

Los premios Nobel de Economía 2018: La importancia de la ciencia

Brenda Valderrama Blanco

Brenda Valderrama Blanco es Doctora en Investigación Biomédica Básica por la UNAM. Actualmente es investigadora del Instituto de Biotecnología de la UNAM y miembro de la Academia de Ciencias de Morelos. Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos.

Para cerrar nuestra serie de ganadores de los Premios Nobel de este año, presentamos a los estadounidenses William Nordhaus y Paul D. Romer galardonados por el Premio Nobel en Economía 2018 por integrar el cambio climático y la innovación tecnológica en el análisis macroeconómico. Sus hallazgos han ampliado de manera significativa el alcance del análisis económico, al construir modelos que explican cómo interactúa la economía de mercado con la naturaleza y el conocimiento.

El Premio Nobel de Economía, o más correctamente, el Premio del Banco Central Sueco en Ciencias Económicas en memoria de Alfred Nobel, se instituye en 1968 como una colaboración entre el Banco que aporta los recursos para el premio y la Real Academia de Ciencias de Suecia que coordina la evaluación de los postulantes. La finalidad del premio es reconocer las contribuciones más sobresalientes en el campo de las ciencias económicas y se considera el más prestigioso a nivel mundial. En sus primeros 50 años, el premio ha sido otorgado a 81 personas, de las cuales Elinor Ostrom ha sido la única mujer en recibir el galardón. Aunque se ha reconocido preferentemente a economistas, también se ha otorgado este premio a sociólogos y politólogos. A diferencia de otras categorías del mismo premio, el de Economía ha estado de manera sistemática marcado por la polémica. Primero porque no fue instituido por Alfred Nobel mismo, sino que fue un acuerdo relativamente reciente de la Academia de Ciencias de Suecia, pero también porque, a diferencia de los otros premios que son de naturaleza eminentemente científica, el de Economía genera preponderancia de la corriente de pensamiento galardonada con un enorme impacto potencial en la vida de millones de personas.

Las matemáticas aplicadas al análisis económico

El idioma de la Economía son las matemáticas, con las cuales y mediante ecuaciones, se expresan las relaciones existentes entre las diferentes variables con resultados cuantitativos. El uso intensivo de modelos matemáticos en la economía es muy reconocido, aunque tiene sus detractores, quienes sostienen que durante el proceso de asignación de valor a las variables se puede llegar a perder de vista el papel que juega la voluntad de los agentes económicos. Las motivaciones de estos agentes podrían estar sujetas a criterios no económicos, por ejemplo, políticos o ideológicos, que podrían desvirtuar las predicciones de los modelos. Recordemos que las teorías económicas son las hipótesis o modelos que buscan explicar los aspectos de la realidad económica teniendo dos escalas de acercamiento: **microeconomía** y **macroeconomía**. Mientras que la microeconomía estudia el comportamiento económico de agentes individuales, como consumidores, empresas, trabajadores e inversionistas, la macroeconomía se encarga de estudiar los indicadores globales mediante el análisis de las variables agregadas como el monto total de bienes y servicios producidos, el total de los ingresos, el nivel de empleo, de recursos productivos, la balanza de pagos, el tipo de cambio y el comportamiento general de los precios. Conocer a los galardonados del año 2018, William Nordhaus y Paul D. Romer, es particularmente importante para la comunidad científica por dos razones: 1) porque basan su modelo en datos recabados por científicos; 2) porque incorporan en su modelo el **valor económico de la ciencia**.

La interacción entre la actividad económica y el clima

Por un lado, William Nordhaus es reconocido por su trabajo, donde integra los aspectos económicos, científicos y políticos del cambio climático, así como indicadores de bienestar para su medición. Antes de concentrar su atención a temas ambientales, Nordhaus dio origen a lo que conocemos actualmente como economía política con su trabajo "Ciclo Político-Económico" publicado en 1975, en el que incorpora en un solo modelo con capacidad de predecir la toma de decisiones electorales individuales, conceptos macroeconómicos como son el desempleo y la

inflación asociados con conceptos políticos como el nivel de popularidad de un partido, el nivel de competitividad electoral de una propuesta de campaña y una variable muy interesante que representa la memoria del elector, entre otros.

