), las diferencias apenas perceptibles (Stern y Johnson, 2010) y la incorporación de la teoría de detección de señales en el estudio de la percepción (Green y Swets, 1988); sobre esto ya han sacado provecho algunos mercadólogos (Clayson, 1994; Monroe, 1971; Nancarrow, Wright y Brace, 1998), pues aprovechan las diferencias apenas perceptibles para que cambios como reducción en el contenido del producto (*e.g.* la bolsa de papas tiene más aire y menos papas) no sea detectado (fácilmente). Existe un umbral llamado “diferencia apenas perceptible”, en el cual si un estímulo físico (*e.g.* intensidad de luz, tamaño, etc.) no excede dicho umbral, entonces no hay percepción de un cambio en la magnitud física. Asimismo, conviene que algunos cambios (como aumento en el contenido de un producto) sean exagerados para garantizar que excedan la diferencia apenas perceptible. Todo esto sin mencionar las leyes de la Gestalt (*e.g.* cierre, proximidad, etc.), otras leyes que se han encontrado en la psicología cognitiva y los heurísticos. Al parecer, estos principios sí explican cual ley física explica ciertos fenómenos cognitivos, que evidentemente ocurren desde la percepción de la información, procesamiento de la misma y toma de decisiones. Si se tomara en cuenta toda esta literatura como “positiva” y se mantiene abierto el diálogo entre economía positiva y normativa, entonces considero que se enriquecería bastante la teoría que se pueda derivar. De hecho, algo parecido es lo que se está haciendo con la economía conductual y la neuroeconomía, sin tener la presunción de reducir toda la economía a esto.

NOTAS FINALES

Cuando uno habla de interdisciplinariedad es evidente que debe existir un camino de la disciplina A hacia la disciplina B, pero también debe existir *reversibilidad*, es decir, debe existir un camino de la disciplina B a la disciplina A. Con lo que he escrito, aparte de mencionar una posible definición de terapia psicológica *à la* neoclásica, no he mencionado más que aportes de la psicología a la economía. He

de retomar un comentario en el que se hace mención del descuento hiperbólico *versus* el descuento exponencial. Como bien se dijo, el descuento exponencial difiere del descuento hiperbólico porque en el exponencial la tasa de descuento es constante, mientras que en el hiperbólico no lo es. Más formalmente, la utilidad es una función que lleva del espacio factible a los reales dejando intacta la estructura de las preferencias. Generalmente la utilidad es asumida estática porque es un supuesto muy fuerte que las preferencias son invariantes en el tiempo. No obstante, si se considera el tiempo, el descuento de la utilidad puede entenderse como $\sum_{t=0}^T \beta^t u(x_t)$, donde $0 < \beta < 1$. El descuento exponencial esencialmente propone que $\beta(t) = e^{-k}$ para algún $k \in \mathbb{R}^+$, de modo que $\beta^t = e^{-kt}$, donde a medida que k es más grande, más rápido se descuenta la utilidad. Por su parte, el descuento hiperbólico esencialmente propone que $\beta^t = \frac{1}{1+kt}$, donde nuevamente $k \in \mathbb{R}^+$ y se interpreta de la misma manera.

La verdadera distinción entre ambos tipos de descuento y la insistencia por parte de los psicólogos en el descuento hiperbólico es porque éste permite el fenómeno de inversión de preferencias. Este modelo ha servido de sustento teórico para explicar autocontrol e impulsividad, lo cual ayuda a entender el problema de las adicciones. En este sentido, es interesante lo que se mencionó acerca de enseñar a las personas a descontar exponencialmente: si fuera verdad que las personas pueden aprender a descontar exponencialmente en vez de hiperbólicamente, podría tener repercusiones muy importantes para el tratamiento de las adicciones, mostrando que (en este caso) la psicología podría beneficiarse del cuerpo teórico normativo de la economía. El único problema al respecto es que Braunstein y Schotter (1982), al inicio del artículo, advierten que sus hallazgos no deben ser empleados para elaborar políticas, pues es necesario replicar dichos hallazgos antes de su implementación. A casi 34 años desde la publicación, desconozco alguna réplica, lo cual sugiere que o no es muy conocido o sus hallazgos no son robustos (otra posibilidad es que no he buscado bien y, por tanto, no he encontrado réplica alguna). Sin embargo, para los psicólogos valdría la pena indagar al respecto.

