

---

# DILEMAS DE UN TEÓRICO ECONÓMICO

---

*Ariel Rubinstein\**

## LA MOTIVACIÓN DE UN TEÓRICO ECONÓMICO

Podría decir que este discurso se refiere a la investigación a la que he dedicado los últimos años. También podría decir que expresa mis dilemas sobre la eficacia de la teoría económica entendiendo que mis opiniones son una parte inseparable de lo que soy. Incluso podría decir que mis comentarios se pueden interpretar como la “confesión en el diván de un psicoanalista”, como lo describió el evaluador. Sin embargo, este escrito contiene una pregunta de fondo que me hago obsesivamente: ¿qué diablos estoy haciendo?, ¿qué intentamos lograr los teóricos económicos? En esencia jugamos con juguetes a los que llamamos “modelos”. Nos damos el lujo de seguir siendo niños durante todo el curso de nuestra vida profesional y nos pagan bien por ello. Nos llamamos economistas y el público piensa ingenuamente que mejoramos el desempeño económico, aumentamos la tasa de crecimiento o evitamos las catástrofes económicas. Por supuesto, podemos justificar esta imagen repitiendo algunos de los eslóganes sonoros y fantásticos que usamos en nuestras propuestas para obtener subvenciones. Pero, ¿creemos de verdad en esos eslóganes?

Recuerdo una conferencia en Lumini, Francia, en 1981, a la que asistían los gigantes de la teoría de juegos. Esperaban la cena alrededor

\* Profesor del Departamento de Economía de las universidades de Tel Aviv y Nueva York. Discurso presidencial de la Econometric Society, 2004. Agradezco a todos los que hicieron comentarios, especialmente a Rani Spiegler y Eddie Dekel, el editor de *Econometrica*. La versión en inglés saldrá publicada en *Econometrica* 2006. Traducción de Carolina Esguerra y Alberto Supelano. Se publica con la autorización de la Econometric Society. Fecha de recepción: 30 de marzo de 2006, fecha de aceptación: 15 de abril de 2006.

de un bello jardín luego de un largo día de sesiones. Los más jóvenes figoneábamos tratando de escuchar su conversación. Discutían ruidosamente la relevancia de la teoría de juegos y uno de ellos dijo: solamente “nos ganamos la vida”. Creo que sólo pretendía ser provocativo, pero su respuesta me traumatizó. ¿No somos más que “agentes económicos” que maximizamos la utilidad? ¿Somos miembros de una profesión improductiva que sólo parece útil a los demás?

No cumplí una fantasía de la infancia al convertirme en profesor. Nunca soñé convertirme en economista. Francamente, respeto más a los filósofos, educadores, escritores y enfermeras que a los economistas. No me interesan los precios de las acciones y no estoy seguro de saber qué son los “títulos”. Soy reacio a dar consejos de política al gobierno y no me hace feliz la idea de que actúo en interés de fanáticos maximizadores de beneficios. Por fortuna, rara vez me lo piden. Una vez me pidieron consejo sobre finca raíz. Mi respuesta honesta —que no tengo la más mínima idea de finca raíz— fue considerada arrogante. Quizá sea un escéptico orgulloso. Pero después de tantos años en la profesión, todavía me emociono cuando se construyen modelos formales abstractos satisfactorios y surge un significado mediante la manipulación de símbolos. Me conmuevo cuando veo la misma emoción en la cara de los estudiantes. Por esto, mi gran dilema es entre mi atracción por la teoría económica y mis dudas sobre su relevancia.

En esta conferencia descompondré este dilema básico en cuatro partes: el dilema de las conclusiones absurdas: ¿debemos abandonar un modelo si llega a conclusiones absurdas, o debemos considerarlo como un conjunto limitado de supuestos que inevitablemente falla en algunos contextos?; el dilema de responder a la realidad: ¿debemos juzgar nuestros modelos de acuerdo con sus resultados empíricos?; el dilema de las regularidades sin modelo: ¿los modelos deben ofrecer hipótesis comprobables o son simples ejercicios de lógica que no sirven para identificar regularidades?, y el dilema de la relevancia: ¿tenemos derecho a dar consejos o hacer afirmaciones que pretenden influir en el mundo real?

De una u otra forma, muchos economistas son conscientes de estos dilemas. No obstante, espero que al presentarlos juntos y relacionarlos con la investigación reciente tengan algún impacto.

## EL DILEMA DE LAS CONCLUSIONES ABSURDAS

Los modelos formales tienen diversas funciones. Algunas veces los usamos simplemente como herramienta para expresar una idea.

Como teóricos económicos, usamos los modelos formales para sacar conclusiones. ¿Debemos preocuparnos por una conclusión absurda que se derive de supuestos sólidos así como nos preocupa una contradicción de un modelo matemático? ¿Una conclusión absurda exige que abandonemos un modelo económico?

#### ADÁN EN EL JARDÍN DEL EDÉN

Consideremos a Adán en el Jardín del Edén, que está tomando un curso de urgencia sobre la vida<sup>1</sup>. Dispone de un flujo de manzanas que puede recoger de los árboles que hay en el jardín. En cada período decide si recoge o no las manzanas disponibles ese día; pero una vez las recoge tiene que comerlas inmediatamente. En otras palabras, no puede atesorar manzanas de un día para otro.

Adán fue creado como un ser racional y es consciente de que para tomar una decisión racional primero debe identificar cuál es la consecuencia final<sup>2</sup>. Adán adopta la visión económica estándar de que una consecuencia final es una lista de la cantidad de manzanas que va a consumir diariamente. Así, por ejemplo, la secuencia que describe el consumo de una manzana el 13 de abril de 2007 es una consecuencia final (no sólo para la manzana) independientemente del día en que decida consumir esta secuencia.

Supongamos que Adán entra al Edén y satisface los siguientes supuestos: 1) Tiene preferencias  $\succeq$  sobre el conjunto del flujo de consumo de manzanas (secuencias de enteros no negativos). 2) Dado un flujo de consumo  $c = (c_t)$  y un día  $t$ , sus preferencias  $\succeq_{t,c}$  sobre los cambios en su consumo desde  $t$  en adelante se derivan de  $\succeq$  (es decir, para dos vectores cualesquiera de enteros  $\Delta$  y  $\Delta'$ , interpretados como cambios en el consumo de manzanas del período  $t$  en adelante,  $\Delta \succeq_{t,c} \Delta'$  si  $(c_1, \dots, c_t + \Delta_1, c_t + \Delta_2, \dots) \succeq (c_1, \dots, c_t + \Delta'_1, c_t + \Delta'_2, \dots)$ ). 3) A Adán le gusta comer hasta 2 manzanas diarias y no puede comer más de 2 manzanas por día. 4) Adán es impaciente. En cada período le gustaría incrementar su consumo de 0 a 1 manzanas a cambio de 2 manzanas el día siguiente y de 1 a 2 manzanas a cambio de 1 manzana el día siguiente. (Este

<sup>1</sup> El "curso" sigue a Rubinstein (1998 y 2001).

