

**PREMIO DE ECONOMÍA
REY JUAN CARLOS
INSTITUIDO POR LA FUNDACIÓN
JOSÉ CELMA PRIETO**

2014

**Discurso pronunciado
por D. Agustín Maravall
en el acto de entrega**

BANCO DE ESPAÑA
Eurosistema



Discurso de aceptación del Premio de Economía Rey Juan Carlos 2014

Es un honor tener ocasión de dirigirme a Vuestra Majestad y a esta distinguida audiencia con motivo de la concesión del Premio de Economía Rey Juan Carlos 2014. No lo esperaba, y me ha emocionado profundamente. Mi campo está lejos de ser mediático, es especializado y limitado, y me impresiona la amplitud de miras del jurado del premio para llegar a detectar mi trabajo. A su presidente, Luis M.^a Linde, gobernador del Banco de España, y al resto de los miembros, quiero mostrarles mi reconocimiento. Deseo también expresar mi agradecimiento al profesor Ángel Luis López Roa, con quien he contraído una enorme deuda, y al profesor Andreu Mas-Colell, ídolo académico de mi generación. Por supuesto, mi gratitud se extiende a las muchas personas que me han dado su apoyo en estos años.

El escritor P. G. Wodehouse decía: «Hay dos maneras de escribir novelas. Una es la mía, haciendo una especie de comedia musical sin música e ignorando la vida real por completo; la otra es metiéndose de lleno en la vida real, sin que a uno le importe un bledo». Yo seguiré su camino y evitaré en lo posible entrar en el mundo de la economía real. Mi intención es otra.

Nací en Madrid, en 1944. Mi padre era historiador y en casa siempre existió un ambiente un tanto académico (es decir, fuera de la realidad). Somos tres hermanos y una hermana; estoy casado con una estadounidense, y tenemos tres hijas y, ahora, un nieto. Mi familia ha sido, sin duda, la mayor fuente de felicidad a lo largo de toda mi vida.

Pasé la infancia en París y, al regresar a Madrid, fui al Colegio Estudio. Después cursé ingeniería en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid. Lo que aprendí esos años me ha servido fielmente toda mi vida. Participé en el movimiento estudiantil contra Franco, una experiencia que me superó por todas partes. Fui expulsado de la milicia universitaria y enviado al batallón disciplinario de Cabrerizas, en lo que entonces era el Sahara español, por dos años, que se redujeron luego a uno. De la experiencia sahariana guardo un excelente e imborrable recuerdo, que incluye a los corrigendos y ciertamente a los militares. Me di cuenta de que España estaba cambiando, lo cual me iba a permitir decir adiós a cualquier activismo político y aplicar a mi vida el lema de Descartes: «Para poder vivir bien, hay que vivir sin ser visto».

Trabajé durante tres años como ingeniero en el Ministerio de Agricultura. Las tareas que me encargaron me interesaron mucho: ¿qué frutales había que plantar en el trasvase Tajo-Segura?, ¿cuál era la demanda de vino en España?, ¿y la de regadío? De hecho, la tesis para el doctorado en ingeniería surgió de este último trabajo y fue mi primer artículo en el *Journal of Econometrics*. Aunque los modelos despertaban un cierto recelo en el Ministerio (sobre todo, cuando indicaban que sobraban vino, regadío, manzanas...), me fue concedida la categoría de Oficial de la Orden Civil del Mérito Agrario.

Sin embargo, los temas anteriores, más que problemas de ingeniería, eran problemas de asignación de recursos y requerían hacer uso de la Economía y, sobre todo, de la Estadística y la Econometría. Decidí estudiar estos campos más a fondo y, con una beca Fulbright-Ford, mi mujer Isabel y yo marchamos a la Universidad de Wisconsin, en Estados Unidos (un buen sitio para seguir la recomendación de Descartes). Era el año 1971. Año y medio después, mi mujer falleció, y yo decidí completar el doctorado. Al terminar el *Ph.D.* en Economía, me casé con Shelley y acepté una oferta de la Junta de Gobernadores de la Reserva Federal, en Washington DC. A petición de la Fed, el fiscal general y el Departamento de Estado me declararon de «interés nacional», y fui el primer extranjero en trabajar en el *staff* de los gobernadores de la Reserva Federal.