Además de este aporte, hay muchísimos temas donde la economía puede brindarle un *insight* a la psicología: sería interesante incorporar en la psicología análisis de cambios estructurales, por ejemplo, la curva de aprendizaje debe tener un cambio estructural a partir del momento en que se da un *insight* o, en términos skinnerianos, cuando se deriva una regla. Asimismo, sería interesante incorporar modelos univariados con ARIMA(p,d,q) (Jebb *et al.*, 2015) y su generalización al

análisis multivariado (*e.g.* VAR(p)) por la intuición que conllevan: estos modelos proponen que lo importante para determinar el comportamiento futuro de una variable es su comportamiento pasado; en este sentido, sería interesante estudiar la *historia del reforzador*, ya que en cierto modo se han propuesto modelos de ecuaciones en diferencia, como el de Rescorla y Wagner (1972). Pero en el caso multivariado, la causalidad en el sentido de Granger intuitivamente sirve para explicar fenómenos que ocurren como círculo vicioso (causalidad bidireccional), es decir, hay causalidad en *feedback*, no hay un claro orden de cuál variable es el consecuente y cuál el antecedente (Seth, Barrett y Barnett, 2015), también el análisis con las funciones de impulso-respuesta serían interesantes.

He mencionado el vínculo explícito de economía y psicología debido a que mi formación me permite ver claramente cómo se ligan la una con la otra; no obstante, también es necesario crear este mismo diálogo con otras disciplinas, por ejemplo, la biología podría beneficiar tanto a la economía como a la psicología con la inclusión de la estadística circular, que es el manejo de variables angulares. En breve, en análisis estadísticos convencionales se asume una linealidad en las variables, *i.e.* los valores más alejados del 0 son más grandes, pero ¿qué ocurre con 0° y 360°? Son el mismo valor a pesar de que 360° expresa una revolución. Hay variables que se comportan de esta manera “circular” o “angular” como las horas del día y cualquier variable periódica (es fácil hacer su transformación a medidas angulares y hacer análisis descriptivos, véase Mardia y Jupp, 2000); en este tenor, su inclusión en análisis de estacionalidad (*i.e.* *seasonality*) resultaría interesante para la economía (Cox, 2004). Cuando se tienen datos de esta naturaleza, la media aritmética no resulta una buena medida de tendencia central, su equivalente involucra lo que se conoce como “acimut”.

Estas notas finales tienen tres propósitos centrales:

1. Recalcar que el objetivo de este artículo es invitar al lector a involucrarse en metodologías alternativas.
2. Hacer hincapié en que hablar de interdisciplinariedad implica bidireccionalidad, no es válido que una disciplina imponga sus metas u objetivos sobre la otra si se desea generar conocimiento rico y novedoso.
3. Finalmente, justificar que la razón de tantos ejemplos con psicología y economía se debe a mi formación, sin embargo, invito a que el lector vaya más allá de lo aquí escrito e indague en las distintas áreas interdisciplinarias (de las cuales mencioné a la economía conductual y a la neuroeconomía), sin olvidar que hace falta también una interinstitucionalidad.

Un último punto que quiero abordar es la razón por la que concedo prioridad a los experimentos de laboratorio y no a los experimentos de campo o sociales (a pesar de clarificar que el propósito del artículo no es vender los experimentos como una panacea). La razón de ello es por la *replicabilidad*, mientras que es cierto que los experimentos sociales tienen una asignación aleatoria a distintas condiciones experimentales, un pilar inestable de esta aproximación es la dificultad que generalmente existe para poder replicar estos experimentos, ya que es difícil que se vuelvan a presentar las mismas condiciones que hicieron posible que la asignación a uno de los grupos fuera aleatorio.

Thaler y Sunstein (2008) integran algunos hallazgos experimentales que cuestionan el concepto de *homo economicus* para defender la postura de un Estado paternalista. Esta es una forma interesante de mantener un vínculo entre los resultados experimentales (principalmente de laboratorio) y las políticas que puedan desprenderse de ellos. Un ejemplo al que aluden es el uso de los *defaults*, por ejemplo si uno compra una computadora y ésta tiene cierto fondo de pantalla predeterminado o la barra de herramientas arreglada de cierta manera, muchas personas lo dejarán igual, pues aunque está abierta la posibilidad de cambiar el fondo o configurar la barra de herramientas de tal o cual manera, la gente opta por el *default*. En este sentido, el Estado debe elegir cuidadosamente cuales son los *default* que impone a las personas, por ejemplo, para que ahorren, parte de su salario puede ir destinado a un fondo de ahorro por *default*, que ellos pueden cambiar si así desean; no obstante, se esperaría que bajo ciertas circunstancias se comportaran de manera análoga al ejemplo antes expuesto.

Con todo lo mostrado hasta aquí, espero haber convencido al lector de que los experimentos no son una panacea; sin embargo, enmarcados como una metodología alterna a la predominante (básicamente axiomática deductiva u observacional), vale la pena indagar en ella, al menos por ser un compromiso profesional mantenerse actualizado como economista. Uno puede, asimismo, incorporar otras metodologías como la inferencia bayesiana y la estadística circular (direccional) como se mencionó, todo ello implica que la economía mantenga un diálogo con otras disciplinas y, como se subrayó, un *di-á-logo* forzosamente implica dos logos, es decir, una disciplina no se debe imponer a otra, la finalidad es la generación de conocimiento enriquecedor y novedoso.