<sup>2</sup> Esta es una oportunidad para decir que estoy algo confundido sobre el significado de este concepto. (Ver Savage, 1972, sección 2.5 y 5.2) ¿Puede existir una "consecuencia final" cuando parece que a muchos de nosotros nos interesan los eventos que ocurren después de haber muerto? ¿El término "consecuencia" puede ser subjetivo, y corresponder a lo que quien decide considera "final" en un contexto particular?

supuesto de fuerte impaciencia es plausible aun para individuos que están fuera del Jardín del Edén. De hecho, una de las principales motivaciones de la literatura sobre el descuento hiperbólico es que existen personas que prefieren 1 manzana hoy a 2 manzanas mañana y al mismo tiempo prefieren 2 manzanas en 21 días que 1 en 20 días). 5) Adán no espera vivir más de 120 años.

#### PRIMERA EXPERIENCIA TRAUMÁTICA

Adán dispone de un flujo de 1 manzana diaria a partir del día 18 durante el resto de su vida. Pongamos a Adán frente a su primera experiencia traumática en el Edén. Adán ensaya un “teorema de calibración” simple para su caso: ¿estaría dispuesto a cambiar su dotación por una sola manzana inmediatamente!

La prueba se puede entender a partir de la siguiente observación: denotemos como  $\langle a_1, \dots, a_k \rangle$  al flujo  $(a_1, \dots, a_k, 0, 0, \dots)$ . El flujo de 1 manzana por día durante  $2^1$  días después de 1 día de retraso,  $\langle 0, 1, 1 \rangle$ , es inferior a  $\langle 0, 2, 0 \rangle$  y también a  $\langle 1, 0, 0 \rangle$ .

De modo semejante, el flujo de 1 manzana diaria por  $2^2$  días con un retraso de 2 días,  $\langle 0, 0, 1, 1, 1, 1 \rangle$ , es inferior a  $(0, 1, 0, 1, 0, 0)$  y también a  $(0, 1, 1, 0, 0, 0)$  y a  $(1, 0, 0, 0, 0, 0)$ . Por inducción, concluimos que el flujo de  $2^{17}$  días de 1 manzana diaria con un retraso de 17 días será inferior a recibir 1 manzana inmediatamente. Sólo falta calcular que en 120 años habrá menos de  $2^{17} + 17$  días, y listo.

Aquí tenemos un caso en que un conjunto de supuestos razonables conduce a un absurdo. Esta es una situación alarmante. Si un modelo básico de decisión produce conclusiones absurdas, ¿cuál es la validez de las conclusiones razonables de los modelos que utilizan el modelo de toma de decisiones como pieza básica?

El lector advertirá la similitud entre la observación anterior y el argumento de Rabin (2000) en el contexto de toma de decisiones bajo incertidumbre<sup>3</sup>. Cuando añadí inicialmente el texto de Rabin al material de mi curso de posgrado en microeconomía, incluí un

<sup>3</sup> La siguiente es una de las versiones posibles. Consideremos que una persona que toma una decisión se comporta de acuerdo con la teoría de la utilidad esperada, siente aversión al riesgo y considera que la consecuencia final es la suma de dinero que obtendrá después de haber resuelto todas las incertidumbres. Esa persona, que rechaza la lotería  $0,5[-10] \oplus 0,5[+11]$  en todos los niveles de riqueza del intervalo  $[0, \$4.000]$ , rechazará una oportunidad igual de perder una suma moderada de \$100 y ganar una alta suma de \$64.000 cuando posee una riqueza inicial de \$3.000.

comentario sarcástico: “¿Los economistas tomamos en serio nuestros resultados?”. Aparentemente, algunos economistas como Rabin y Thaler (2001) han pedido que se remplace la utilidad esperada por una teoría alternativa y están tan seguros de sí mismos “como un cliente de una tienda de mascotas que golpea a un loro muerto”. Sigamos este camino y tratemos de modificar el modelo para liberarnos de la conclusión absurda de Adán.

#### RECUPERACIÓN DE LA PRIMERA EXPERIENCIA TRAUMÁTICA

Volvamos a Adán. Luego de su primera experiencia traumática (y siguiendo a Strotz, 1956), Adán entiende que debe dividir su personalidad. Rechaza el supuesto de que las consecuencias son independientes del tiempo. Se ve a sí mismo como un conjunto de egos, cada uno de los cuales tiene una perspectiva diferente. Las consecuencias de la elección de un agente en el tiempo  $t$  son flujos de manzanas de  $t$  en adelante. Así, el significado de comer 1 manzana el día 27 no será necesariamente igual en  $t=0$  ni en  $t=26$ . Puede ser que en  $t$  esté dispuesto a reemplazar 2 manzanas en  $t+1$  por una en  $t$ , pero no 2 manzanas en  $t+27$  por una en  $t+26$ . Por esto, Adán se modela como una secuencia de relaciones de preferencia ( $\succeq$ ), una para cada día, donde cada una se define sobre los flujos de consumo futuro.

Esta alteración del modelo tiene una analogía en el contexto de toma de decisiones bajo incertidumbre. La conclusión absurda de Rabin es un resultado no sólo de los supuestos de la teoría de la utilidad esperada, sino también del supuesto de que existe una sola relación de preferencia  $\succeq$  sobre el conjunto de loterías con premios, con “niveles finales de riqueza” tales que un agente con un nivel de riqueza cualquiera  $w$  y una relación de preferencia  $vNM \succeq_w$  sobre un conjunto de “cambios de riqueza” obtiene dicha preferencia a partir de  $\succeq$  mediante  $L_1 \succeq_w L_2$  si  $w+L_1 \succeq_w w+L_2$ .<sup>4</sup> Kahneman y Tversky (1979) mostraron que este supuesto choca con la evidencia experimental y, en particular, que existe una dramática diferencia entre nuestras actitudes hacia las ganancias relativas y las pérdidas relativas. El abandono del supuesto de que la consecuencia debe ser el nivel final de riqueza

<sup>4</sup> Observemos que en los axiomas vNM nada dictamina que las consecuencias deban ser los niveles finales de riqueza y no los cambios de riqueza. Cuando examinan la teoría vNM, los libros de texto interpretan vagamente a “ $w$ ”. Por lo general, afirman que quien decide deriva utilidad del “dinero”, sin discutir si éste es un flujo o una cantidad final.

y la aceptación de que una consecuencia puede ser un cambio en la riqueza evita la conclusión absurda de Rabin<sup>5</sup>.