Este modelo refleja las fluctuaciones macroeconómicas que ocurren entre ciclos electorales a nivel de presidencia, así como también puede predecir el ánimo del votante promedio respecto a la situación económica abriendo la posibilidad de que el gobierno en turno la pueda modificar modulando así el resultado de las elecciones. Este modelo fue desarrollado con datos de los Estados Unidos y así como ha podido ser validado en diferentes países existen casos donde el modelo no aplica de manera directa, sin embargo, es muy utilizado en economía política. En el tema ambiental, Nordhaus desarrolló DICE (acrónimo de *Dynamic Integrated Climate-Economy*) que es el primer modelo dinámico que incluye emisiones, concentraciones, cambio climático, daños y control de emisiones como variables y considera como premisa fundamental que el cambio climático afecta la disponibilidad de los espacios comunes o "global commons", refiriéndose a recursos naturales de uso común, globales, internacionales y supranacionales. El modelo es útil para estimar los costos y beneficios de diferentes trayectorias para la atenuación de cambio climático, así como para analizar el impacto de las estrategias en el tiempo. Los modelos DICE y RICE (acrónimo de *Regional Integrated Climate-Economy*) han recibido considerable atención en el diseño de políticas públicas dirigidas a mitigar el impacto social y económico del cambio climático y es uno de los modelos usados por la EPA (*Environmental Protection Agency*) para estimar el SCC (*Social Cost of Carbon*) que corresponde al costo marginal de los impactos generados por la emisión de una tonelada extra de dióxido de carbono en un periodo de tiempo, como una forma de justificar la inversión pública en medidas de reducción de emisiones de gases efecto invernadero. De manera consecuente, el modelo ha recibido fuertes críticas de parte de grupos de opinión ultra conservadores, quienes consideran que los impactos estimados están sobrevalorados. Como un ejemplo más reciente

del impacto de las investigaciones de William Nordhaus, la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) se ha sumado al esfuerzo mediante la publicación en 2018 del reporte "Investing in Climate, Investing in Growth" donde provee de una serie de recomendaciones estructurales, financieras y políticas coincidentes con el Pacto de París para que los gobiernos generen crecimiento económico incluyente en corto plazo, al mismo tiempo que avanzan en sus metas para el cambio climático asegurando el crecimiento sostenible a largo plazo. Entre las principales publicaciones de Nordhaus en el tema se encuentran: "The economics of Greenhouse Effect" en 1991, "Managing the global commons: The economics of climate change" en 1994 el cual recibió el premio "Publication of Enduring Quality" de la Asociación de Economía Ambiental en 2006, "A Review on the Stern Review on the Economics of Climate Change" en 2007, entre otros.

miento económico de largo plazo

En el segundo caso, el premio es otorgado también a Paul D. Romer por su trabajo sobre la **Teoría del Crecimiento Endógeno** donde incorpora al conocimiento como el tercer componente, a la par del capital y el trabajo, de los sistemas económicos modernos. El modelo de Romer se basa en tres premisas:

1) El cambio tecnológico subyace en el fondo del crecimiento económico y provee de incentivos para la acumulación continua de capital y juntos, el cambio tecnológico y la acumulación de capital, son los responsables de la mejora en la productividad.

2) El cambio tecnológico surge, en parte, de las acciones intencionales de personas que responden a incentivos de mercado y por lo tanto es endógeno más que exógeno. Esto no significa que todos los que generan tecnología están incentivados por el mercado, en particular los tecnólogos académicos que son financia-



Tomada de : https://www.tiempo.com/ram/wp-content/uploads/2018/06/Figura-2-Econom%C3%ADa-y-cambio-clim%C3%A1tico_s.jpg

El conocimiento como potencial factor en el creci-

do con recursos públicos. Sin embargo, el mercado es el incentivo más importante para

ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.

¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial@acmor.org.mx



a en el desarrollo económico

el desarrollo tecnológico de manera global.

3) La última y más importante premisa es que las instrucciones para el procesamiento de materia prima (tecnología) son inherentemente diferentes de otros bienes económicos. Una vez que se ha invertido en el desarrollo de un nuevo juego de instrucciones estas pueden usarse una y otra vez sin costo adicional. Desarrollar nuevas y mejores instrucciones es equivalente a incurrir en un costo fijo. Esta propiedad es la característica definitoria de tecnología. El modelo presenta una característica adicional y es la tendencia al equilibrio en la ausencia de la intervención del gobierno. Es decir, que la generación de conocimiento desarrollada por los incentivos del mercado tenderá a satisfacer la demanda detectada, pero no a ir más allá en los alcances de la investigación. Es solamente con la intervención del gobierno que este equilibrio se rompe con el beneficio social de generación de un acervo de co-

la incorporación de nuevas tecnologías para toda la industria al mismo tiempo la productividad total se incrementa mejorando el ingreso. Así la teoría del crecimiento endógeno explica por qué una economía que genera más conocimiento crece más rápido que otra, sin importar su nivel inicial. Por ejemplo, esto puede explicar la diferencia tan marcada que existe ahora entre Corea del Sur y México, siendo que sus economías eran equivalentes hace tan solo 40 años. Las dos publicaciones seminales de Paul D. Romer son "Endogenous Technological Change" e "Increasing Returns and Long-Run Growth". De manera reciente publicó el artículo "The trouble with macroeconomics" donde describe el caso de modelos económicos basados en variables que no pueden ser medidas o de las que no existe evidencia de su influencia en la economía. De hecho, compara la situación con la física, donde por épocas, el conocimiento se estanca y no se producen cambios de paradigma. Un texto que se ha vuelto infaltable en la formación de los jóvenes economistas.

Convergencia entre ciencia, sociedad y gobierno

Para concluir, si el conocimiento y el cuidado al medio ambiente con claves para el desarrollo económico, debemos estar muy atentos a lo que están haciendo nuestros gobiernos, tanto como los municipales, estatales y federales, para generarnos las condiciones mínimas de bienestar y prosperidad que merecemos. Esto debe lograrse mediante el apoyo y financiamiento de la investigación científica básica o fundamental, de la innovación y también mediante la realización de acciones concretas que disminuyan las emisiones de gases de efecto invernadero en el entendido que estas áreas son la mejor forma de invertir los recursos públicos con perspectiva de desarrollo a largo plazo.

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convencidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y económico de Morelos. Desde la Academia de Ciencias de Morelos externamos nuestra preocupación por el vacío que genera la extinción de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología dentro del ecosistema de innovación estatal que se debilita sin la participación del Gobierno del Estado.

nocimiento sin utilidad inmediata, lo que conocemos como ciencia básica o fundamental. Si el conocimiento reduce el costo de producción mediante



Tomada de: <https://www.moreloshabla.com/wp-content/uploads/2017/10/ciencia-y-tecnologia.jpg>

Curso de Emprendimiento

Sembrando en la Academia y Cosechando emprendedores



Lunes 12 de Noviembre
de 9 a 18.30 hrs.

Aula "Aguila" 3er piso del Edificio Sur,
Instituto de Biotecnología

Interesados contactar a:
Dr. Carlos F. Peña Malacara
E-mail: carlosf@ibt.unam.mx



Universidad Nacional
Autónoma de México
CAMPUS MORELOS



Instituto de Biotecnología

CCG
Centro de Ciencias Genómicas



INSTITUTO DE
CIENCIAS
FÍSICAS



CRIM
Centro Regional de
Investigación y
Desarrollo



Instituto de
Matemáticas
Unidad Cuernavaca