Tuve que trabajar en el modelo MIT-Fed-Penn que la Fed utilizaba, que contenía 2.000 ecuaciones y 800 variables exógenas. Aunque la parte monetaria era crucial, la ecuación de demanda de dinero se había sustituido por la opinión de unos expertos. Después, las predicciones del modelo se modificaban por otros expertos y se llegaba a un consenso. Finalmente, las constantes del modelo se modificaban para que sus predicciones fuesen las de consenso. El proceso podría ser sensato, pero no dice mucho a favor del modelo. Creo que, con los años, los modelos econométricos siguen dando predicciones poco fiables. Tres razones importantes son las siguientes:

Una la constituyen las limitaciones de los datos (por ejemplo, ¿cuál es el error de medición del PIB?). Otra es el problema de la agregación. Se suelen extender al agregado racionalizaciones del comportamiento de un individuo. Aun suponiendo que los individuos se comporten del mismo modo, el comportamiento del agregado será, en general, distinto. Si uno suma, por ejemplo, dos distribuciones uniformes idénticas, la distribución que resulta es triangular. Y a partir de dos, el agregado comienza a asemejarse a una campana de Gauss. Eso es lo que se refiere a agrupación de individuos. Si consideramos la agregación temporal, las relaciones de causalidad se destruyen.

Y el tercer problema es la especificación dinámica. La teoría económica dice muy poco más allá de la estática comparativa. Sin embargo, un modelo estático es incapaz de ofrecer un ajuste razonable a los datos sin la adición *ad hoc* de alguna variable retardada. El fallo predictivo fuerza al economista a buscar razonamientos *ex post*, que con frecuencia son poco convincentes. Recuerdo que el *New York Times* explicaba una bajada del índice Dow Jones porque el nuevo dato del IPC en Estados Unidos había sido alto, y había generado miedo a una subida de tipos de interés. Poco después, otra bajada del Dow Jones la explicaba porque el IPC había bajado, lo cual podía generar miedos en Alemania y Japón a que el dólar se revaluase y subiesen en consecuencia sus tipos de interés, lo cual provocaría que la Fed subiese a su vez los suyos. Para predecir el efecto del IPC sobre el Dow Jones necesitaríamos, pues, saber cuándo unos miedos (a la inflación) dominan a otros miedos (a la reacción de otros países). El economista puede siempre argumentar que el tema de los miedos es un tema de psicólogos.

Los psicólogos, por cierto, han aportado evidencia aplastante de que, incluso a escala micro, la hipótesis de racionalidad carece con frecuencia de fundamento. El pensamiento rápido del que habla Kahneman —claramente irracional— domina las decisiones. Kahneman sostiene que ello es debido a la dificultad que tiene el ser humano para razonar estadísticamente. Es una dificultad seria, porque, como decía el físico Max Born, el azar es un concepto más fundamental que la causalidad.

Sin embargo, la Estadística era un campo prohibido prácticamente hasta el siglo XVI. La incertidumbre y el futuro eran la forma en que los dioses se manifestaban y no se podía interferir con su mensaje. Ya San Agustín decía: «Desconfiad de los matemáticos y de todos esos que hacen profecías vacías: existe el peligro de que hayan pactado con el diablo...» La aplicación de las matemáticas para calcular probabilidades surge en el siglo XVII, y su evolución va asociada a la aparición del método científico, que incluye la especificación y estimación de un modelo, la realización de un diagnóstico sobre los residuos y la predicción fuera de la muestra. En Economía, sin embargo, el esquema anterior con frecuencia no se sigue; los paradigmas y protocolos dependen más de la ideología que de la ciencia. Llamar a la Economía una ciencia empírica me parece injustificado. No por lo de «empírica», sino por lo de «ciencia». Así, durante los años (por otra parte, espléndidos) en la Reserva Federal mi interés por la Economía se fue debilitando. El paradigma que se

estaba imponiendo y que hoy en día reina en solitario me resultaba poco convincente (me temo que hoy pueda estar destruyendo Europa). Me refugié en un campo más limitado pero más gratificante, cuya aplicación a datos económicos estaba experimentando en esos años un auge tremendo: el análisis estadístico de series temporales. (El tiempo, que Gödel definía como «un ser misterioso y contradictorio» y Wittgenstein como «un misterio no resuelto», siempre me ha fascinado.)

Una razón importante detrás de ese auge era la nueva metodología de Box-Jenkins y los modelos llamados «ARIMA». Estos son unos modelos sencillos y flexibles que capturan bien la dinámica de las series y son una referencia para la predicción a corto plazo. Otros tratamientos de series siguieron efectuándose por métodos *ad hoc*. De estos tratamientos, el más importante es el ajuste estacional, que se aplica todos los meses a cientos de miles de series y que guía las decisiones económicas a corto plazo. La estacionalidad es la responsable de que un aumento del paro de 80.000 personas, por ejemplo, se transforme en una disminución de 40.000 (o viceversa). El método de desestacionalización que se usaba entonces en la Fed (y en casi todo el mundo) era X11, desarrollado por Julius Shiskin y otros en el Bureau of the Census de Estados Unidos. En esencia, se trataba de un método que aplica unos filtros (prácticamente fijos) a la serie. Me sorprendió que un problema como la estacionalidad, que podía tener un efecto tremendo sobre las variables económicas, no hubiese sido mencionado en ninguno de mis cursos.