## SEGUNDA EXPERIENCIA TRAUMÁTICA

Una vez Adán se ha dividido en un conjunto infinito de agentes, uno para cada punto del tiempo, se enfrenta a su segunda experiencia traumática. Supongamos que el primer trauma modificó sus preferencias y que ahora tiene menos apetito y no come más de una manzana diaria. Perdió su confianza y se convirtió en un ejemplo extremo de un agente que emplea el descuento hiperbólico al que sólo le interesa lo que ocurre en los dos días siguientes. Por otro lado, cuando compara el consumo de una manzana hoy con el de una manzana mañana, prefiere retardar el placer.

Pero ahora, Adán ha encontrado a Eva. Eva le ofrece una manzana a Adán. Cuando él va a comer la manzana ella le dice: “¿Por qué no me das la manzana y obtienes una adicional mañana?”. En este punto, Adán todavía no entiende que puede tener un conflicto entre sus seres. Aún es ingenuo. Cada uno de sus seres actúa como si los demás no existieran. El ingenuo Adán morderá el anzuelo y nunca comerá la manzana. Qué triste.

## RECUPERACIÓN DE LA SEGUNDA EXPERIENCIA TRAUMÁTICA

Frustrado por Eva, Adán recurre a la serpiente, una consultora de éxito que tomó un curso de teoría de juegos. La serpiente le dice a Adán que debe ser más sofisticado en la interacción de sus diversos seres. Le explica a Adán que el supuesto común de los economistas es que el comportamiento de quien toma decisiones debe ser consistente con un “procedimiento de equilibrio perfecto” (“comportamiento sofisticado”, como se lo llama en la literatura sobre comportamiento económico). La serpiente le muestra a Adán que sólo hay dos equilibrios perfectos para el juego entre sus seres y que debe comer la manzana en el primer día o en el segundo. Adán siente alivio.

<sup>5</sup> Nos permite usar el supuesto razonable de que para un amplio rango de niveles de riqueza moderados  $w$ , el agente rechaza la lotería  $0,5[-10] \oplus 0,5[+11]$  (quizá aplicando una aversión al riesgo instintiva) y cuando comienza con una riqueza  $0$ , por ejemplo, preferirá la lotería  $0,5[w - 10] \oplus 0,5[w + 11]$  sobre la suma segura  $[w]$  (quizá con el argumento de que cuando todos los precios son similares considera las ganancias esperadas). Ver Cox y Sadiraj (2001) para un argumento similar.

### TERCERA EXPERIENCIA TRAUMÁTICA

La serpiente ya se ganó la confianza de Adán, pero ahora Adán va a enfrentar la tercera experiencia traumática. Se le dijo que podía recoger una manzana cada día. ¿Qué puede ser más simple? Adán planea recoger una manzana diaria. No obstante, la serpiente le da un consejo diferente. Le recomienda un “equilibrio perfecto”: Adán debe recoger una manzana sólo después de un número impar de días consecutivos durante los que no haya recogido.

Adán está impresionado con la originalidad de la serpiente pero verifica que no haya ninguna historia hipotética en la que uno de sus seres encuentre una razón para no seguir el consejo de la serpiente.

1. Considera el ser de una historia en la que se supone que no recoge una manzana, es decir, después de un número par de días durante los que no come ninguna manzana. El ser espera comer una manzana un día después. Esto es mejor que la alternativa en la que no come la manzana y, de acuerdo con el equilibrio, tampoco el siguiente ser (puesto que actuará después de cero días durante los que Adán no come ninguna manzana).

2. Considera el ser de una historia en la que se supone que come una manzana, es decir, después de un número impar de días durante los que no comió manzanas. De acuerdo con el equilibrio, el ser espera que el siguiente ser no comerá una manzana. Esto es mejor que la alternativa en la que el ser no come la manzana y, de acuerdo con el equilibrio, tampoco el ser siguiente (pues actuará después de un número par de días durante los que Adán no ha comido manzanas).

Para concluir, Adán encuentra conveniente el consejo de la serpiente y consume manzanas sólo cada dos días.

### EL DILEMA DE LAS CONCLUSIONES ABSURDAS

Hemos llegado al dilema. Queremos que los supuestos sean realistas y que sólo produzcan resultados sensatos. Por ello, las conclusiones carentes de sentido nos llevan a rechazar un modelo. No obstante, a diferencia de los loros, los seres humanos tienen la capacidad para inventar nuevas formas de razonamiento que pueden malograr cualquier teoría. Para tratar de escapar del teorema de calibración, Adán recurre a Eva. Para escapar de Eva, recurre a la serpiente. Si siguiéramos la metodología de la Economía del Comportamiento que rechaza una teoría si llega a conclusiones absurdas, desecharíamos la utilidad esperada y el descuento constante, pero también rechazaríamos otras teorías alternativas. Dudo

que exista un conjunto de supuestos que no produzcan conclusiones absurdas cuando se aplica a circunstancias que están fuera del contexto para el que se adoptaron. Entonces, ¿cómo debemos responder a las conclusiones absurdas que se derivan de supuestos razonables?

## EL DILEMA DE RESPONDER A LA EVIDENCIA

La conexión entre los modelos de la teoría económica y la realidad es engañosa. No creo que nos tomemos tan seriamente nuestros modelos y los veamos como plataformas para hacer predicciones exactas, como sucede con los modelos científicos. Cuando comparamos un modelo con los datos reales, lo máximo que esperamos es encontrar alguna evidencia de que “algo” de la realidad se acerca a la predicción del modelo. Los experimentos se utilizan para verificar los supuestos y las conclusiones. ¿Debemos modificar un modelo si la experiencia refuta uno de sus supuestos? Consideremos, por ejemplo, la evaluación de los supuestos acerca de las preferencias temporales.

## EL CASO DE LAS PREFERENCIAS HIPERBÓLICAS

En la Economía del Comportamiento se tiende a reemplazar la fórmula de descuento tradicional por una variante de la fórmula de descuento hiperbólica en la que, para cada día, los pagos desde ese momento en adelante se descuentan usando  $1, \beta\delta, \beta\delta^2, \beta\delta^3\dots$  Esta tendencia ha ganado popularidad a pesar de que implica mucho más que una modificación del alcance de las preferencias, pues introduce inconsistencias temporales y requiere supuestos sobre la interacción entre los diversos seres.