Agradecimientos.

Quisiera en primera instancia agradecer al Dr. Alejandro Jorge Montoya Mendoza por alentarme a escribir este artículo y sus observaciones al contenido y

redacción. Agradezco que siendo un profesionalista con formación distinta a la economía se me haya permitido expresar mi opinión. En segunda instancia, al Dr. Arturo Bouzas Riaño y a Jesús Manuel Villarreal Ullóa por sus valiosos comentarios.

REFERENCIAS

- Axelrod, R., 1980. Effective choice in the Prisoner's Dilemma. *The Journal of Conflict Resolution*, 24(1), pp. 3-25.
- Bhatt, M. y Camerer, C., 2005. Self-referential thinking and equilibrium as states of mind in games: fMRI evidence. *Games and economic Behavior*, 52(2), pp. 1-36.
- Braunstein, Y.M. y Schotter, A., 1982. Labor market search: An experimental study. *Economic Inquiry*, 20(1), pp. 133-144.
- Camerer, C., Lowenstein, G. y Prelec, D., 2005. Neuroeconomics: How neuroscience can inform Economics. *Journal of Economic Literature*, 43(1), pp. 9-64.
- Clayson, D.E., 1994. Marketing and Psychophysics: Cornflakes and Stevens' power function. *Perceptual and Motor Skills*, 78(2), pp. 593-594.
- Coricelli, G. y Nagel, R., 2008. Beauty contest in the brain: the neural basis of strategic thinking. *Arne Ryde Workshop on Neuroeconomics*, Lund, Suecia, 22-23 de mayo.
- Cox, N.J., 2004. Circular statistics in Stata, revisited. *United Kingdom Stata Users' Group Meetings 2004*, Stata Users Group. Disponible en: <<http://econpapers.repec.org/paper/bocusug04/10.htm>>.
- Green, D.M. y Swets, J.A., 1988. *Signal Detection Theory and Psychophysics*. Newport Beach, CA: Peninsula Publishing.
- Hedges, L.V., 1987. How hard is hard science, how soft is soft science? The empirical cumulativeness of research. *American Psychologist*, 42(2), pp. 443-455.
- Jebb, A.T., Tay, L., Wnag, W. y Huang, Q., 2015. Time series analysis for psychological research: examining and forecasting change. *Frontiers in Psychology*, 6(article 727), pp. 1-24.
- Krugman, P., Wells, R. y Graddy, K., 2011. *Essentials of Economics*. Nueva York: Worth Publishers.
- Larroyo, F., 1976. *Filosofía de las matemáticas*. México: Porrúa.
- Mankiw, N.G., 2008. *Principles of Economics*. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.

- Mardia, K.V. y Jupp, P.E., 2000. *Directional Statistics*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc.
- Monroe, K.B., 1971. Measuring Price thresholds by Psychophysics and latitudes of acceptance. *Journal of Marketing Research*, 8(4), pp. 460-464.
- Nancarrow, C., Wright, L.T. y Brace, I., 1998. Gaining competitive advantages from packaging and labelling in marketing communications. *British Food Journal*, 100(2), pp. 110-118.
- Nutter, F.W., 2010. Weber-Fechner Law. *Plant Pathology and Microbiology Publications*, Paper 71. Disponible en: <http://lib.dr.iastate.edu/plantpath_pubs/71>.
- Rescorla, R.A. y Wagner, A.R., 1972. A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. En: A.H. Black y W.F. Prokasy. *Classical Conditioning II: Current Research and Theory* (pp. 64-99). Nueva York: Appleton Century-Crofts.
- Shiller, R.J., 2013. Is Economics a Science? *Project Syndicate. The World's Opinion Page*. 6 de noviembre. Disponible en: <<http://www.project-syndicate.org/commentary/robert-j--shilleron-whether-he-is-a-scientist>> [Consultado el 5/2/2016].
- Seth, A.K., Barrett, A.B. y Barnett, L., 2015. Granger causality Analysis in Neuroscience and Neuroimaging. *The Journal of Neuroscience*, 35(8), pp. 3293-3297.
- Stern, M.K. y Johnson, J.H., 2010. Just noticeable difference. En: I.B. Weiner y W.E. Craighead (eds.). *The Corsini Encyclopedia of Psychology* (vol. 2, pp. 886-889). 4a edición. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc.
- Stevens, S.S., 1957. On the psychophysical law. *The Psychological Review*, 64(3), pp. 153-181.
- Thaler, R.H. y Sunstein, C.R., 2008. *Nudge. Improving Decisions About Health, Wealth and Happiness*. New Haven y Londres: Yale University Press.