

El Colegio de México

Centro de Estudios Económicos

Racionalidad acotada en Economía

un enfoque hacia el consumo

Carlos Alberto Ramírez Pascualli

Tesis de maestría en Economía

Julio de 2006

Agradecimientos

La tarea de agradecer es siempre injusta mas no por eso, menos sincera. Así, es para mí un auténtico gusto darle las gracias a aquellos a los que la ingratitud de la memoria no traicionó, y un gran pesar disculparme frente a todos los que desde el anonimato del recuerdo saben que su nombre también está inscrito en mi camino.

A mi familia, que apoyó este proyecto aún sin entender porqué un ingeniero industrial estudia Economía.

A mis padres, mi vínculo más fuerte con la realidad.

A mis hermanos, cuya temporal e inevitable ausencia material marcó aún más el valor de su persistente ejemplo.

A Hugo y Mary, compañeros de viaje, vino, vivienda, comida, cotidianeidad, cine, palomitas, ansiedad, marcha, incredulidad, cafés y muérganos, pero sobre todo, de alegrías, tristezas y confidencias. Porque nunca podré dejar de agradecerles, gracias.

A mis amigos de la UNAM Joel, Ángel, Quetzal, Perla, Carmen, Víctor, Diego, Abraham, Andrea, Marco y Mauricio cuya presencia y convicciones han orientado siempre la dirección de mis esfuerzos.

A mis excompañeros y amigos del Museo de las Ciencias por demostrar que la amistad irreversiblemente perdura a pesar del tiempo (que todo destruye): Lydia, Oliver y Beto.

A todos mis compañeros e hijos de la maestría –los que llegamos al 14 de julio y los que siguieron otro camino –, por demostrar que la convivencia pacífica es posible y hasta deseable. Ustedes hicieron que ésta fuera una de las mejores decisiones en mi vida. Aunque esta etapa haya terminado, aquí no hay novedad.

A mis profesores de El Colegio de México, cuya exigencia modificó los límites de lo factible.

Al Doctor David Cantala, por haber dirigido esta tesis.

A mis profesores de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Filosofía y Letras, por la excelente preparación que de ellos recibí, en particular, al Lic. Fausto Hernández Murillo (q.e.d.), por haber abierto la Caja de Pandora de las ciencias sociales y las humanidades.

Al CONACYT, por su apoyo económico a lo largo de la maestría.

A El Colegio de México.

México, D. F., julio de 2006

Resumen

La hipótesis estándar de racionalidad asume que el comportamiento de los agentes económicos puede modelarse como la maximización de una función de utilidad sujeta a restricciones adecuadas. Esta investigación es una crítica a dicha hipótesis basada principalmente en el concepto de racionalidad acotada (*bounded rationality*) acuñado por Herbert A. Simon.

Aunque la *racionalidad estándar* ha producido una amplia literatura, existen dudas razonables sobre la validez de resultados importantes, tanto en la teoría del consumidor –a la cual se enfoca la presente investigación –como en la del productor. Por tanto, es necesario estudiar con detenimiento las diferentes aristas del problema para ponderar adecuadamente las ventajas e inconvenientes.

Existen numerosos antecedentes al respecto por lo que, en primera instancia, sitúo mi trabajo como análogo a otras críticas y revisiones previas: desde Bernoulli hasta Savage y Friedman.

Luego, procedo a la crítica propiamente dicha tomando como fundamento el papel de la aprehensión y la deliberación –sobre todo esta última –en el proceso de toma de decisiones. Si aceptamos que estas operaciones resultan costosas en tanto que emplean recursos limitados –como tiempo y capacidad cognitiva –entonces es necesario considerar estos costos en el análisis económico. La forma de hacerlo, no es evidente y requiere un estudio profundo. En este trabajo sólo analizo dos temas relevantes para la teoría del consumo cuya explicación dentro del marco de la hipótesis estándar de racionalidad no es del todo satisfactoria: reversión de preferencias y elección intertemporal. Finalmente, presento dos modelos desarrollados por Shefrin y Thaler y Rubinstein que atacan estos problemas desde la racionalidad acotada con resultados promisorios.

Reunión de pensadores.- En medio del océano del devenir nos despertamos en un islote no mayor que una barquichuela, nosotros los aventureros, los pájaros viajeros, y miramos por un momento a nuestro alrededor con toda la precipitación y curiosidad posibles, pues un golpe del viento puede arrastrarnos a cada instante o una ola barrernos del islote. Y en ese reducido espacio encontramos nuevos pájaros viajeros y oímos hablar de otros más antiguos todavía, y así gozamos de un delicioso minuto de conocimiento y de adivinación gorjeando juntos y agitando alegremente las alas, mientras nuestro espíritu peregrina sobre el océano tan orgulloso como el océano mismo.

Friedrich Wilhelm Nietzsche. *Aurora*, 1880.

Una ciencia que, en una independencia imaginaria, ve la formación de la praxis, a la cual sirve y es inherente, como algo que está más allá de ella, y que se satisface con la separación del pensar y el actuar, ya ha renunciado a la humanidad.

Max Horkheimer. *Teoría Crítica*, 1970.

Índice

INTRODUCCIÓN	2
1 RACIONALIDAD ECONÓMICA: UN CONCEPTO EN EVOLUCIÓN CONTINUA	5
1.1 DE PASCAL A SAVAGE: LA RACIONALIDAD ECONÓMICA Y LA TEORÍA DE PROBABILIDAD	6
1.2 LA DÉCADA DE 1950: CONFORMACIÓN DEL PARADIGMA RACIONAL EN LAS CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO	12
1.2.1 RACIONALIDAD COMO DEFINICIÓN Y RACIONALIDAD COMO PARADIGMA: UN VOCABLO PARA DOS SIGNIFICADOS	13
2 RACIONALIDAD ACOTADA: LA PROPUESTA CRÍTICA DESDE LA PSICOLOGÍA	18
2.1 COSTO DE APREHENSIÓN, COSTO DE DELIBERACIÓN Y BÚSQUEDA LIMITADA	19
2.1.1 LA MAXIMIZACIÓN SUJETA A RESTRICCIONES Y EL PROBLEMA DE LA REGRESIÓN INFINITA	21
2.1.2 IRRACIONALIDAD	23
2.1.3 DOS EJEMPLOS DE LA IMPORTANCIA DE LOS COSTOS INFORMACIONALES EN LA TEORÍA ECONÓMICA CONTEMPORÁNEA.	24
3 ¿POR QUÉ RACIONALIDAD ACOTADA?	28
3.1 OMNISCENCIA VS. HEURÍSTICAS	28
3.1.1 HEURÍSTICA Y RACIONALIDAD	29
3.1.2 OPTIMALIDAD DE LAS HEURÍSTICAS	30
3.2 HEURÍSTICAS Y ANOMALÍAS EN LA TEORÍA ECONÓMICA	33
3.2.1 CAPACIDAD COGNITIVA EN ECONOMÍA EXPERIMENTAL	33
3.2.2 ANOMALÍAS EN LA TEORÍA ECONÓMICA	34
3.2.2.1 Reversión de preferencias	34
3.2.2.2 Elección intertemporal	36
4 HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS PARA MODELOS DE RACIONALIDAD ACOTADA	39
4.1 PROCEDIMIENTO OPTIMIZADOR	39
4.1.1 TRANSITIVIDAD DE LA RELACIÓN DE PREFERENCIAS	41
4.2 RACIONALIDAD OPTIMIZADORA EN PROCEDIMIENTOS POR SIMILITUD DE CARACTERÍSTICAS	42
4.2.1 RELACIONES DE SIMILITUD	42
4.2.2 ELECCIÓN ENTRE DOS OBJETOS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES	43
4.3 LA HIPÓTESIS CONDUCTUAL DEL CICLO DE VIDA	44
4.3.1 EL MODELO	45
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	52

Introducción

Hace unos 50 años, la Economía adoptó una definición matemática de racionalidad, hecho que marcó una época en los términos según los cuales se piensan los problemas económicos. Esta investigación se pregunta si estos términos siguen siendo los adecuados y para responder a ello hace una recopilación –que no pretende ser exhaustiva –de una “nueva” racionalidad: la racionalidad acotada.