La literatura sobre el descuento hiperbólico (por ej., Laibson, 1996) se basa en enunciados inequívocos como: “los estudios sobre el comportamiento animal y humano indican que las funciones de descuento son aproximadamente hiperbólicas”. De hecho, tenemos evidencia confiable (especialmente porque es confirmada por nuestros experimentos mentales) de que en ciertos problemas de decisión el descuento estacionario es inconsistente con los resultados experimentales y que las preferencias con descuento hiperbólico se ajustan mejor a los datos. Por ejemplo, hay más personas que prefieren 1 manzana hoy a 2 manzanas mañana que las que prefieren 2 manzanas en 21 días a 1 manzana en 20 días. De modo que adoptamos el descuento hiperbólico o, para ser más precisos, una versión simple de este enfoque caracterizada por dos parámetros,  $\beta$  y  $\delta$ .

**EL ARGUMENTO CONTRA LAS PREFERENCIAS HIPERBÓLICAS**

¿Qué pasaría si pudiéramos diseñar experimentos que también rechacen la teoría alternativa? A continuación se presentan los resultados del experimento que realicé en 2003 sobre el público que asistió a una conferencia en la Universidad de British Columbia. Se pidió a los estudiantes y profesores que respondieran en línea el siguiente problema:

**Problema 1**

Imagine que ha terminado un trabajo y que debe elegir entre dos esquemas de pago: a) recibir \$1.000 en 8 meses y b) recibir \$500 en 6 meses y \$500 en 10 meses. ¿Qué esquema escogería?

Recibir \$1.000 en 8 meses no es muy diferente de recibir \$500 en  $8 - \varepsilon$  y \$500 en  $8 + \varepsilon$ . Así, una aplicación razonable del enfoque del descuento hiperbólico en este caso implicaría que el anticipo del pago de \$500 de  $t = 8$  a  $t = 6$  tiene más peso que el aplazamiento del pago de \$500 de  $t = 8$  a  $t = 10$ . Por tanto, esperaríamos que la mayoría de las personas escogieran b). Sin embargo, el 54% de los 354 participantes en el experimento escogió a).

Creo que este fenómeno se relaciona de algún modo con la aversión al riesgo. Dadas dos alternativas, existe una fuerte tendencia a elegir la que se percibe como el “promedio”. Por otra parte, en el contexto de toma de decisiones bajo incertidumbre, las personas tienden a preferir la expectativa cierta de una lotería a la lotería misma. En el contexto de flujos de dinero, el promedio se debe calcular sobre el componente de tiempo. Esta consideración lleva a que el individuo prefiera un solo pago. Aparentemente, para la mayoría de los sujetos la preferencia del promedio es más fuerte que la consideración básica del descuento hiperbólico (el anticipo de dos períodos en el pago de \$500 es más significativo que la pérdida del aplazamiento de dos períodos en el pago de esa misma cantidad) la que, por supuesto, no niego que exista.

Si tengo razón, sería de esperar, siguiendo a Kahneman y Tversky (1979), que las elecciones de los sujetos en un problema dual, que implican pérdidas en vez de ganancias, se revirtieran. Para reforzar la evidencia experimental contra el descuento hiperbólico, también comprobé esta posibilidad. Los estudiantes y profesores invitados a una conferencia en Georgetown University respondieron en línea el siguiente problema:

## Problema 2

Imagine que compró un computador y debe elegir entre dos esquemas de pago: a) pagar \$1.000 en 8 meses y b) pagar \$500 en 6 meses y \$500 en 10 meses. ¿Qué esquema escogería?

Aunque la mayoría de los sujetos (el 54%) prefiere un pago cuando tiene que elegir entre las loterías del problema 1, sólo el 39% de los 382 participantes escogió a) en el problema 2, cuando hay que elegir entre loterías que implican pérdidas.

### EL DILEMA DE RESPONDER A LA EVIDENCIA

Los resultados de ambos experimentos son contrarios a lo que predice el enfoque del descuento hiperbólico. ¿Debemos descartar el modelo de descuento hiperbólico? De acuerdo con las guías metodológicas que muchos economistas del comportamiento siguen implícitamente, la respuesta es afirmativa.

Por supuesto, existe una alternativa tentadora: descartar la evidencia que no nos gusta... Conozco un artículo (Rubinstein, 2003) que presenta los resultados de diversos experimentos que refutan la teoría del descuento hiperbólico. El editor de una revista muy prestigiosa<sup>6</sup>, que ha publicado muchos artículos sobre el descuento hiperbólico, justificó así su decisión de rechazar el artículo: “En últimas, parece una crítica al enfoque actual, que es correcto de diversas maneras, pero es mejor enviar las críticas y extensiones de la investigación actual a publicaciones más especializadas”.

Desde una perspectiva más seria, aquí enfrentamos el dilema de cómo responder a la evidencia empírica. Queremos que nuestros supuestos reflejen la realidad, pero alguien puede reunir un conjunto de supuestos razonables y algún otro encontrará un experimento que malogre la teoría. ¿Cómo encontrar un balance entre nuestro deseo de supuestos razonables y el hecho de que sea tan fácil rechazar los supuestos con resultados experimentales?

### EL DILEMA DE LAS REGULARIDADES SIN MODELO

En teoría económica, los modelos también se usan para sugerir regularidades en el comportamiento y la interacción humanos. Por regularidades entiendo los fenómenos que aparecen repetidamente

<sup>6</sup> Para evitar malentendidos, fue el *Quarterly Journal of Economics*.

en ambientes similares en momentos diferentes y lugares diferentes. Tengo la impresión de que, en cuanto teóricos, esperamos que las regularidades surjan milagrosamente de las fórmulas que escribimos cómodamente en el escritorio. Los economistas aplicados suelen sentir la necesidad de un modelo antes de manipular los datos para encontrar una pauta o regularidad. ¿Necesitamos realmente que la teoría económica encuentre estas regularidades? ¿No sería mejor ir en la dirección contraria, es decir, observar el mundo real, bien sea con datos empíricos o experimentales, para encontrar regularidades inesperadas? Dudo que necesitemos teorías para encontrar regularidades.

#### EL DILEMA DEL VIAJERO

Para ilustrar el punto, demos una ojeada al dilema del viajero (Basu, 1994). Imagine que es uno de los jugadores del siguiente juego con dos participantes: a) cada jugador elige una cantidad entre \$180 y \$300; b) ambos jugadores reciben la menor de las dos cantidades que eligen; c) se transfieren cinco dólares del jugador que escogió la mayor cantidad al que escogió la menor; d) si ambos eligen la misma cantidad, ambos reciben esa cantidad y no hay transferencia. ¿Cuál es su elección?

El análisis estándar de teoría de juegos supone que los jugadores sólo se interesan en su pago final. Puesto que el único equilibrio de Nash es que ambos jugadores elijan 180, la aplicación estándar explicaría una regularidad en la que todos escogen 180.