Hubo un tema que me llamó la atención. El control monetario de la Fed consistía, en esencia, en fijar un objetivo anual para el agregado monetario (M1) y, a medida que llegaba un nuevo dato mensual, desestacionalizarlo y anualizar el crecimiento acumulado en el año de la serie desestacionalizada. Si este crecimiento se salía fuera de unas bandas de tolerancia alrededor del objetivo, el tipo de interés tenía que modificarse.

Dado que el futuro ayudará a entender el presente, los filtros que desestacionalizan (y X11 en concreto) utilizan observaciones anteriores y posteriores al período presente. Al desestacionalizar, las observaciones futuras no son conocidas, y es preciso truncar el filtro. Esto produce un estimador preliminar («concurrente») que será revisado a medida que lleguen nuevas observaciones, hasta converger con el estimador histórico. Las revisiones suelen durar varios años y representan un error en el estimador preliminar. Por fuerza, al decidir cada mes si M1 se mantenía en la senda deseada, la serie desestacionalizada utilizada tenía que ser el estimador concurrente. David Pierce y yo estudiamos el efecto de las revisiones sobre la política monetaria de la Fed en la década de los setenta: la conclusión fue que, si el error de revisión hubiese sido conocido, la decisión de subir/mantener/bajar el tipo de interés hubiera sido distinta casi el 40 % de las veces. Es decir, en una institución tan prestigiosa como la Fed, el acierto no difería mucho del que resultaría de tirar una moneda al aire. Esto fue parte de un trabajo que se fue publicando en el *Journal of Business and Economic Statistics*, *Econometrica*, el *Journal of Finance*, la publicación de la Fed *Improving the Monetary Aggregates*, y una entrada en el *New Palgrave Dictionary of Money and Finance*. (En lo sucesivo, evitaré dar referencias.)

Varios años antes, Oskar Morgenstern había afirmado que el paso que más contribuiría a transformar la Economía en una ciencia sería que una medición fuese siempre acompañada del error estándar asociado. Al comienzo y al final de mi período en la Fed, dos comités de expertos, el Bach y el Moore Committee (con Friedman, Modigliani, Cagan, Okun, Moore, Box, Zellner y otros), realizaron trabajos para la Fed sobre mejoras en la medición de los agregados monetarios. La recomendación principal de ambos fue que era preciso conocer el error estándar del estimador de la estacionalidad. Para juzgar si el crecimiento

había sido aceptable o no, se debía tener en cuenta el tamaño del error de medición. Este problema fue el comienzo de lo que habría de ser un largo camino; jamás imaginé que fuese a absorber 40 años de mi vida.

Como dice Hawking, «no es posible realizar un test de la realidad que no dependa de un modelo». Lo primero que se necesitaba, pues, para resolver el problema era partir de un modelo. A finales de los setenta, Tiao, Hillmer y Burman propusieron desestacionalizar usando modelos ARIMA. Del ARIMA para la serie observada se deriva el modelo para la estacionalidad, que proporciona una definición precisa. La idea era atractiva, pero fue descartada porque su aplicación a grupos de muchas series era prohibitiva. Requería mucho analista de series temporales (una especie que no abundaba) y muchos recursos computacionales. Así, el comité presidido por Moore concluyó que el método basado en modelos ARIMA no era viable como opción y ninguna agencia productora de datos lo adoptó.

En 1979 dejé la Fed y vine al Banco de España, que buscaba un analista de series temporales que también desestacionalizase. La idea de usar modelos ARIMA me había parecido buena (en particular, permitiría conocer el error estándar de la serie desestacionalizada obtenida). Creía que el proceso de especificar el modelo se podía automatizar y que los algoritmos se podían hacer muy eficientes. Y a ello me puse. Debo decir que los modelos ARIMA han resultado ser fieles amigos. Me han permitido realizar la recomendación bíblica de emular a las hormigas, que —como dice Wehner— «se enfrentan a retos grandes con cerebros pequeñitos y dan con soluciones inteligentes». En esos años comenzó mi relación con Daniel Peña, Antoni Espasa, Antonio García Ferrer y Juan José Dolado, que me ha sido de gran ayuda tanto profesional como personal durante 35 años.