Por un lado está la necesidad de darle fundamentos empíricos a la Economía. Por el otro, está el atractivo de investigar la racionalidad acotada. El estudio de ésta racionalidad alternativa es apasionante desde el principio. Aquí confluyen los conocimientos de diversas ciencias que se han dado a la tarea de contribuir a una de las preguntas que el hombre se ha hecho desde que se tiene memoria: ¿cómo conocemos? La respuesta no es fácil, pero en su búsqueda vamos pasando por una gama de ideas y estudios valiosos en sí mismos: aspectos cognitivos de la Psicología y la Biología Animal, teorías informacionales de Inteligencia Artificial e Informática, autorregulación en la teoría de sistemas, teorías filosóficas sobre subjetividad y objetividad del conocimiento así como numerosos ejercicios de Lógica Formal y Matemáticas.

Todo esto es racionalidad acotada *per se*. ¿Cómo aplicar esto a la Economía? Dotando al hipotético –y a mi parecer, antipático –agente representativo con capacidades más humanas –y por ello, más interesantes –que las supuestas por los axiomas de los modelos de maximización sujeta a restricciones; dicho de otra forma, hacer más *sapiens* al *Homo oeconomicus*.

Racionalidad acotada y consumo son dos temas que para mi gusto están estrechamente relacionados. Hasta aquí se han realizado estudios sobre racionalidad acotada sobre todo en la teoría de la producción, probablemente debido a las posibilidades de argumentar que las decisiones en las empresas son mucho más complejas que las decisiones de consumo de los individuos. Sin embargo, mi preocupación no se dirige hacia la empresa sino hacia el individuo, en tanto que todos somos consumidores pero no todos tomamos decisiones empresariales.

En primer lugar, quiero mostrar que la pregunta sobre la validez de la racionalidad no es ninguna novedad. Para esto, en el primer capítulo recurriré a una breve perspectiva histórica en donde expondré diversas revisiones que han dado lugar al enriquecimiento del concepto. Mi punto al abordar el tema es que los conceptos de

racionalidad pretenden describir los factores que intervienen en el proceso de toma de decisiones por un lado, y por otro, explicitar criterios de acción bajo ciertas circunstancias, i.e. hay un carácter dual en la racionalidad: positividad y normatividad. De éste carácter surge la posibilidad de crítica y retroalimentación pues siempre es posible encontrar problemas que no pueden ser resueltos de forma satisfactoria por la definición de racionalidad vigente en determinado momento.

Para llegar a la actual definición de racionalidad económica fue necesario que transcurrieran cuatro siglos. Debido al alto grado de refinamiento y calidad en la definición, debida principalmente a Von Neumann y Morgenstern, la racionalidad económica impactó en otras ciencias del comportamiento, conformándose rápidamente un paradigma en torno suyo.

Sin embargo, el proceso de definición de racionalidad no ha terminado. Una constante en la historia de la ciencia es que nunca se puede dar por hecho que se ha alcanzado un conocimiento definitivo. Entiendo a la racionalidad acotada como una propuesta de revisar a la actual definición de racionalidad económica desde el punto de vista de las otras ciencias del comportamiento. De hecho, la racionalidad acotada puede circunscribirse dentro de la misma categoría a la que corresponde el trabajo de Savage, pero particularmente guarda una fuerte similitud con la incorporación de elementos psicológicos realizada por Bernoulli.

Una vez que contemos con una perspectiva más clara sobre el tema, lo que sigue es abundar en la crítica de la racionalidad estándar. Esta investigación sigue dos líneas principales en los capítulos dos y tres respectivamente: el análisis epistemológico y el análisis empírico.

En el segundo capítulo, abordo la propuesta de la racionalidad acotada enfatizando los defectos epistemológicos de la racionalidad estándar. El objetivo primordial es atacar el paradigma racionalista en la ciencia económica aunque esto implica también atacar la definición de Von Neumann y Morgenstern. La principal preocupación de quienes estudian el tema son las implicaciones que pueda tener el hecho de asumir los supuestos que se realizan en los modelos de racionalidad estándar¹ pero primero es necesario armarnos con los conceptos de costo de aprehensión y costo de deliberación. Desde mi punto de vista, la racionalidad acotada busca incorporar el costo de deliberación en el análisis económico pero sin caer en las mismas imperfecciones epistemológicas que se critican en la racionalidad estándar. De hecho, una de las líneas que sigo para fundamentar la propuesta de revisión a la racionalidad

¹ Llamaré racionalidad estándar a la racionalidad implícita en los modelos de maximización sujeta a restricciones como contraposición a racionalidad acotada

económica vigente es mostrar que debido a problemas de fundamentación epistemológica, la teoría puede ser autorreferente.

El tercer capítulo se aproxima al problema desde el terreno empírico. A partir de conocimientos generados en otras ciencias establezco que el proceso de toma de decisiones no es racional en el sentido estándar. No obstante, uno de los argumentos más recurrentes a favor de la racionalidad estándar pretende que este hecho sea irrelevante para la teoría económica pues no es de interés el proceso de toma de decisiones *per se*, sino el resultado que se obtiene de éste. Así, como parte final del capítulo, presento dos fenómenos documentados, estudiados e importantes para la teoría del consumo donde el proceso de toma de decisiones es determinante: reversión de preferencias y elección intertemporal. Ambos fenómenos plantean dudas sobre si las elecciones humanas pueden representarse de manera fidedigna a través de una maximización sujeta a restricciones.

Finalmente, el cuarto capítulo tiene por objetivo poner de manifiesto la posibilidad de modelar la racionalidad acotada con las herramientas matemáticas disponibles hoy en día. Expongo dos modelos relacionados con la reversión de preferencias y con el consumo intertemporal respectivamente. Así, a través de dos ejemplos se hace patente que la investigación en racionalidad acotada es factible y redituable para analizar las decisiones de consumo.

1 Racionalidad económica: un concepto en evolución continua

Pesons le gain et la perte, en prenant croix que Dieu est. Estimons ces deux cas : si vous gagnez, vous gagnez tout; si vous perdez, vous ne perdez rien. Gagez donc qu'il est, sans hésiter.
Blaise Pascal. *Pensées*, 1670.

Por racionalidad me referiré al conjunto de normas (reglas de decisión) cuya finalidad es guiar el comportamiento en situaciones diversas. Así, una acción es racional si tiene correspondencia con estas normas.² La hipótesis estándar de racionalidad económica consiste en proponer que dichas normas están dadas por la maximización consistente de funciones de utilidad subjetiva adecuadamente restringidas cuyo énfasis está en la forma en que se definen dichas funciones.³ En principio, no es necesario recurrir a funciones de utilidad para modelar esta noción de racionalidad, ya que dichas funciones pueden considerarse como una representación de preferencias sobre un conjunto.

A pesar de la amplia aceptación del modelo de maximización de utilidad sujeta a restricciones existen algunas cuestiones que no son del todo satisfactorias en el modelo. Por ejemplo, la teoría económica no se ocupa del origen de las preferencias, simplemente las asume como dadas. En cierto sentido, esta forma de proceder no es muy correcta porque desde un punto de vista filosófico, no es evidente que dichas preferencias existan. Por otro lado, no existe un consenso universal sobre el verdadero significado de utilidad o preferencia ni sobre la forma en que deben definirse.⁴ Si bien tampoco es claro que la Economía deba ocuparse de estos problemas (origen, significado y ontología de utilidad o preferencias), sí vale la pena señalarlos y tenerlos presentes para conocer las limitaciones del modelo.