#### SE ENCUENTRA UNA REGULARIDAD

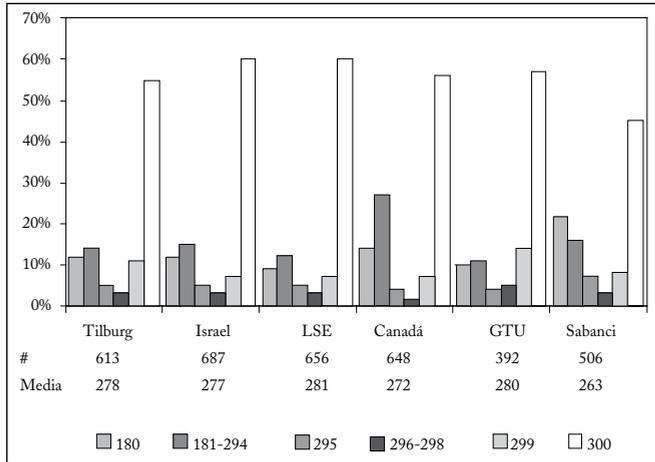
Durante los años 2002-2003, pude recolectar una gran cantidad de datos del público que asistió a una conferencia pública que dicté en varias universidades<sup>7</sup>. A las personas invitadas, en su mayoría estudiantes y profesores, se les pidió que respondieran varias preguntas antes de la conferencia en el sitio web [gametheory.tau.ac.il](http://gametheory.tau.ac.il). Una de ellas era la versión anterior del dilema del viajero.

Los siguientes fueron los resultados que se obtuvieron en 9 universidades de 6 países: Ben-Gurion University, Tel Aviv University,

<sup>7</sup> En la conferencia, titulada "John Nash, Beautiful Mind and Game Theory", presenté críticamente las ideas básicas de la teoría de juegos, hablé de mi encuentro personal con John Nash e hice algunos comentarios sobre el libro y la película.

Technion (Israel); Tilburg University (Países Bajos), London School of Economics (Reino Unido); University of British Columbia y York University (Canadá); Georgetown University (Estados Unidos) y Sabanci (Turquía).

Gráfica 1



Las gráficas son bastante similares y revelan una regularidad en las distribuciones, aproximadamente como la siguiente:

Cuadro 1

180	181-294	295	296-298	299	300
13%	15%	5%	3%	9%	56%

No se utilizó ningún modelo para obtener esta regularidad, y no conozco ningún modelo de teoría de juegos que la pueda explicar.

**OTRAS REVELACIONES**

La búsqueda de una explicación de la regularidad de las distribuciones de las respuestas en un caso como el del dilema del viajero es similar a la búsqueda de una distribución recurrente de rasgos psicológicos más fundamentales. Para esto necesitamos una mejor comprensión psicológica del significado de cada una de las respuestas y no la construcción de un modelo fantástico.

Los jugadores que escogen 180 probablemente conocen la predicción del juego teórico. En promedio, les iría muy mal jugando contra un jugador de la muestra elegido al azar. Estos jugadores pueden pretender que son “víctimas” de la teoría de juegos. Los sujetos cuyas respuestas estuvieron en el rango 295-299 muestran claramente un razonamiento estratégico. La respuesta 300 parece ser instintiva en este contexto, y las respuestas del rango 181-294 parecen ser el resultado de una elección al azar.

Para fundamentar esta interpretación, reuní datos sobre el tiempo de respuesta (ver Rubinstein, 2004). El tiempo de respuesta es una variable que tiene mucho ruido debido a las diferencias de velocidad de los servidores, a las diferencias de capacidad cognitiva de los sujetos, etc. No obstante, cuando la muestra es suficientemente grande, como la que comentamos, podemos obtener una imagen confiable (que es confirmada por el hecho de que la relación entre las distribuciones es similar en los diferentes lugares). El cuadro 2 muestra la mediana del tiempo de respuesta y la gráfica 2 la distribución acumulada del tiempo de respuesta de 2.985 sujetos<sup>8</sup> para los siguientes rangos: {180}, {181,..., 294}, {295,..., 299} y {300}.

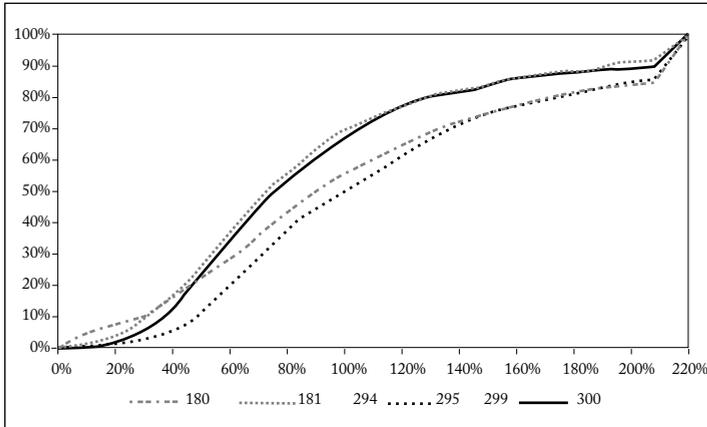
Cuadro 2

n = 2.895	%	Mediana del tiempo de respuesta (segundos)
180	13	87
181-294	14	70
295-299	17	96
300	55	71

Es interesante que la respuesta 300 y las respuestas del rango 181-294 sean las más rápidas. En apariencia, 300 es la respuesta instintiva y las respuestas del rango 181-294 son el resultado de una elección “aleatoria”, sin una justificación clara. Las respuestas del rango 295-299, que implican un esfuerzo cognitivo mayor, toman más tiempo. Las “víctimas” de la teoría de juegos, que eligen 180, están en el medio. La forma de su distribución parece indicar que algunos sujetos calculan el equilibrio (una operación cognitiva) y que algunos ya conocían el juego.

<sup>8</sup> No se registró el tiempo de respuesta en las dos primeras conferencias.

Gráfica 2  
Oferta 180-300. Frecuencias de tiempo



Los datos del tiempo de respuesta añaden significado a los resultados. Es posible que las elecciones asociadas a un largo tiempo de respuesta sean resultado de un proceso cognitivo más intenso mientras que el proceso más instintivo se relaciona con tiempos de respuesta cortos. La distinción entre operaciones intuitivas rápidas y operaciones cognitivas lentas está relacionada con la distinción de los psicólogos entre sistemas 1 y 2 (ver, por ej., Stanovich y West, 2000 y Kahneman, 2003). Sin embargo, no teníamos un modelo en mente antes de buscar los datos y aún estamos lejos de explicar la distribución estable de las respuestas entre las diferentes poblaciones.

#### EL DILEMA DE LAS REGULARIDADES SIN MODELO

Hemos llegado al dilema de las regularidades sin modelo. Queríamos que un modelo arroje conclusiones interesantes consistentes con las regularidades observadas y luego pretendemos que el modelo ofrezca una explicación de esas regularidades. ¿Pero los modelos teóricos complejos son realmente necesarios para encontrar regularidades interesantes?

