



# Modelos Globales

Rodrigo Castro y Pablo M. Jacovkis

Los *modelos globales* son modelos matemático-computacionales que expresan, en forma simultánea, las dinámicas de varios sectores en una sociedad: economía, agricultura, transporte, energía, clima, demografía, contaminación, educación, esperanza de vida, etcétera, para evaluar alternativas posibles de escenarios futuros.

Naturalmente, la lista anterior de variables ni es exhaustiva (se podrían incorporar muchas otras, tales como metros cuadrados habitacionales por habitante de una región dada, características de la vivienda, etcétera), ni es obligatorio que estén todas las variables posibles: un modelo global puede excluir, de manera explícita, ciertas variables tanto para que la complejidad del modelo no sea excesiva como debido a la carencia de datos suficientemente robustos.

Estos modelos, inherentemente interdisciplinarios, permiten evaluar evoluciones de variables socioeconómicas en función de políticas sociales en interacción directa con la base material disponible, como por ejemplo, el uso de la energía y de los recursos naturales renovables y no renovables.

Los modelos globales son herramientas de prospectiva intersectorial que pueden ser utilizadas para el diseño sistemático de políticas públicas que garanticen un acceso igualitario a los bienes y servicios que generen bienestar, y de manera sustentable en el largo plazo (los horizontes de proyección suelen ser de varias décadas).

Cuando la escala del sistema modelado es el mundo entero, hablamos de *modelos mundiales*. La disciplina del modelado mundial tuvo su auge en la década de 1970, y produjo un puñado de modelos liderados por distintos grupos de investigación en el mundo. Es destacable el hecho de que científicos argentinos (como Oscar Varsavsky y otros, en el Instituto de Cálculo de Exactas-UBA) hayan tenido un rol activo en los albores de la disciplina, a fines de los años 60 y principios de

los 70, es decir antes de que cobrara dimensión internacional (ver “Computer-Based Global Models”, Castro y Jacovkis: <http://tiny.cc/globmod>).

Algunos resultados que alcanzaron difusión masiva fueron controvertidos: se postuló que los límites del crecimiento son exclusivamente físicos y que la única manera de evitar un colapso social es “congelando” el crecimiento. Científicos latinoamericanos reaccionaron frente a dicho mensaje, que contenía un cierto carácter de inequidad, ya que se podría inferir que condenaba a los sectores desprotegidos al subdesarrollo perpetuo.

Se desarrolló así en Argentina entre 1972 y 1975 el Modelo Mundial Latinoamericano (MML) en el contexto de la Fundación Bariloche, financiado por el International Development Research Centre de Canadá. El MML mostró otros escenarios posibles en los que se lograba alcanzar una sociedad global más igualitaria, con buena calidad de vida y por un largo período de tiempo (ver “¿Catastrofe o Nueva Sociedad?”, Herrera y otros: <http://tiny.cc/MML>).

El MML tuvo un carácter *normativo*, es decir, propuso cursos de intervención (políticas públicas) concretos para alcanzar objetivos sociales preestablecidos, a diferencia de otros modelos que operaban en forma puramente *proyectiva*, reproduciendo rígidamente la estructura de la sociedad al momento de su modelado.

Actualmente, con el cambio climático afectando nuestro presente, y con diversas conjeturas acerca de picos en el acceso eficiente a los recursos naturales, los modelos globales representan un área de investigación interdisciplinaria que recobra vigencia.

Una prueba fehaciente de ello es el modelo International Futures (<http://pardee.du.edu/>) utilizado en

la actualidad para aportar argumentos al informe estratégico del National Intelligence Council de Estados Unidos, que predice tendencias globales presentadas al presidente de los Estados Unidos ante cada nuevo mandato (ver “El Mundo en 2030”, Ignacio Ramonet, <http://tinyurl.com/global2030>).

Entretanto, vivimos un avance tecnológico explosivo en términos de herramientas informáticas para la manipulación de grandes volúmenes de datos y para modelado y simulación de sistemas de gran escala. El contexto tecnológico es óptimo para la confección de modelos globales que aporten información para afrontar las necesidades de nuestra región y de nuestro país en particular. La comunidad científica, el sector político y el sector privado no pueden ignorar la desventaja estratégica que presupone carecer de tecnologías y metodologías que nos permitan desarrollar, mantener y explotar un modelo global propio.

En este sentido, investigadores del Departamento de Computación de Exactas-UBA y del Centro Interdisciplinario de Estudios Avanzados de la Universidad Nacional de Tres de Febrero estamos impulsando acciones tendientes al desarrollo de una base tecnológica avanzada para el modelado y simulación computacional de modelos globales. //

// **Rodrigo Castro** es doctor en ingeniería por la Universidad Nacional de Rosario. Es profesor adjunto de la Universidad de Buenos Aires, investigador asistente del CONICET, e investigador externo en la Universidad de Linköping, Suecia. Coordina el Laboratorio de Simulación de Eventos Discretos en el Departamento de Computación de Exactas-UBA.

// **Pablo Miguel Jacovkis** es doctor en matemáticas por la Universidad de Buenos Aires, profesor emérito en la misma institución y Secretario de Investigación y Desarrollo de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Es profesor del Departamento de Computación de Exactas-UBA desde 1988.