En 1986 publiqué un artículo en el *Boletín Económico* del Banco de España en el que presentaba los errores estándar de las series desestacionalizadas de agregados monetarios españoles y de sus tasas de crecimiento. Decidí completar el método y elaborar unos programas que pudiesen ser usados por cualquiera. A finales de 1987, invitado por su presidente, Javier Ruiz Castillo, pasé seis meses en el INE con la intención de trabajar en el proyecto. Víctor Gómez se ofreció a colaborar y fue como si me tocara la lotería. Víctor es un magnífico estadístico y su contribución ha sido inestimable.

Al hablar de su trabajo, cuenta Kahneman que, «como es usual en las ciencias, el primer avance importante en nuestra comprensión del mecanismo [...] fue una mejora en el método de medición». Sin embargo, la gran mayoría de las instituciones (de todo el mundo) prestan poca atención a los errores en los datos, y las probabilidades de llevar a cabo mi proyecto eran bajas. Volviendo a las hormigas, es cierto que la eficiencia de su funcionamiento depende de la disciplina. Pero ocasionalmente aparecen unas hormigas descarriadas que deciden ir por libre. Casi todas mueren en el intento, pero la supervivencia de la colonia depende crucialmente de las que sobreviven, porque son las que proporcionan los nuevos lugares de abastecimiento. Dicho de otro modo, la disciplina es crucial, pero debería ir acompañada, como los agregados monetarios, de unas bandas de tolerancia.

En 1989 me fui de catedrático al Departamento de Economía del Instituto Universitario Europeo en Florencia, una universidad de estudios graduados centrada en investigación en ciencias sociales (fui el primer catedrático español en el instituto). Mi intención era seguir con el proyecto con la ayuda de Víctor. Mi llegada allí causó cierta conmoción. El instituto era una torre de marfil de una belleza impresionante, donde los profesores viajaban mucho y los doctorandos, con una beca asegurada por tres años, vivían una vida relativamente tranquila, sin cursos y sin exámenes. En el Departamento de Economía deci-

dimos establecer un primer año de cursos. Yo fui el primer profesor en dar un curso formal (estadística matemática intermedia). Ponía deberes (problemas), exámenes periódicos y —lógicamente— introduje el suspenso. Los estudiantes no se lo podían creer y los primeros tiempos fueron difíciles. Tengo una deuda de gratitud con los profesores Edmond Malinvaud y Tony Atkinson, los miembros del Research Council que supervisaban mi trabajo. Su apoyo fue incondicional. La primera vez que tuve que exponer mi proyecto al Research Council me parecía que hablar de ajuste estacional y de ARIMA en ese sitio, donde San Francisco y San Doménico se habían medio peleado, era como una blasfemia.

Mi objetivo era, por una parte, completar el método. La desestacionalización sería un tema importante, pero el método resolvería también otros problemas, como son la interpolación de valores ausentes, la identificación y corrección de observaciones atípicas, la estimación de efectos especiales (tales como los efectos «día de la semana» y «Pascua»), la detección de datos erróneos y las predicciones de la serie. También se estimarían las componentes (tendencia, estacionalidad, ruido y ciclo) para la muestra y el horizonte de predicción, y todas las estimaciones y predicciones irían acompañadas del error estándar. Por otra parte, quería realizar unos programas informáticos que permitiesen a cualquier analista aplicar el método de una forma sencilla. El método se fue documentando en numerosas publicaciones en revistas profesionales (cinco artículos han sido reproducidos en libros de *Readings*), en capítulos de libros (tres en *Handbooks*) y en monografías. En cuanto a los programas, el instituto me proporcionó un programador, Gianluca Caporello, que sigue hoy trabajando conmigo. Me faltan palabras para expresarle mi agradecimiento. Einstein atribuía el éxito de su trabajo a haberlo podido hacer a hombros de gigantes. Si hubiera tenido a Gianluca, que mide más de dos metros, hubiese integrado la relatividad y la teoría cuántica sin problema.

En 1992, Víctor, Gianluca y yo completamos una versión de prueba de dos programas: TRAMO y SEATS («Time series Regression with ARIMA noise, Missing values, and Outliers» y «Signal Extraction in ARIMA Time Series»). Los programas se podían usar de forma automática y eran fiables y rápidos, con lo cual las necesidades de recursos computacionales y de analistas se hacían mínimas. Pusimos los programas en Internet y, ante nuestra sorpresa, en poco tiempo se usaban masivamente en agencias e instituciones que producen o analizan series. En 1994 el US Bureau of the Census organizó en Washington DC una conferencia para presentar su nuevo programa (una extensión de X11). Añadieron un día para que pudiéramos presentar los nuestros. Poco después nos pidieron el programa fuente con la identificación automática del modelo en TRAMO y lo incorporaron a su programa X12-ARIMA. Ese mismo año, Eurostat envió una comisión al instituto para hablar conmigo. Su mayor reserva era la incertidumbre en relación con el apoyo y mantenimiento. Yo tenía un claro problema: insuficiente infraestructura. Decidí regresar al Banco de España. El gobernador, Luis Ángel Rojo, me indicó que recibiría apoyo. Regresé, pues, a España en 1996, inmerso en un lío considerable, y me encontré problemas administrativos que, dadas mis escasas dotes gestoras, me superaron.