#### EL DILEMA DE LA RELEVANCIA

Es cierto que me gustaría cambiar el mundo. Quiero que la gente me escuche. Pero como teórico económico, ¿tengo algo que decirle?

Uno de mis primeros intereses fue la teoría de la negociación. Por dos razones. La primera, y la más importante, la teoría de la negociación involucra la construcción de modelos simples pero ricos en resultados y con interpretaciones atractivas. Por cierto, la posibilidad de obtener enunciados significativos mediante la manipulación de símbolos matemáticos fue lo que me atrajo a la economía. Segunda, cuando era niño frecuenté los mercados abiertos del occidente de Jerusalén y el bazar de la Ciudad Vieja, y por ello la negociación tenía un atractivo exótico. Llegué a preferir la teoría de la negociación a la teoría de las subastas porque las subastas estaban asociadas con los ricos mientras que la negociación estaba asociada con la gente común. Pero nunca imaginé que la teoría de la negociación me haría un mejor negociante. Después, cuando las personas se me acercaban para pedirme consejo sobre la negociación de la compra de un apartamento o sobre la participación en un grupo de planeación estratégica en negociaciones políticas, yo me negaba. Les decía que como teórico económico no tenía nada que aportarles. No decía que me faltaba sentido común o experiencia que pudiera ser útil en esas negociaciones, sino que mi conocimiento profesional no era útil en esos asuntos. Esta respuesta era suficiente para disuadirlos. Quienes toman decisiones suelen buscar un consejo profesional y no un consejo basado en el sentido común. Creen, y tal vez estén en lo cierto, que tienen al menos tanto sentido común como los economistas profesionales afirmativos.

No obstante, soy profesor de microeconomía. Soy parte de la “maquinaria” que sospecho influye en los estudiantes para que piensen de una manera que no me gusta.

#### LA ENCUESTA DE DESPIDO

En 2004 hice una encuesta a seis grupos de estudiantes israelíes. Se les dijo que el cuestionario no era un examen y que no había respuestas “correctas”. La base del cuestionario era la siguiente:

#### La tabla Q

Suponga que es el vicepresidente de la compañía ILJK. La compañía presta servicios de exterminio de plagas y emplea cierto número de trabajadores administrativos permanentes y 196 trabajadores temporales que realizan las tareas de exterminio. La compañía se fundó hace 5 años y es de propiedad de tres familias. El trabajo sólo requiere un bajo nivel

de destreza y cada trabajador sólo recibe una semana de entrenamiento. Todos los empleados de la compañía han estado en ella entre 3 y 5 años, y les paga más que el salario mínimo. El salario incluye un pago de horas extras que varía entre 4.000 y 5.000 shekels mensuales<sup>9</sup>. La compañía se asegura de dar a sus empleados todos los beneficios que exige la ley. Hasta hace poco, la compañía obtenía grandes beneficios. Como resultado de la recesión, ha habido una caída significativa de las ganancias, aunque la compañía todavía tiene saldos positivos. Usted debe asistir a una reunión de gerencia en la que se decidirá el despido de algunos trabajadores. El departamento financiero de ILJK preparó los siguientes escenarios de ganancias anuales:

Cuadro 3

Número de trabajadores que seguirán empleados	Ganancia anual esperada (millones de shekels)
0 (todos serán despedidos)	Pérdida de 8
50 (146 serán despedidos)	Ganancia de 1
65 (131 serán despedidos)	Ganancia de 1,5
100 (96 serán despedidos)	Ganancia de 2
144 (52 serán despedidos)	Ganancia de 1,6
170 (26 serán despedidos)	Ganancia de 1
196 (sin despidos)	Ganancia de 0,4

Recomiendo seguir empleando \_\_\_\_ de los 196 trabajadores actualmente contratados por la compañía.

Los resultados totales del experimento aparecen en Rubinstein (2006)<sup>10</sup>. Los seis grupos de estudiantes fueron contactados por correo electrónico y se les solicitó responder una serie de preguntas por Internet. Los grupos incluían estudiantes de pregrado de los departamentos de economía, derecho, matemáticas y filosofía de la Universidad de Tel Aviv; estudiantes del MBA de la Universidad de Tel Aviv, y estudiantes de pregrado de economía de la Universidad Hebrea de Jerusalén. Me referiré a los seis grupos así: Econ-TA, Derecho, Matemáticas, Filosofía, MBA y Econ-HU.

<sup>9</sup> El salario mínimo en Israel era de 3.300 shekels en la época del experimento.

<sup>10</sup> Además de una presentación más completa de los resultados, Rubinstein (2006) también reporta los resultados de una encuesta a varios miles de lectores de un periódico israelí y a los estudiantes de doctorado de Harvard.

El cuadro 4 muestra las respuestas de 764 estudiantes a la tabla Q (que contestaron 100 o más<sup>11</sup>).

Cuadro 4

Tabla Q	Econ-HU	Econ-TA	MBA	Derecho	Matemáticas	Filosofía
n =	94	130	172	216	64	88
100	49%	45%	33%	27%	16%	13%
144	33%	31%	29%	36%	36%	19%
170	7%	9%	23%	18%	25%	25%
196	6%	13%	12%	13%	11%	36%
Otros	4%	2%	3%	6%	13%	7%
Promedio	127	133	142	144	151	165

Las diferencias entre los grupos son llamativas. Los estudiantes de economía de la Universidad Hebrea y de la Universidad de Tel Aviv tienden a maximizar las ganancias más que los de otros grupos. Casi la mitad de los estudiantes de economía eligieron la alternativa que maximiza las ganancias, en comparación con el 13-16% de los estudiantes de filosofía y matemáticas. Los estudiantes del MBA y de derecho están en el medio. La respuesta de “sin despidos” sólo fue elegida por una pequeña parte de la población (6-15%) de cinco de los seis grupos. Los filósofos fueron la gran excepción, el 36% decidió ignorar la opción de maximización de las ganancias. La gran sorpresa (al menos para mí) fue que los estudiantes del MBA respondieron de manera diferente a los de economía. Pienso que esto tiene que ver con la manera de enseñar en el MBA. Quizá el estudio de casos exige más reflexión sobre los problemas de la vida real que el estudio de modelos formales que encubren la necesidad de un balance entre consideraciones opuestas.

La fórmula Q era idéntica a la tabla Q, excepto que la tabla fue reemplazada por el siguiente enunciado: “el empleo de  $x$  trabajadores producirá una ganancia anual igual a  $2\sqrt{x}-0,1x-8$  (en millones de shekels)”. Esta función de ganancia arroja valores similares a los de la tabla y tiene un máximo idéntico en  $x=100$ .