Aunque es posible que la discusión se reduzca a la adecuada elección de criterios y requisitos para los órdenes de preferencia, también es cierto que un camino alternativo puede ser la construcción de un nuevo modelo de racionalidad, con la ventaja adicional de que éste último representaría el proceso de toma de decisiones de manera más apegada a la realidad.

Elaborar una propuesta alterna a una hipótesis tan aceptada no es tarea trivial, por lo que el primer punto que abordaré en este trabajo se refiere a los fundamentos de una

² Cabe hacer notar que estoy asumiendo implícitamente la no-contradicción entre cualesquiera dos normas del conjunto.

³ Becker, 1962.

⁴ Mehta, 1998.

crítica válida a la racionalidad económica en el sentido estándar. El objetivo general de este primer capítulo es mostrar que la racionalidad no puede considerarse un concepto acabado, sino que es necesaria su revisión a partir de los problemas en los que la teoría vigente está limitada, y también a partir de la incorporación de nuevos conocimientos.

Como primer paso, propondré tres características inherentes a todo concepto de racionalidad: historicidad, positividad y normatividad. A partir de dichas características analizaré las modificaciones que ha sufrido el concepto de racionalidad en el transcurrir del tiempo. Con esto se obtendrán resultados en dos niveles: en el nivel más general, justificaré la validez de la continua revisión de cualquier concepto de racionalidad –no sólo racionalidad económica –a través de la crítica desde el punto de vista de otras disciplinas; en el nivel particular, mostraré la validez crítica de la *racionalidad acotada* como alternativa al concepto de racionalidad económica vigente. Ante conceptos tan exitosos al interior de una ciencia como es el caso de la racionalidad en la Economía, la importancia de la interdisciplinariedad como fuente de críticas y aportaciones a la definición de este concepto merece ser enfatizada.

En segundo lugar, resaltaré la importancia de la introducción de la racionalidad en Economía y mostraré su importancia en otras ciencias del comportamiento. Los logros alcanzados en la definición del concepto de racionalidad económica han sido de tal magnitud que su impacto ha desembocado en la formación de un paradigma racionalista. Esta situación puede ocasionar la sobreestimación de los resultados alcanzados tanto en Economía como en las otras ciencias implicadas. Me parece incuestionable lo ganado en el entendimiento de las posibles relaciones entre los niveles micro y macro de la ciencia económica pero expondré algunas reservas en cuanto a la validez de los resultados más sofisticados.

1.1 De Pascal a Savage: la racionalidad económica y la Teoría de probabilidad

Aunque esta investigación se fundamenta en la incorporación de aspectos psicológicos, históricos y filosóficos en los conceptos económicos, no pretende ser una discusión exhaustiva de éstos; más bien, el objetivo primordial es atender a la crítica de la teoría económica vigente y a la propuesta de alternativas válidas. Es por ello que para ilustrar los resultados antes citados solamente analizaré un ejemplo seleccionado por su relevancia para la teoría económica, haciendo un esfuerzo por presentar argumentos aplicables a la generalidad de los casos. Además, existe una vasta

bibliografía en cuanto a las aristas filosóficas, psicológicas e históricas de la racionalidad en el sentido económico.

La relevancia de la Teoría de Probabilidad para la economía contemporánea es evidente. Además, dicha teoría marca un hito histórico porque parece ser el primer ejemplo de una formulación estrictamente matemática de racionalidad.

Surgida en 1654 con el conocido intercambio de correspondencia entre Blaise Pascal y Pierre Fermat, la Teoría de Probabilidad permitió la incorporación de la noción de incertidumbre en la Economía. El objetivo de Pascal y Fermat era analizar juegos de azar con el fin de determinar cuál es la mejor apuesta que un jugador puede hacer; esto es, analizar ciertos fenómenos de la realidad para extraer normas de conducta relativas a éstos.

La recomendación que la teoría probabilística hace a los apostadores es la de maximizar el valor esperado de la apuesta. No parece haber dudas de que Pascal y Fermat estaban conscientes de que su teoría proponía implícitamente una definición de racionalidad. Pascal en particular, hace explícita esta cuestión al proponer la “Apuesta por Dios” y transformar así el asunto de la fe en una cuestión de expectativa moral.

De lo anterior es claro que la racionalidad probabilística se fundamenta en un análisis positivo –observación y axiomatización del juego de dados, por ejemplo –que permite la formulación de pronósticos –obtención de la probabilidad de los distintos resultados –a partir de los cuales se pueden desprender normas de conducta –apostar por el resultado más probable –.

La contrastación empírica de la teoría probabilística puso de manifiesto que la definición de racionalidad implicada resultaba poco satisfactoria. El ejemplo más claro de este problema es la llamada Paradoja de San Petersburgo⁵ enunciada formalmente por Daniel Bernoulli en 1738.⁶ En dicha paradoja se plantea un juego de azar donde el valor esperado del juego es infinito pero la probabilidad de ganar sumas considerables es ínfima. Evidentemente, el precio del juego no podría calcularse como el valor esperado de éste. El propio Bernoulli sugirió una modificación a la racionalidad de Pascal a través de la incorporación de aspectos psicológicos como los retornos

⁵ Considere el siguiente juego de azar: se tira una moneda justa; A paga \$1 a B si se obtiene cara en el primer intento, paga \$2 si se obtiene cara hasta el segundo intento, \$4 si la cara aparece hasta el tercer intento y así sucesivamente. El pago esperado es:

$$\sum x p(x) = 2^0 (2)^{-1} + 2^1 (2)^{-2} + 2^2 (2)^{-3} + \dots = (2)^{-1} + (2)^{-1} + (2)^{-1} + \dots \rightarrow \infty$$

Sin embargo, la probabilidad de obtener más de \$512 es inferior a 9.77×10^{-4}

⁶ Bernoulli, 1738. Traducción inglesa, 1954.

decrecientes del dinero y el efecto del nivel de riqueza actual en la aceptación de un riesgo.

“El precio de un objeto es dependiente sólo de la cosa misma y es igual para todos; la utilidad, sin embargo, es dependiente de las circunstancias particulares de la persona que está haciendo la estimación. Así no hay duda que la ganancia de mil ducados es más significativa para un pobre que para un hombre rico aunque ambos ganan la misma cantidad.”⁷

En otras palabras, lo que Bernoulli propuso fue cambiar la maximización del valor esperado por la maximización de la utilidad esperada, usando una función logarítmica para relacionar riqueza y utilidad.

Aunque la Paradoja de San Petersburgo fue apenas la primera de una serie de apuestas monetarias que dieron lugar a críticas y modificaciones de la teoría de la racionalidad, su importancia para nuestros fines, radica en el hecho de que la primera propuesta de solución que se dio hallaba su justificación en argumentos del procedimiento psicológico en la toma de decisiones, o sea, en el proceso mental que sigue un jugador para fijar su apuesta. Aquí quiero recordar la proposición que hice al principio en relación con las tres características del concepto de racionalidad – positividad, normatividad e historicidad –pero de una manera más específica: toda teoría de racionalidad conlleva una parte positiva y una parte normativa que se van modificando con el surgimiento de nuevos problemas no contemplados en un inicio. Las dificultades que aparecieron en la parte normativa de la racionalidad de Pascal – tasar el valor de una lotería según su valor esperado, i.e. pagar una cantidad infinita en la Paradoja de San Petersburgo –dieron pie a una revisión de la parte positiva de ésta –modelar la forma en la cual los apostadores tasan realmente una lotería recurriendo a argumentos psicológicos, i.e. tasar el valor de una lotería con criterios de nivel de riqueza y retornos decrecientes del dinero –.