Víctor y yo en Madrid, y Gianluca en Italia, continuamos trabajando en los programas. En junio de 1998, un grupo de trabajo establecido para recomendar un método de ajuste estacional, formado por expertos de agencias oficiales, universidades y empresas, presentó sus conclusiones en un congreso en Roma. En octubre, otro grupo de trabajo creado por Eurostat con el mismo objetivo presentó su informe en una conferencia en Bucarest organizada por el Instituto Internacional de Estadística y por Eurostat. Ambos grupos recomendaron TRAMO-SEATS. Dado que estos programas estaban todavía en versión preliminar y el apoyo parecía un tanto incierto, la recomendación incluyó tam-

bién a X12-ARIMA. En esa conferencia, el US Bureau of the Census anunció que quería incorporar TRAMO-SEATS a su programa oficial, y pensaba reemplazar eventualmente X12-ARIMA por un nuevo programa, X13-ARIMA-SEATS, con las dos opciones. Poco después, el Banco Central Europeo presentó su recomendación, que también era TRAMO-SEATS y X12-ARIMA. (Mencionaré que una reciente evaluación externa del US Bureau of the Census consideró que X12-ARIMA era su producto estrella.)

Los programas siguieron expandiéndose y la presión siguió en aumento. En una ocasión, di una charla sobre mi profesión a alumnos de *High School* en Estados Unidos. Dado que todo el mundo sabe y habla de Economía pero nadie de Estadística, decidí centrarme en esta última, con frecuencia la asignatura más odiada por los estudiantes. Les dije: el sueño de todo norteamericano es ser su propio jefe. Puesto que los datos crecen exponencialmente, mientras que los estadísticos crecen más despacio, es improbable que un estadístico esté en paro. Además, la probabilidad de que al jefe le interesen las tripas del trabajo estadístico es pequeña. Por tanto, si en un momento dado uno está ocupado con otras cosas y el jefe nos pregunta si tenemos ya los resultados, se puede contestar: «surgieron problemas de identificación y estoy en ello», y esos problemas —ya se sabe— necesitan tiempo. De este modo, la estadística se presta a que uno sea su propio jefe. Cuando lo dije, yo todavía creía que estaba trabajando sobre lo que quería y les di una visión sesgada. Una dialéctica perversa había transformado libertad en esclavitud. Yo no controlaba ya el trabajo, y el trabajo había pasado a controlarme a mí.

Por razones personales, en el año 2000 Víctor abandonó el proyecto. Fue una pérdida irreparable: muchas de las virtudes de TRAMO-SEATS eran debidas a él. Ese mismo año recibí una atractiva oferta de la Fed (acompañada de una llamada de Greenspan). No tuve opción: mi mujer y mis hijas se negaron; mi mujer es norteamericana, pero también es una forofa del Real Madrid. Afortunadamente, ese año, el gobernador, Jaime Caruana, me concedió una ayuda importante: se creó la «Unidad de Tratamiento de Series», en la que trabajan Nieves Morales como secretaria, Fernando Sánchez como técnico, y Gianluca Caporello, Domingo Pérez y Roberto López como informáticos. Ellos me han salvado la vida.

En 1996 había sido elegido *Fellow* del *Journal of Econometrics*. De los cincuenta *Fellows* que había entonces, tres recibirían el Premio Nobel. En el año 2000 fui elegido *Fellow* de la American Statistical Association, el segundo español en los 165 años de existencia de la asociación. En 2004 recibí el «Julius Shishin Award for Economic Statistics». El premio, establecido en 1979, «honra una contribución inusualmente original e importante para ayudar en el análisis e interpretación de la economía o una investigación innovadora y excepcionalmente fiable en estadística económica». El comité de selección lo forman las siguientes organizaciones estadounidenses: National Bureau of Economic Research, Bureau of Economic Analysis, Office of Management and Budget, Bureau of the Census, Bureau of Labor Statistics, Washington Statistical Society, National Association for Business Economics y American Statistical Association, siendo las tres últimas las patrocinadoras. El premio me fue concedido «en reconocimiento a las excepcionales contribuciones y liderazgo en el desarrollo de métodos, programas informáticos, enseñanza y asesoramiento para el ajuste estacional basado en modelos, y por su impacto y aceptación por parte de bancos centrales e institutos de estadística». Añadieron un «reconocimiento especial» a mi «contribución a mejorar la calidad de las estadísticas económicas, y mantener los más altos estándares de calidad, rigor, e integridad profesional». Fui el primer no norteamericano en recibir el premio.