En los grupos de derecho y filosofía todos los sujetos recibieron la versión de la tabla Q. Los sujetos de los otros cuatro grupos, que tienen mayor formación matemática, recibieron al azar la tabla Q o la fórmula Q.

<sup>11</sup> Para un análisis del 5% que eligió un número menor que 100, ver Rubinstein (2006).

Un total de 298 estudiantes respondieron la fórmula Q. No hubo grandes diferencias entre los cuatro grupos. La gran mayoría (cerca del 75%) de los sujetos de todos los grupos maximizó las ganancias aunque muchos conocían la existencia de un *trade-off* (como evidencia el hecho de que muchos de los que escogieron 100 revelaron en una pregunta posterior que creían que un vicepresidente real despediría un número menor de trabajadores que el que se requiere para maximizar las ganancias). Así, la presentación formal del problema, como hacemos en economía, parece oscurecer la complejidad de la situación de la vida real para muchos estudiantes (incluidos los de matemáticas).

La interpretación de los resultados no se puede separar de la opinión personal acerca del comportamiento de los agentes económicos en tal situación. Si usted cree que los administradores de una compañía están obligados moral o legalmente a maximizar las ganancias, es probable que elogie a la economía por lo bien que adoctrina a los estudiantes y que le disguste que muchos no maximicen las ganancias. Por otra parte, si se aproxima a los resultados con la creencia de que los gerentes también deben tener en cuenta el bienestar de los trabajadores, particularmente cuando la economía está en recesión y el desempleo es alto, es posible que se sienta incómodo con los resultados.

Por supuesto, es posible que las diferencias entre los dos grupos de estudiantes de economía y los demás grupos se deba al sesgo de selección y no al adoctrinamiento. Pero el hecho de que las respuestas de los economistas difieran de las de los estudiantes de derecho y del MBA, y no sólo de las de los de filosofía y matemáticas, hace menos probable esta posibilidad. La uniformidad de las respuestas a la fórmula Q también respalda la hipótesis del adoctrinamiento.

Aunque quizás no haya conexión entre las respuestas y las decisiones que se toman en la vida real. Pero si no hay conexión, ¿esto significa que lo que el estudiante aprende en economía no influye en su comportamiento y que deberíamos revisar el currículum? En conjunto, me quedo con la impresión de que en el mejor de los casos los ejercicios formales que asignamos a nuestros estudiantes hacen menos interesante el estudio de la economía; en el peor de los casos, contribuyen a formar un “hombre económico” desagradable.

#### EL MODELO DE LA JUNGLA

Es posible que los sentimientos de culpa me motivaran en Piccione y Rubinstein (2003). Este es el único escrito en el que haya participado y que haya sido motivado por problemas de la vida real.

Construimos un modelo al que denominamos modelo de la jungla. Mientras que en una economía de intercambio las transacciones se realizan por mutuo consentimiento de las dos partes, en la jungla es suficiente que un agente, que suele ser el más fuerte de los dos, esté interesado en la transacción. El modelo pretende ser similar al modelo de la economía de intercambio, excepto que no hay propiedad privada y los agentes no entran en el modelo con una dotación inicial. Formalmente, el vector de dotaciones iniciales es sustituido por una relación de poder.

Luego de describir el modelo y de definir el equilibrio de la jungla, se presentan ejemplos para ilustrar la riqueza del modelo. Se prueban varias proposiciones: existencia, unicidad y el primer teorema del bienestar (con algunos supuestos blandos el equilibrio de la jungla es eficiente). Y finalmente se examina una analogía con el segundo teorema del bienestar y se muestra que toda asignación de equilibrio de la jungla es respaldada por precios de equilibrio tales que el más fuerte es también el más rico. Una interpretación de este enunciado es que el poder y la riqueza van de la mano.

Cuando presento este modelo en conferencias públicas, le pido a los asistentes que imaginen que están en la primera clase de un curso de la Universidad de la Jungla en el que se presentan los principios económicos y se muestra que la mano visible de hierro produce orden a partir del caos y lleva a una asignación eficiente de recursos disponibles sin interferencia del gobierno. En el artículo argumentamos que la codicia en la que se basa la economía de mercado es análoga al poder para aprovecharse de los débiles en la economía de la jungla. La economía de mercado alienta a las personas para que produzcan más e incrementen los recursos de la sociedad, mientras que la economía de la jungla anima a las personas para que aumenten su poder, lo que facilita las ambiciones expansionistas.

Concebí el modelo de la jungla como un ejercicio retórico ideado para sembrar (más) dudas en los estudiantes de economía en su estudio de los modelos de los mercados competitivos. La idea era construir un modelo lo más parecido posible a la economía de intercambio estándar usando una terminología familiar para cualquier estudiante y hacer el mismo tipo de análisis del equilibrio competitivo que presentan los textos de microeconomía. Un curso de economía estándar impresiona a los estudiantes por su elegancia y claridad. Tratamos de elaborar un modelo de la jungla que hiciera lo mismo.

## EL DILEMA DE LA RELEVANCIA

Esto me lleva al cuarto dilema. Creo que en cuanto teórico económico tengo muy poco que decir sobre el mundo real que sea relevante y que en teoría económica hay muy pocos modelos que se pueden usar para ofrecer consejos serios. Pero la teoría económica tiene efectos reales. No puedo ignorar que nuestro trabajo como profesores e investigadores influye en los estudiantes y de una manera que no me agrada. ¿Podemos encontrar una forma de ser relevantes sin ser charlatanes?

## CONCLUSIONES

Es hora de resumir. ¿Cómo relacionar los cuatro dilemas? En cuanto teóricos económicos, organizamos nuestros pensamientos usando “modelos”. La palabra “modelo” suena más científica que “fábula” o “cuento de hadas”, aunque no veo mucha diferencia entre ellas. El autor de una fábula establece un paralelo con una situación de la vida real. Desea presentar una moraleja al lector. La fábula es una situación imaginaria situada entre la fantasía y la realidad. Toda fábula se puede descartar por irreal o simplista. Pero esta es una de sus ventajas. Por situarse entre la fantasía y la realidad, no contiene detalles extraños ni distracciones aburridoras. En esta situación libre de estorbos, podemos discernir claramente lo que no siempre podemos ver en el mundo real. Al volver a la realidad, contamos con un consejo sensato o un argumento relevante que podemos usar en el mundo real.

Hacemos exactamente lo mismo en teoría económica. Un buen modelo de teoría económica, igual que una buena fábula, identifica varios temas y los aclara. Hacemos ejercicios mentales que sólo están débilmente conectados con la realidad pues los hemos despojado de gran parte de sus características reales. Pero un buen modelo, igual que una buena fábula, mantiene algo significativo.