No sólo la función a maximizar fue un problema –incluso la solución de Bernoulli no es del todo satisfactoria ya que se puede modificar la lotería de manera tal que la paradoja vuelve a aparecer⁸ –, otra dificultad de la teoría surgió con las diferentes definiciones de expectativa: media aritmética, media geométrica y mediana, además de las diferentes medidas de variabilidad alrededor de la tendencia central. A principios del siglo XIX, estos conceptos eran ya conocidos y hacia la década 1840, la ambigüedad en la definición de expectativa era percibida por muchos matemáticos

⁷ *Idem.*

⁸ Bernoulli emplea la función logaritmo para hacer que la suma converja:
$$\sum \ln(x) p(x) = \ln(2^0)(2)^{-1} + \ln(2^1)(2)^{-2} + \ln(2^2)(2)^{-3} + \dots < \infty$$

Si los pagos son ahora \$e¹, \$e², \$e⁴, ..., la suma diverge nuevamente.

como una derrota irreparable para el programa que buscaba llegar a la definición de racionalidad. Como consecuencia, dicho programa fue abandonado por muchos matemáticos en aquellas fechas.

A mediados del siglo XX, con los trabajos de John Von Neumann y Oskar Morgenstern, en 1944, y Leonard J. Savage, en 1954, el programa resurge dentro de la teoría económica y alcanza un auge que llegará prácticamente hasta nuestros días. La hipótesis de la utilidad esperada de Von Neumann y Morgenstern introducida en *Theory of games and economic behavior* consistió en una reinterpretación de la propuesta de Bernoulli. Aunque su formulación formal es idéntica, la mayor contribución del nuevo trabajo fue la axiomatización de la hipótesis en términos de las preferencias de los agentes sobre las loterías y no sobre el resultado final de éstas. Von Neumann y Morgenstern demuestran que si un agente tiene *preferencias definidas sobre loterías* –no sobre los resultados de éstas –entonces hay una función de utilidad U que representa éstas preferencias y que dicha función tiene la estructura de utilidad esperada, o bien, que existe una función u sobre los resultados de las loterías tal que su esperanza permite deducir las preferencias de un agente sobre las loterías.⁹ De esta manera, Von Neumann y Morgenstern consiguieron sortear el obstáculo que representaba la ambigüedad en la noción de expectativa al demostrar que la estructura de la función de utilidad era la de una esperanza probabilística.

Tras el incuestionable éxito de *Theory of games and economic behavior* y el optimismo que dicha obra provocó entre los matemáticos, surgió un nuevo reto para el programa racionalista: Von Neumann y Morgenstern consideran probabilidades objetivas, lo que es un supuesto fuerte, pues en la realidad, no siempre es fácil determinar la probabilidad de un evento relevante. Los juicios de las personas sobre las posibilidades de un evento son generalmente cualitativos y subjetivos. Sin embargo, si pudieran establecerse una serie de condiciones razonables bajo las cuales los agentes toman decisiones *como si* tuvieran creencias expresables en forma de probabilidades, la teoría tendría un rango mucho más amplio de aplicación. Fue Leonard J. Savage, influenciado en buena medida por Von Neumann y Friedman, quien atacó el problema de probabilidades subjetivas y utilidad en *The foundations of statistics*. A partir de seis axiomas que son motivados y discutidos¹⁰, Savage deduce la existencia de una

⁹ Von Neumann y Morgenstern, 1944; (i) primero se define y axiomatiza una relación de preferencia \geq_h sobre loterías simples $\Delta(X)$; (ii) luego se usa esta relación de preferencia para construir una función de utilidad sobre loterías simples, $U: \Delta(X) \rightarrow R$; (iii) se prueba entonces que ésta función de utilidad U tiene una estructura de “utilidad esperada”, i.e. hay una utilidad sobre los resultados subyacente $u: X \rightarrow R$ que produce $U(p) = \sum p(x)u(x)$ de ahí que Mas-Colell, Whinston y Green propongan que a u se le llame utilidad Bernoulli (sobre los resultados) y a U , utilidad Von Neumann-Morgenstern (sobre las loterías).

¹⁰ Savage y Friedman (1952) pretendían construir una curva de utilidad esperada que representara de forma razonable el comportamiento agregado pero sin considerar relevantes las preferencias de los individuos ni evidencia empírica de sus deducciones. Por ejemplo: al notar que un gran número de

probabilidad subjetiva y una función de utilidad. La utilidad de Von Neumann y Morgenstern es un caso particular de la propuesta por Savage. De nueva cuenta, el concepto de racionalidad se modifica al considerar cuestiones que antes habían permanecido fuera del alcance de la teoría, dando cabida ahora a la subjetividad como parte de la definición de racionalidad.

Gracias a las contribuciones de Von Neumann, Morgenstern y Savage, el aspecto normativo de la racionalidad económica parece casi zanjado.¹¹ Sin embargo, en el curso de la construcción de la definición de racionalidad se dejó atrás el aspecto positivo: queda fuera de duda la validez de la utilidad esperada y es destacable su papel como punto de comparación en la toma de decisiones, pero en cuanto a su uso como descripción de las decisiones realizadas día a día por los agentes económicos, la hipótesis de la utilidad esperada no es satisfactoria. Así lo muestran los trabajos de Maurice Allais y Daniel Ellsberg.

Allais diseñó experimentos encaminados a rebatir el trabajo de la “Escuela Americana”. Las propiedades que caracterizan la función de utilidad esperada son: completitud, transitividad, continuidad e independencia. Los experimentos consistieron en dos fases, en cada una de las cuales se elegía una de dos opciones, de forma que había dos combinaciones “correctas” y dos “incorrectas”. Los resultados mostraron una violación sistemática de los axiomas.¹²

Ellsberg por su parte, ideó un experimento en el cual se hace patente que el fenómeno de elección bajo incertidumbre no se puede capturar del todo a través de probabilidades. En el experimento de Ellsberg, las personas no actúan *como si* sus creencias provinieran de una distribución de probabilidad subjetiva ya que dicha distribución tendría probabilidades que no suman uno, ya sea por exceso o por defecto.¹³

personas que perciben ingresos bajos a medios compran billetes de lotería y también seguros de vida, proponen que la curva sea cóncava y convexa o sea, que tenga forma de “S” para representar atracción y aversión al riesgo.

¹¹ El efecto de estos logros ha sido tal que ciertos fenómenos sociales ajenos a la Economía se han modelado empleando la definición de racionalidad estándar.

¹² Uno de los experimentos más conocidos planteaba elegir entre las situaciones A y B y luego entre C y D; A: Certidumbre de recibir £100 000 000; B: 10% de probabilidad de ganar £500 000 000, 89% £100 000 000 y 1% nada. C: 11% de ganar £100 000 000, 89% nada; D: 10% de ganar £500 000 000, 90% nada. Si A es mejor que B entonces $U(100) > 0.10 U(500) + 0.89 U(100) + 0.01U(0)$ de donde $0.11 U(100) + 0.89 U(0) > 0.10U(500) + 0.90U(0)$ de donde C es mejor que D. Se observó que las personas elegían A sobre B y D sobre C, contradiciendo lo pronosticado por la teoría.

¹³ El experimento consistía en dos urnas con 100 bolas, unas negras y otras rojas: en la urna A la proporción de bolas negras a rojas es desconocida mientras que en la B se sabe que la proporción es uno a uno. Si se apuesta a acertar al color de una bola que se extraiga de una urna, la mayoría de la gente es indiferente entre apostar a negra o roja tanto en la urna A como en la B, lo que implica una probabilidad subjetiva $p(R_A) = p(R_B) = 0.5$; en cambio, al apostar por la urna de la cual se extraerá una bola roja, por ejemplo, la mayoría escogió B, lo que implica $p(R_A) < p(R_B) = 0.5$ con las consecuencias mencionadas en el texto.