En 2005 me concedieron el Premio Rey Jaime I de Economía, patrocinado por la Casa Real española, la Fundación Premios Rey Jaime I y la Generalitat Valenciana, y en 2006 recibí el primer Premio Galicia de Estadística, patrocinado por Caixa Galicia y el Instituto de Estadística de Galicia.

Gracias al equipo de que disponía, los programas avanzaron y su uso fue estabilizándose. En 2007, la Oficina Central de Estadística de Hungría presentó, en una conferencia del Instituto Internacional de Estadística, los resultados de un trabajo —financiado por Eurostat— sobre los métodos usados en los 32 países del Sistema Estadístico Europeo. Concluía: «Cerca del 80 % de las instituciones usa TRAMO-SEATS como método de ajuste estacional. El 52 % lo usa como único método y un 20 % en combinación con X12-ARIMA». El interés por los programas se extiende más allá de Europa y Estados Unidos. He dado cursos, por ejemplo, en El Cairo y Ankara, en Beijing y Tokio, en Kiev y Tallín, en San Salvador y México, y en Bogotá y Lima. En 2011, las Naciones Unidas publicaron un manual, *Practical Guide for Seasonal Adjustment*, que se centra también en X12-ARIMA y, sobretudo, en TRAMO-SEATS. De hecho, TRAMO y SEATS se suelen ya citar sin necesidad de añadir referencia.

Las *European Guidelines for Seasonal Adjustment* del Sistema Estadístico Europeo del año 2009 recomiendan X12-ARIMA y TRAMO-SEATS. X12-ARIMA tiene su mantenimiento asegurado; TRAMO-SEATS, no. La Unión Europea, a través de Eurostat, ha ido financiando una interfaz de X12-ARIMA y TRAMO-SEATS, JDEMETRA+, que está realizando principalmente un equipo en el Banco de Bélgica. La interfaz pretende homogeneizar el tratamiento de series en la UE. El US Bureau of the Census, que ya había incorporado la modelización automática de TRAMO a X12-ARIMA, está finalizando la incorporación de SEATS a su nuevo programa, X13-ARIMA-SEATS.

Y llegamos al presente, mi último año previo a la jubilación. Los últimos doce meses han sido intensos. He dado conferencias plenarias en varios congresos, entre las que destacaré la organizada en Taipei por las dos academias chinas celebrando los 80 años de George Tiao, el mejor profesor que nunca he tenido y quien me descubrió la fascinación de la Estadística. A finales de octubre del pasado año sucedió algo que ha cambiado mi vida: el nacimiento de mi primer nieto, Mateo. Cuando viene a casa, nada más entrar, se lanza gateando al despacho, se dirige entusiasmado a un sitio donde almaceno los borradores de mis trabajos, y devora las hojas con pasión (por muchas fórmulas que contengan). Sin lugar a dudas, nadie ha apreciado tanto mi trabajo.

En marzo se celebró en el Banco de España la conferencia «Celebrating 25 years of TRAMO-SEATS and the 70th Birthday of Agustín Maravall», inaugurada por el gobernador, Luis M.^a Linde, y en la que participaron investigadores extranjeros de las universidades de Chicago, Princeton, Cambridge y Florencia, de las universidades libres de Berlín, Bruselas y Ámsterdam, del Instituto Universitario Europeo, de la Reserva Federal, del US Bureau of the Census, de Eurostat, de la Organization of National Statistics del Reino Unido, del Bundesbank, del INSEE de Francia, del Banco Nacional de Bélgica, de Statistics Sweeden, del ISTAT de Italia, y de varias instituciones españolas, tales como las universidades Carlos III y Autónoma de Madrid, el CEMFI, el Banco de España y el Ministerio de Economía y Competitividad. La conferencia salió extraordinariamente bien, y quiero expresar mi agradecimiento a los organizadores (Gabriele Fiorentini, Gabriel Pérez Quirós, Enrique Sentana y, por supuesto, el Banco de España), por haberme proporcionado uno de los momentos más emotivos de mi vida.