Igual que nosotros, el narrador de fábulas enfrenta el dilema de las conclusiones absurdas pues la lógica de su historia también lleva a conclusiones absurdas.

Igual que nosotros, el narrador de fábulas enfrenta el dilema de responder a la evidencia. Desea mantener una relación entre su fábula y lo que observa. Existe una línea delgada entre una fantasía divertida y una fábula que tiene un mensaje.

Igual que nosotros, el narrador de fábulas se ve frustrado por el dilema de las regularidades sin fábula cuando entiende que algunas veces sus fábulas no son necesarias para lograr observaciones útiles.

Igual que nosotros, el narrador de fábulas enfrenta el dilema de la relevancia. Desea influir en el mundo real, pero sabe que su fábula es sólo un argumento teórico.

Igual que en las fábulas, las conclusiones absurdas revelan contextos en que el modelo produce resultados irrazonables, pero que esto no necesariamente le resta interés al modelo.

Igual que las fábulas, los modelos de la teoría económica se derivan de observaciones del mundo real, pero esto no significa que sean comprobables.

Igual que una buena fábula, un buen modelo puede tener enorme influencia en el mundo real, no porque dé un consejo o prediga el futuro, sino porque ejerce influencia en la cultura<sup>12</sup>.

Sí, creo que somos simples narradores de fábulas. Pero, ¿no es maravilloso?

## ANEXOS

### EL DILEMA DEL VIAJERO

Detalles del público que asistió a las conferencias:

Universidad	Grupo masculino	Grupo femenino	País	Fecha	No.
Ben-Gurion	102	103	Israel	07/05/02	126
Tel Aviv	104	105	Israel	09/05/02	417
Tilburg	148	150	Países Bajos	20/11/02	655
Technion, Haifa	160	161	Israel	11/12/02	177
LSE	178	179	Reino Unido	04/02/03	680
UBC	277	278	Canadá	19/09/03	396
Georgetown	305	306	Estados Unidos	06/11/03	420
Sabancı	329	330	Turquía	09/06/04	576
York	335	336	Canadá	29/06/04	298

Los estudiantes y profesores (y algunos invitados casuales) fueron contactados por correo electrónico y se les pidió que respondieran una serie de preguntas. El dilema del viajero fue la segunda pregunta. Un demo del cuestionario se encuentra en <http://gametheory.tau.ac.il/pa/econometrica1/> No se dieron premios. El archivo adjunto #1

<sup>12</sup> Utilizo el término cultura en el sentido de un conjunto de ideas y convenciones aceptadas que influyen en la manera de pensar y de comportarse.

es un archivo de Excel que contiene los datos. Cada fila representa un sujeto con los siguientes campos: a) número del grupo; b) respuesta a la pregunta (un número entre 180 y 300), y c) tiempo de respuesta en segundos (registrado sólo para las últimas 7 conferencias).

Por razones no relacionadas con este escrito, los resultados aparecen discriminados por hombres y mujeres.

#### PREFERENCIAS TEMPORALES

Estas dos preguntas se hicieron al público que asistió a las conferencias en British Columbia y Georgetown, respectivamente. El demo del cuestionario de la UBC se encuentra en <http://gametheory.tau.ac.il/pa06/econometrica1.asp> y el de Georgetown en <http://gametheory.tau.ac.il/pa06/econometrica2.asp>. No se dio ningún premio. El archivo de Excel adjunto #2 contiene los datos. Cada fila representa un sujeto con los siguientes campos: a) número del grupo; b) la pregunta (ganancia o pérdida), y c) la respuesta.

#### EL EXPERIMENTO DE LOS DESPIDOS

Los estudiantes que aparecían en las listas entregadas por los departamentos se contactaron por correo electrónico y se les pidió que respondieran un breve cuestionario. Se dio un pequeño premio a 5 estudiantes de cada grupo seleccionados al azar. Las preguntas se redactaron en hebreo. Los estudiantes de derecho y filosofía recibieron la versión de la tabla. Los de los demás grupos recibieron al azar la versión de la tabla o de la fórmula. El demo de las dos primeras preguntas de los cuestionarios, traducidas al inglés, aparece en <http://gametheory.tau.ac.il/pa06/econometrica3.asp> (tabla) y <http://gametheory.tau.ac.il/pa06/econometrica4.asp> (fórmula).

El archivo de Excel adjunto #3 contiene los datos. Cada fila representa un sujeto con los siguientes campos: a) grupo (Econ-HU, Econ-TA, MBA, derecho, matemáticas y filosofía); b) la versión de la pregunta (T o F); c) respuesta a la pregunta 1, y d) respuesta a la pregunta 2.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basu, K. 1994. "The Traveler's Dilemma: Paradoxes of Rationality in Game Theory", *American Economic Review* 84, pp. 391-395.
- Cox, J. C. y V. Sadiraj. 2001. "Risk Aversion and Expected-Utility Theory: Coherence for Small –and Large– Stakes Gambles", *Games and Economic Behavior* (forthcoming).

- Kahneman, D. 2003. "Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics", *American Economic Review* 93, pp. 1449-1475.
- Kahneman, D. y A. Tversky. 1979. "Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk", *Econometrica* 47, pp. 263-292.
- Laibson, D. 1996. "Hyperbolic Discount Functions, Undersaving and Savings Plans", *NBER Working Paper* 5635.
- Piccione, M. y A. Rubinstein. 2003. "Equilibrium in the Jungle", mimeo.
- Rabin, M. 2000. "Risk Aversion and Expected Utility Theory: A Calibration Theorem", *Econometrica* 68, pp. 1281-1292.
- Rabin, M. y R. Thaler. 2001. "Anomalies: Risk Aversion", *Journal of Economic Perspectives* 15, pp. 219-232.
- Rubinstein, A. 1998. *Modeling Bounded Rationality*, MIT Press.
- Rubinstein, A. 2001. "Comments on the Risk and Time Preferences in Economics", mimeo.
- Rubinstein, A. 2003. "Economics and Psychology? The Case of Hyperbolic Discounting", *International Economic Review* 44, pp. 1207-1216.
- Rubinstein, A. 2004. "Instinctive and Cognitive Reasoning: A Study of Response Times", mimeo.
- Rubinstein, A. 2006. "A Skeptic's Comment on the Studies of Economics", *Economic Journal* 116, pp. C1-C9.
- Savage, L. J. 1972. *The Foundations of Statistics*, 2.<sup>a</sup> ed., Dover.
- Strotz, R. H. 1956. "Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization", *Review of Economic Studies* 23, pp. 165-180.
- Stanovich, K. E. y R. F. West. 2000. "Individual Differences in Reasoning: Implications for the Rationality Debate?", *Behavioral and Brain Sciences* 23, pp. 645-665.