Se ha intentado enriquecer la teoría para que dé cuenta de la toma de decisiones de agentes reales, ya sea relajando los axiomas, jugando con las probabilidades o las funciones de utilidad sobre los resultados al tiempo que se retiene el ideal de maximización u optimización. El volumen de conocimiento y la capacidad de cálculo necesarios para seguir sus lineamientos resultan demasiado exigentes –léase también, costosos –tanto para los individuos como para las empresas.

Aun si no se recurre a las funciones de utilidad sino a las relaciones de preferencias, el problema no queda resuelto. Como la teoría económica asume como dadas dichas preferencias, en cierto sentido, se asume también que los agentes conocen las diferentes opciones posibles. La carga informacional y computacional de los agentes no se aligera en lo más mínimo.

Prácticamente al mismo tiempo que la teoría de la utilidad esperada alcanzaba su expresión más acabada, Herbert A. Simon proponía una alternativa radicalmente diferente a la racionalidad como optimización: la racionalidad acotada. En los párrafos de su artículo pionero en el campo, “A behavioral model of rational choice”, se resume de manera breve pero muy clara por qué la racionalidad económica debe analizarse más a fondo de lo que hasta aquí se ha hecho.

“La teoría económica tradicional postula a un ‘hombre económico’, que en el trayecto de ser ‘económico’, es también ‘racional’. Se asume que este hombre posee conocimiento sobre los aspectos relevantes de su medioambiente, el cual es, si no absolutamente completo, sí impresionantemente claro y voluminoso. Se asume también que tiene un sistema de preferencias bien organizado y estable, y una habilidad de cómputo que le permite calcular, de entre las rutas de acción que están disponibles para él, cuál de éstas le permitirá alcanzar el punto asequible más alto en su escala de preferencias.

“Recientes desarrollos en Economía, y particularmente en la teoría de la empresa, han levantado grandes dudas sobre si este esquematizado modelo de hombre económico provee un fundamento adecuado sobre el cual erigir una teoría –si se trata una teoría sobre cómo las empresas *realmente* se comportan, o cómo ‘deberían’ comportarse racionalmente.”^{14, 15}

¹⁴ Simon, 1955. Traducción propia, cursivas en el original.

¹⁵ Es importante decir unas palabras sobre el motivo por el que el presente trabajo se enfoca al consumo y no a la producción. Simon advirtió que la teoría de la empresa es el campo donde la racionalidad estándar resulta más criticable pero eso no implica que la teoría del consumidor quede inmune. Por otro lado, como existe una amplia bibliografía sobre la producción, consideré que sería más valioso hacer una investigación sobre las implicaciones de la racionalidad acotada sobre la teoría del consumo.

La crítica de Simon resultó novedosa por tratarse de una de las primeras críticas a la entonces recién resurgida definición de racionalidad. Sin embargo, como he ejemplificado aquí a través del análisis aplicado a la teoría de la probabilidad, éste tipo de críticas se han hecho de manera continua a lo largo de la historia. En este sentido, la propuesta de Simon se puede circunscribir dentro de la misma categoría general que las aportaciones de Bernoulli y Savage, i.e. la revisión del concepto económico de racionalidad a partir de observaciones críticas sobre la concordancia del modelo con la realidad. De manera más particular, la crítica de Simon comparte en mayor medida la postura de Bernoulli, ya que incorpora aspectos psicológicos para redefinir la racionalidad. Quizás lo único realmente radical en la crítica es el paso de “optimizar” a “satisfacer” pero este tema lo discutiré más adelante, en el apartado 1.3.

En pocas palabras, cualquier racionalidad, incluida la racionalidad en el sentido económico, está sujeta a revisión continua. Dado el alto nivel de sofisticación y solidez que se alcanzó dentro del ámbito puramente económico –o si se quiere, dentro de las investigaciones conducidas por economistas –quedaba poco espacio para la crítica al interior de la propia Economía. Las únicas fuentes posibles –o quizás las más productivas –tendrían que ser las otras disciplinas del comportamiento humano. Aunque la Sociología y la Antropología han realizado análisis con contenidos dignos de consideración, históricamente la veta psicológica ha sido, y todo parece indicar que seguirá siendo, la que guíe la línea de investigación principal durante varios años.

1.2 La década de 1950: conformación del paradigma racional en las ciencias del comportamiento

La hipótesis de la utilidad esperada permeó la economía de manera muy profunda pues gracias a ella, se había encontrado una definición de racionalidad bastante acabada. Para contextualizar la trascendencia que tuvo la citada hipótesis y su definición de racionalidad, retomaré la perspectiva histórica en el punto donde la habíamos dejado en el apartado anterior.

Hasta antes de la década de 1950, los economistas asumían que las personas eran motivadas por el interés propio pero el término “racionalidad” era usado sólo ocasionalmente. Teorías económicas anteriores no consideraban este concepto como una piedra angular. Arrow incluso rebate la idea de fundamentar una teoría económica *necesariamente* en la racionalidad.¹⁶

¹⁶ Arrow, 1986 es particularmente incisivo en el tema: “Ciertamente, no hay ningún principio general que prevenga sobre la creación de una teoría económica basada en otras hipótesis que la de racionalidad. Sí hay algunas condiciones que deben ser asentadas para un análisis teórico aceptable de la economía. [...] Pero en lo que respecta al comportamiento individual, cualquier teoría coherente de reacciones ante

El impacto de los trabajos de Von Neumann y Morgenstern y Savage no se restringió al área económica. En Psicología, antes de 1950 el cálculo de probabilidades no jugaba papel importante en la comprensión del pensamiento. Después de esta fecha, las herramientas estadísticas se institucionalizaron como parte de la profesión para después ser propuestas como procesos cognitivos. Por ejemplo, el análisis de varianza de Fisher se convirtió en un mecanismo de atribución causal y la teoría de decisión de Neyman y Pearson se transformó en un modelo de detección de estímulos y discriminación.¹⁷ En Biología Animal, se desarrollaron el pastoreo óptimo y la inteligencia artificial como diseño de los animales “óptimos”.

En esta lógica de herramientas hacia teorías, la interpretación de los procesos cognitivos como estadística intuitiva fue ganando terreno hasta llegar no sólo a la aceptación de utilidad esperada como definición de racionalidad, sino a la proposición de la maximización sujeta a restricciones como procedimiento efectivamente realizado en la toma de decisiones.

1.2.1 Racionalidad como definición y racionalidad como paradigma: un vocablo para dos significados

Una vez llegado a este punto, creo necesario y fructífero hacer una distinción propuesta por Robin M. Hogarth y Melvin W. Reder¹⁸, entre dos significados de racionalidad implícitos en los escritos económicos:

1. En un sentido más específico, racionalidad se refiere a la definición de maximización de utilidad esperada fundamentada por Von Neumann y Morgenstern y complementada por Savage.
2. En un sentido amplio, racionalidad económica se refiere a un paradigma: los tomadores de decisiones son racionales si y sólo si, de entre sus recursos disponibles, determinan el conjunto de recursos que asignarán a un uso específico como una solución a un problema de maximización sujeta a restricciones.

El primer significado ya ha sido analizado suficientemente en otras investigaciones. Baste lo dicho hasta aquí sobre el tema. Pasemos entonces al segundo significado. Dar una explicación económica del comportamiento observado significa mostrar que las acciones de los tomadores de decisiones económicas se adecuan al paradigma y, en

estímulos apropiados en un contexto económico (precios, en el caso más simple) podría en principio conducir a una teoría de la economía. Por ejemplo, la formación de hábitos puede constituirse en una teoría. [...] Aunque hay una optimización en esta teoría, es diferente de la maximización de utilidad. [...] obsérvese que esta teoría no sólo es una explicación lógicamente completa del comportamiento, sino que es una [explicación] más poderosa que la teoría estándar y al menos, tan capaz de ser probada.”