Y, para terminar, el Premio de Economía Rey Juan Carlos. Un año, pues, muy feliz. A sus 84 años, el político francés Clemenceau paseaba con unos amigos y se cruzaron con una atractiva joven. Clemenceau exclamó: «¡Quién tuviera 70 años!». Estoy de acuerdo con él. Los 70 años son una gran edad.

Volviendo a la saga TRAMO-SEATS, el Sistema Estadístico Europeo pretende añadir otros posibles programas, de forma que JDEMETRA+ se convierta en una herramienta muy completa para el análisis de series temporales (planean también que, en un futuro próximo, el código de TRAMO-SEATS pase a ser abierto). Para mantener JDEMETRA+ y controlar su desarrollo, la UE ha creado una nueva figura: el Centro de Excelencia. Hace unos meses se convocó el primer concurso centrado en el tema del ajuste estacional, y el centro lo componen Eurostat, BCE, Bundesbank, Banco Nacional de Bélgica, Banco Nacional de Polonia, INSEE francés, ISTAT italiano, Instituto de Estadística de Luxemburgo y Organization of National Statistics del Reino Unido. Hay asociados un *Users Group* y un *Steering Group*, en los que participan muchos más países y algunas instituciones, tales como las Naciones Unidas y la OCDE. Yo estoy incorporado al Centro de Excelencia como experto internacional. Hace unos días tuvimos una reunión en Roma, en la que me despedí de ellos. Acto seguido, fui a Washington DC, invitado por el US Bureau of the Census, para otra despedida. Han sido 25 años de una relación intensa con ambos grupos y las despedidas siempre dejan cierta melancolía, pero ver que el trabajo estará protegido me tranquiliza. Pensando que, eventualmente, la referencia rápida a mi trabajo será «JDEMETRA+ de Eurostat» y «X13 del US Bureau of the Census», siento lo que Ortega llamaba «una alegría tornasolada».

Aunque el campo sea limitado, mi trabajo ha producido un cambio de paradigma y vivir ese cambio ha sido apasionante. Ha supuesto pasarme más de 40 años dedicado a un trabajo que se hace sentado en una mesa, con papel, lápiz y un ordenador. Podrá parecer un trabajo monótono y aburrido, pero realmente no lo es. Piensas en cómo resolver un problema. Crees que lo has resuelto. Pruebas la solución y sale un disparate. Identificas el error, lo corriges, lo vuelves a probar y vuelve a salir un disparate. Y así repetidamente. Al final, desmoralizado, te vas a pasear. De repente, te llega la idea. Lo corriges, lo pruebas y se ha resuelto. Tus neuronas están felices. De modo que la vida está llena de sobresaltos, angustias y alegrías; tiene su emoción.

Además, es una actividad mentalmente entretenida. La investigación me recuerda a los fractales, esas estructuras que mantienen la complejidad cualquiera que sea la escala. Aparece un problema, y luego una idea de cómo afrontarlo. Al hacerlo, surge un detalle que, al mirarlo, revela otro problema. Uno lo mira y aparece otro detalle que acaba en otro problema, y así sucesivamente. Y aunque uno fuese como las amebas, que viven 200 años, seguirían surgiendo problemas. Lo cierto es que los avances de la ciencia suelen ser poco predecibles. La Royal Society, institución emblemática del método científico desde su creación en 1662, en sus estatutos prohíbe discutir «nada de Dios, nada de política», y ceñirse solo a temas científicos. Estos son ejemplos de los primeros temas científicos que apoyó:

- En Islandia, ¿hay agujeros donde, si uno tira una piedra al fondo, este la devuelve?
- ¿Hay habitantes que venden vientos y hablan con los espíritus?
- ¿Es cierta la leyenda de que, si con un cuerno de unicornio se traza un círculo alrededor de una araña, esta queda atrapada y finalmente muere? (Se sometió a comprobación empírica. El duque de Buckingham proporcionó lo que asegu-

ró era un cuerno de unicornio. Se repitió el experimento varias veces y la araña siempre se escapó corriendo.)

Es impresionante pensar que, 24 años después, Newton publicaría sus *Principios Matemáticos de la Filosofía Natural* y, a partir de ahí, la ciencia ha explotado. Yo creo que la ciencia y el progreso técnico que esta genera han sido factores esenciales en la construcción de un mundo más libre y más democrático (pese a todo). El ser humano, creo, no ha cambiado tanto. Quizá el cambio más importante pudo ser pasar de cazador a granjero sedentario, según algunos antropólogos «el peor error en la historia de la humanidad». La estatura media se redujo en 14 cm, y la esperanza de vida media, en siete años; y aparecieron nuevas enfermedades (encima, para el cazador, la semana era de dos días de trabajo y *weekend* de cinco días). Creo que no está muy claro por qué se produjo el cambio; al parecer, un factor importante fue el descubrimiento de la cerveza (su receta es uno de los primeros textos escritos).