¹⁷ Gigerenzer y Murray, 1987

¹⁸ Hogarth y Reder, 1986

los casos pertinentes, que el comportamiento del agregado de agentes es el resultado de elecciones individuales hechas bajo el paradigma racional.

Sin embargo, la hipótesis del paradigma racional no es suficiente para generar las relaciones precio-cantidad que caracterizan a los modelos económicos. Deben incorporarse supuestos auxiliares para aplicaciones particulares.¹⁹ No obstante, para añadir credibilidad a la “historia que cuenta” un modelo económico particular, los supuestos elegidos generalmente son conjeturas sobre el comportamiento de los individuos y hacen referencia a la introspección o a la intuición del día a día, mas no a conocimientos establecidos en la Psicología. El hipotético agente representativo no es otra cosa sino la suma del paradigma racional más el conjunto de supuestos considerado por los autores del modelo. Las respuestas de este agente frente a cambios en parámetros restrictivos –como precios o riqueza –se corresponden con el comportamiento del agregado de agentes.

Como Hogarth y Reder sugieren, el paradigma de decisión racional puede considerarse una herramienta heurística para interpretar el comportamiento y, en este sentido, juega un papel similar al de los principios de maximización o minimización aplicados en otras ciencias –e. g. la minimización del potencial energético en Física permite intuir fenómenos tan distintos como la caída libre y los flujos eléctricos –. Su esencia es interpretar fenómenos económicos como cantidades de mercancías que pueden variarse en respuesta a cambios en las restricciones de recursos del agente. Recientemente han aparecido, cada vez con mayor frecuencia, interpretaciones de diversos fenómenos sociales y políticos –número de crímenes cometidos, nacimientos, matrimonios, demandas legales, etc. –como resultados de cambios en los costos de determinadas acciones. Esto ha originado discrepancias sobre el dominio de aplicación del paradigma racionalista tanto entre investigadores de varias disciplinas como entre economistas.

Hogarth y Reder puntualizan:

“Las implicaciones económicas del paradigma son compatibles con casi cualquier explicación del proceso de toma de decisiones mientras ésta genere curvas de oferta y demanda con pendientes apropiadas”.²⁰

Esto significa que el paradigma no es estrictamente verificable. O al menos, no presenta ninguna ventaja sobre otros modelos en este aspecto. Nótese que la crítica es válida incluso si en vez de funciones de utilidad se consideran órdenes de preferencia.

Entre otros, Russell y Thaler exponen claramente el problema del paradigma racional en el ámbito del consumo:

¹⁹ Simon, 1986.

²⁰ Hogarth y Reder, op. cit.

“No hay lugar para errores en el marco de trabajo convencional de la Economía. En parte, esto se debe a la dificultad de identificar comportamiento no racional (nos referimos a [comportamiento] no maximizador de utilidad). Considere, por ejemplo, la observación de una sola compra. Los precios que un agente enfrenta determinan un hiperplano presupuestal, y cualquier punto en ese hiperplano que el agente escoja soporta una superficie de indiferencia. Así, cualquier punto escogido puede ser consistente con la maximización.”²¹

El paradigma racional hace una profecía autosatisfactoria: un acto es racional dado que se observó; de no ser racional, no se habría observado. Desde el punto de vista epistemológico, es inadmisibile que una teoría asuma lo que demuestra.

La idea de la revelación de preferencias no soluciona este problema, aunque es un intento mucho más valido que la simple axiomatización. Hal Varian²² mostró que los datos de precios e ingreso del mundo real frecuentemente obligan a un resultado favorable para la optimización pues proporcionan conjuntos presupuestales no anidados; la mayoría de las veces simplemente no se puede violar el axioma débil de la preferencia revelada.

Aunque pudiera parecer inocuo, el hecho de que la teoría económica no pueda diferenciar entre racionalidad e irracionalidad en éste nivel puede conducirnos a otras inferencias o a otros conceptos vacíos de contenido. Por ejemplo, los equilibrios de un mercado podrían modificarse si existe una fracción de la población que no maximiza adecuadamente.²³ Las versiones más completas de la teoría de equilibrio general requieren que todos los precios futuros y contingentes existan y sean conocidos. En la realidad, los mercados están incompletos y los precios no existen. Cada tomador de decisiones requiere entonces un modelo de la economía que prediga los precios futuros. Esta carga informacional es excesiva y el proceso de optimización, de un orden de magnitud inconcebible.²⁴

Quisiera matizar las afirmaciones de los párrafos anteriores para ponderar en justicia los frutos que ha dado la racionalidad a la teoría económica. Considero, que la introducción de la noción general de racionalidad representa un avance en la teoría económica. Robert E. Lucas Jr. discute la ventaja de integrar la racionalidad al cuerpo de la teoría a través de algunos ejemplos.²⁵ Consideremos primeramente la teoría

²¹ Russell y Thaler, 1985. Los paréntesis redondos son del original. Los cuadrados son propios.

²² Varian, 1982

²³ Russel y Thaler, op. cit. Además de esto, si una fracción de los consumidores no optimiza estrictamente es inmediato que la optimalidad en el sentido de Pareto desaparece de los equilibrios.

²⁴ Arrow, op. cit. Arrow también señala que efectos similares ocurren con competencia imperfecta

²⁵ Lucas, 1986.

monetaria. Lucas admite que no es necesaria la racionalidad para derivar la teoría cuantitativa de la moneda, pero sin ella, esta teoría hubiera permanecido en un estado meramente descriptivo.

En 1742, David Hume llegó a una versión exitosa de esta teoría, un siglo antes de que Johann Thünen y Herman Heinrich Gossen aplicaran el principio de marginalidad en la teoría de la producción y en la teoría del consumo respectivamente, y siglo y medio antes de que Alfred Marshall publicara su *Principles of Economics*,²⁶ Hume concluye que cambios en la cantidad de dinero y cambios en los precios de la economía en igual proporción deben ser cambios unitarios, por lo que no se afecta la decisión de nadie. No obstante, al considerar las preferencias de las personas, se pueden decir más cosas de las que dice el resultado de Hume. Por ejemplo, de Hume no se puede argumentar si la inflación afecta el bienestar de las personas –incluso pareciera que no es así –, ni tampoco se pueden establecer los límites de la teoría.²⁷

Lucas expone que la teoría monetaria es útil no por que esté construida sobre fundamentos perfectos sino justamente porque de la investigación de los fundamentos podemos extraer mayor conocimiento.

“[...] porque sabemos que los axiomas son abstracciones, necesariamente ‘falsas’, necesitamos saber si y bajo qué rango de circunstancias estas abstracciones son válidas”

Además de éste, Lucas analiza un experimento conducido por Battalio, Kagel, Rachlin, y Green.²⁸ A grandes rasgos, se pretende obtener las “curvas de indiferencia” de unas palomas a través del mecanismo de preferencia revelada. Las palomas deben elegir entre agua y comida escasas. Los autores reportan resultados consistentes con el axioma débil de preferencia revelada. Sin embargo, debemos analizar más a fondo los supuestos implícitos en el experimento.

Primero, las predicciones están limitadas al *comportamiento promedio*, el cual está calculado sin incluir el periodo inicial donde el patrón comportamiento es cambiante, o sea que se elimina justamente la posibilidad de comportamiento inconsistente²⁹. Las conclusiones de los autores están fundamentadas en una especie de comportamiento, no en la generalidad.

En segundo lugar, las palomas están obligadas a elegir dado un *medioambiente fijo*, con lo que éste se vuelve irrelevante. Aunque experimentalmente es válido controlar las condiciones que pueden influir en las variables de estudio, siempre se debe tener

²⁶ Lucas, op. cit. y Ekelund y Hébert, 2002

²⁷ La teoría asume velocidad de dinero constante, lo que la invalida en casos como las hiperinflaciones, cuando este parámetro presenta grandes movimientos.

²⁸ Lucas, op. cit.

²⁹ En el capítulo 4 mostraré, siguiendo a Rubinstein, que la consistencia es la única característica esencial de la maximización sujeta a restricciones.

en mente que la realidad es más compleja y que gran parte del valor científico de un experimento es justamente la selección de los controles adecuados.

Con lo anterior en mente, es posible interpretar el experimento de Battalio, Kagel, Rachlin, y Green como un proceso más amplio y complejo en donde el problema de maximización estándar corresponde a la parte final. En este sentido, la visión de Lucas es muy valiosa, pues plantea la complementariedad entre la hipótesis del comportamiento racional y la de comportamiento adaptativo, siendo el primero un caso particular del último.

“[...] pienso en la Economía como el estudio reglas de decisión que son estados estacionarios de algún proceso adaptativo, [...] la pregunta sobre si la gente es en general ‘racional’ o ‘adaptativa’ no me parece que valga la pena discutirse.

“Cuál de estas respuestas es más útil dependerá de la situación en la cual estemos intentando predecir comportamiento y en las experiencias que la gente en cuestión haya tenido con tales situaciones”

Pese a que Lucas acepta que el proceso de toma de decisiones involucra una fase de aprendizaje en la cual los individuos no optimizan sino que actúan por medio de un mecanismo de prueba y error³⁰, sigue manteniendo implícitamente el ideal de maximización como racionalidad, excluyendo cualquier otro proceso mental como racionalidad. Parece que la confusión radica en el uso indiscriminado que se ha hecho del término. Ahora podemos ponderar también de mejor manera la propuesta de Hogarth y Reder sobre la distinción de los dos significados de racionalidad. Lucas se refiere casi siempre al primer significado. Yo propondría un tercer significado aún más amplio que los dos ya analizados: racionalidad como normas de decisión que favorecen el bienestar humano. Este significado se encuentra en muchos lugares. Tan sólo por citar algunos, Arrow, Simon, Selten, Rubinstein y el propio Lucas lo emplean. A lo largo de este trabajo espero dar pruebas de esta afirmación e ir depurando la idea. Ahora hemos llegado a un problema de orden semántico de gran importancia: la definición de racionalidad acotada, pero eso es tema del siguiente capítulo.

³⁰ Esto es lo que Lucas llama comportamiento adaptativo.

2 Racionalidad acotada: la propuesta crítica desde la Psicología

La Razón.- ¿Cómo apareció la razón en el mundo?
De un modo irracional, como debía ser: por virtud del azar. Habrá que descifrar este azar como enigma que es.
Friedrich W. Nietzsche. *Aurora*, 1880

Este capítulo está dedicado a profundizar en el concepto de racionalidad acotada. Empezaré por “definir”, o más bien, delimitar el concepto. Para ser congruentes con el capítulo anterior, la definición de “racionalidad acotada” tiene que seguir un análisis histórico pero como estamos trabajando con un concepto relativamente nuevo, me parece que no es muy fructífero seguir un orden cronológico sino más bien atacar el problema desde una línea puramente lógica. De hecho, no hay una teoría unificada de la racionalidad acotada, razón por la que primero introduciré la noción propuesta por Simon en el artículo pionero del campo. A partir de los elementos que se desprenden de esta primera definición, discutiré dos importantes costos de la información que no siempre se contemplan en los modelos de racionalidad estándar: costo de aprehensión (adquirir) y costo de deliberación (procesar). Con estos conceptos será más fácil argumentar porqué la racionalidad acotada debe diferenciarse de la maximización sujeta a restricciones así como de la irracionalidad. A partir de esta delimitación estableceré criterios más concretos para distinguir la racionalidad acotada de la racionalidad económica en el sentido estándar.

Empecemos por la propuesta encabezada por Simon. De nueva cuenta, recurriré a una cita de “A behavioral model of rational choice”:

“Dicho de manera muy burda, la tarea es reemplazar la racionalidad global del hombre económico con una *clase de comportamiento racional que sea compatible con el acceso a la información y las capacidades computacionales que son realmente poseídas por los organismos*, incluido el hombre, *en las clases de ambientes en los que dichos organismos existen.*”³¹

Hay dos aspectos claves en este párrafo: acceso a la información y capacidad reales³² por un lado y medioambiente por el otro. Simon explica que no se puede dejar de lado

³¹ Simon, op. cit. Las cursivas y el subrayado no aparecen en el original.

³² Respecto a las capacidades reales de las personas, el llamado teorema de Zermelo en teoría de juegos es muy ilustrativo. El resultado es aplicable a juegos como el ajedrez y establece que una de las siguientes tres opciones es cierta: a) blancas tiene una estrategia tal que fuerza la victoria, b) negras tiene una estrategia tal que fuerza la victoria o c) ambos bandos tienen estrategias tales que fuerzan tablas. Sabemos que esta estrategia perfecta de blancas, negras o blancas y negras existe pero no sabemos cuál es –de lo contrario sabríamos cuál de las tres opciones es la correcta –. Si nuestras capacidades computacionales fueran ilimitadas, el ajedrez no se jugaría puesto que ya habríamos calculado la estrategia perfecta, sabríamos el resultado final cuando ambos jugadores juegan a la perfección por lo

ninguno de los dos aspectos, como si se tratara de las hojas de unas tijeras: se necesitan ambas para hacer que las tijeras corten. No sólo se deben considerar las cualidades de los organismos, sino entenderlas en su relación compleja con el medio. La tarea propuesta parece una labor colosal. Robert J. Aumann cataloga la definición formal de racionalidad acotada como la tarea conceptual más retadora del área.³³ Gran parte del comportamiento humano es inconsciente, puede ser resultado de la programación genética –funciones vitales del organismo –o del aprendizaje –conducir un auto, practicar algún deporte –. De hecho, muchos animales son capaces de aprender y transmitir lo aprendido a sus crías, lo que plantea la pregunta sobre si estamos hablando de “racionalidad” siquiera. Evidentemente, éste y muchos otros aspectos de la Psicología cognitiva no pueden ser abarcados por una teoría económica. Lo que se debe enfatizar es la toma de decisiones económicamente relevantes. La preocupación principal es no hacer consideraciones que puedan llevarnos a conclusiones falaces o poco robustas al no tomar en cuenta los costos implicados por el proceso de toma de decisiones.³⁴

2.1 Costo de aprehensión, costo de deliberación y búsqueda limitada

Es un hecho aceptado hoy en día que la información tiene valor. Esto no es casual, sabemos que quienes poseen información relevante pueden obtener mejores resultados al tomar decisiones. La información es un tema tan trascendente que hay organismos públicos y empresas dedicados a la recopilación y manejo de información. ¿Cómo puede ser esto? ¿Por qué hay información que no está disponible para todos los agentes? La respuesta es obvia, porque las personas, instituciones y animales ni son omnisapientes ni tienen recursos ilimitados; y sin embargo, los modelos de racionalidad estándar parecen no dar cuenta de este hecho. En esta omisión hay dos supuestos claves: a) la totalidad de las acciones que un agente puede elegir y la información sobre éstas está dada y siempre disponible para dicho agente y b) los agentes son capaces de procesar cualquier volumen de información por extenso que sea.

El primer supuesto excluye la posibilidad de idear nuevos cursos de acción y lo que es peor, no considera los costos de aprehensión. El segundo supuesto no admite los

que cualquier partida estaría decidida antes de comenzar. Una nota final sobre este teorema: existen dudas sobre si este teorema se puede desprender del verdadero trabajo de Ernst Friedrich Ferdinand Zermelo o si la atribución del resultado es errónea. Ver Schwalbe y Walker, 2001.