En la economía de cazadores no se producían los excedentes que permitieron a la economía sedentaria desarrollar otras actividades. De modo que posiblemente la ciencia hubiese avanzado más despacio. Por una parte, la precisión que están teniendo los científicos en sus predicciones es espectacular. Por ejemplo, algunas de las predicciones de la física cuántica han tenido errores del orden de 1 de 10.000 millones. Para un economista (que, con suerte, acierta 1 de 50) resulta increíble. Pero la ciencia ha llegado a un punto en el que mistifica a una persona no experta de una manera aplastante. Por ejemplo, si todos ustedes se fuesen y yo me quedase solo, me convertiría en una pura distribución de probabilidades, como el gato de Schrödinger (no es posible, pues, vivir sin ser visto). En cuanto a la innovación tecnológica, me produce también cierto vértigo, y un mundo en el que todos están todo el tiempo mirando el móvil o la tableta me resulta ajeno. Sin duda, mi tiempo ha pasado.

Desde que, hace 40 años, me interesé por los errores de medición de las series desestacionalizadas, el camino ha sido largo. Quiero dar las gracias a las muchas personas que me han hecho caso en estos años. Mencionaré al grupo del US Bureau of the Census, y en especial a David Findley. La relación con ellos ha sido para mí un ejemplo de cómo la colaboración puede ser mejor que la competencia. Mencionaré también a Jean Palate, del Banco Nacional de Bélgica. Les deseo lo mejor con X13-ARIMA-SEATS y JDEMETER+. Y, por supuesto, agradezco al Banco de España el apoyo que me ha proporcionado, en especial en estos últimos 14 años, con la creación de la Unidad de Tratamiento de Series y el homenaje final. En estos años el Banco me ha mimado. Gobernador, muchas gracias.

Pero no ha sido un camino fácil. La metodología era nueva y tenía implicaciones incómodas. Por ejemplo, la restricción de que la estacionalidad se cancele en el año no se cumplirá, y tampoco se cumplirá que las medias anuales de las series original y desestacionalizada sean idénticas (la estacionalidad es móvil y la desestacionalización es una transformación no-lineal que no respeta restricciones lineales). Mientras que en la profesión estas diferencias están ya más o menos aceptadas, con frecuencia las restricciones se imponen por instrucciones superiores, que supuestamente se justifican por sentido común. El «sentido común», como lo definió Einstein, «es la acumulación de prejuicios adquiridos hasta la edad de dieciocho años».

Quizá el objetivo que más me interesaba era el uso de los programas en producción estadística oficial. Las dificultades aquí eran enormes: no es fácil convencer a la institución en la que uno trabaja de que te permita meterte en algo complicado, con pocas

probabilidades de éxito, y que necesita muchos recursos. Por otra parte, en otras instituciones, los jefes, que llevan muchos años trabajando con X11 y están poco familiarizados con ARIMA, ven su futuro en peligro y son reacios al cambio (en todo caso, el cambio a X12-ARIMA sería mucho menos traumático). Además, si uno es el primero en cambiar y luego el cambio no funciona, será el hazmerreír de la profesión. El cambio, por otra parte, requiere mucho trabajo. Dado que se trata de una metodología y de unos programas nuevos, es preciso dar cursos a los usuarios. Hay que contratar a gente nueva, rehacer las interfaces con otros sistemas operativos, otros lenguajes y otras bases de datos, etc. Y, finalmente, ¿a quién acudo si me surge un problema?, ¿qué apoyo institucional hay detrás? De un modo u otro, todas estas dificultades se han ido superando y, por fin, mi proyecto se ha completado.

Echar la mirada atrás me produce cierto vértigo y, a veces, me pregunto: si el camino era tan largo y había tantas dificultades, si las probabilidades estaban en mi contra, y si, en definitiva, la aportación ha sido como añadir un ladrillo en la construcción de un rascacielos, ¿por qué me metí en ello?

Henry Miller decía que «hay que dar un sentido a la vida, porque obviamente la vida no lo tiene». Y, en ocasiones, como ha sido mi caso, ese sentido se puede buscar en los números. En 1998, un empleado de US West Communications pirateó su sistema informático y desvió 2.500 ordenadores para encontrar un nuevo número primo. Nunca lo consiguió y acabó en la cárcel; tuvo peor suerte que yo.

Yo he tenido mucha suerte y debo ser agradecido. Así pues,

¡Muchísimas gracias!