³³ Aumann, 1997.

³⁴ En este capítulo, a menos que se especifique lo contrario, usaré la palabra “costo” en la acepción de esfuerzo, como asignación de recursos escasos y no en el estricto sentido de una cifra monetaria.

costos de deliberación e introduce un problema de regresión infinita que no tiene solución lógica y epistemológicamente válida.³⁵

Un argumento importante a favor de los modelos de racionalidad acotada es que al tomar en cuenta el proceso de toma de decisiones, permiten considerar los costos implícitos en dicho proceso.

Tanto el costo de adquirir información como el costo de procesarla son importantes en la toma de decisiones. Si suponemos que la información está dada, es posible que caigamos en una falacia de gratuidad,³⁶ donde un agente puede realizar búsquedas exhaustivas sin que eso le provoque desutilidad en ningún sentido. Una característica de los modelos de racionalidad acotada es el énfasis que hacen en la búsqueda limitada. Son las consideraciones que se hacen con respecto a los costos de la información las que obligan a los individuos a hacer elecciones sobre conjuntos de alternativas mucho menos amplios que los que se suponen en los modelos de racionalidad ilimitada.

La búsqueda puede hacerse por dos tipos de información: a) alternativas o b) razones, predictores, etc. Según sea el caso, se busca internamente –memoria humana –o externamente –libros, Internet, etc. –y generalmente los individuos recurren a dos o más de las combinaciones posibles. Evidentemente, el tipo de búsqueda influye en el costo asociado: una búsqueda interna de razones requiere menos recursos que una búsqueda externa de alternativas.

En la teoría estándar, existen modelos que contemplan el costo de aprehensión, pero prácticamente no existen modelos que contemplan el costo de procesamiento-deliberación o que estudien ambos costos.³⁷ Aunque parezca que incluir el análisis de costos informacionales haría que los modelos crecieran enormemente en complejidad, esto no tiene que ser así. Si retenemos la definición de racionalidad como maximización, los modelos serán en efecto, más complicados y llegaríamos a la paradójica situación en la que el problema a resolver por los agentes es más complicado después de incluir los costos informacionales que antes; pero si utilizamos otras reglas de comportamiento, podemos obtener modelos incluso más sencillos y asequibles que los actuales. Por un lado, el costo de adquisición-aprehensión reduciría el conjunto sobre el cual se elige y por otro, el costo de deliberación reduciría la complejidad del procesamiento. Por ejemplo, el costo de adquirir información reduciría

³⁵ Selten, 2001 y Conlisk 1996. Conlisk, sin embargo, considera la maximización sujeta a costos de deliberación como racionalidad acotada, una visión que no comparto.

³⁶ Me refiero a lo que en inglés se conoce como *free lunch fallacy*.

³⁷ Un resultado importante de los modelos de selección adversa, donde hay un costo por aprehender-adquirir información, es que los equilibrios frecuentemente no son Pareto óptimos. Esto podría indicar que en presencia de costos de deliberación, los equilibrios tampoco serán eficientes, de ahí la importancia de investigar este aspecto.

el conjunto presupuestal ya que el consumidor no dispondría de infinitas opciones; el consumidor tampoco tiene que preocuparse por encontrar necesariamente el máximo entre las opciones, ya que el costo de procesamiento-deliberación lo obligaría a emplear reglas de decisión más sencillas.³⁸

En otras palabras, si en vez de buscar óptimos sujetos a restricciones extras en forma de costos informacionales –e.g. consumidores que maximizan utilidad sujeta a restricciones en el presupuesto monetario e informacional –, buscamos satisfactores – consumidores que realizan búsquedas limitadas guiados por reglas de decisión sencillas –, los modelos no tienen porqué volverse irresolubles. Por el contrario, de no hacerlo así, los problemas no tienen solución estrictamente válida.³⁹

Por el momento, con lo dicho es suficiente para explorar el concepto de racionalidad acotada desde su negación lógica, i.e. aunque no podamos precisar qué es racionalidad acotada con el rigor necesario, sí podemos decir qué no es racionalidad acotada. En lo que sigue, analizaré algunos ejemplos que pudieran pensarse como propuestas de racionalidad acotada pero que por diferentes motivos, considero que no son nociones satisfactorias. A este respecto seguiré a Reinhard Selten y Gerd Gigerenzer, quienes a su vez, suscriben la postura de Simon. No obstante, también señalaré una cuestión que en mi opinión Selten y Gigerenzer no ponderan adecuadamente y aprovecharé para hacer una segunda propuesta conceptual basada sobre todo en el trabajo de Amos Tversky y Daniel Kahneman: la distinción entre racionalidad normativa y racionalidad positiva.

2.1.1 La maximización sujeta a restricciones y el problema de la regresión infinita

Maximizar implica siempre una carga informacional importante. No es tan sólo una comparación entre dos cosas sino una exploración lo más exhaustiva posible. Como suponemos que el agente es capaz de realizar esta búsqueda exhaustiva, también suponemos que el agente puede, y de hecho realiza una recopilación de información y deliberación igualmente exhaustivas. Con agentes poseedores de estas capacidades, el resultado no puede ser otro que el óptimo.⁴⁰

³⁸ En el siguiente capítulo mostraré que estas reglas de decisión son las llamadas heurísticas.

³⁹ Me refiero a que puede existir una solución, pero para encontrarla tendremos que asumir algo –como costos informacionales insignificantes –que contradice nuestros supuestos anteriores, de los que parte el enfoque de la racionalidad acotada.

⁴⁰ Esto puede tener implicaciones en la teoría del bienestar. De alguna manera, estamos asumiendo agentes “óptimos” cuyos resultados en el mercado serán igualmente óptimos. Quizá, las conclusiones de eficiencia de Pareto se encuentren más en la optimalidad de los agentes y no tanto en los resultados de equilibrio que dichos agentes obtienen al interactuar.

No obstante, la Economía debe contemplar todos los *factores* escasos que intervienen en la toma de decisiones. Cuando el tiempo o la capacidad de deliberación son recursos escasos –en el sentido de que haya una fecha límite para tomar la decisión o que existan otros asuntos relevantes en los cuales se deba ocupar la capacidad mental –surge un problema aparentemente irrelevante pero que pone en perspectiva la imposibilidad de la maximización en el mundo real.

Enunciemos el problema de la siguiente forma: el agente K se enfrenta al problema de encontrar una alternativa, entonces, se enfrenta también al problema de encontrar un método para encontrar alternativas, pero esto también lo remite al problema de encontrar un método para encontrar un método para encontrar alternativas y así sucesivamente. No postulo que esta regresión infinita efectivamente suceda, sino que de hecho no sucede. En contadas ocasiones la regresión rebasa los dos primeros niveles, mas la teoría no previene este caso.

De manera más formal:

P_1 : Encontrar la alternativa que se eligirá.

P_2 : Encontrar un método para P_1

P_n : Encontrar un método para P_{n-1}

Savage ya había percibido esta dificultad:

“Puede ser [...] estimulante, y ciertamente es más realista pensar en la consideración o el cálculo como un acto en el que la persona debe decidir. Aunque no he explorado esta última posibilidad cuidadosamente, sospecho que un intento de hacerlo conduce a regresión infructífera e infinita.”⁴¹

Lo mismo, Winter:

“una optimización cuyo alcance cubra todas las consideraciones, incluyendo sus propios costos [...] suena a que puede implicar las dificultades lógicas de la autorreferencia.”⁴²

Winter toca un punto medular en la teoría estándar: la autorreferencia. En el capítulo anterior ya se había señalado que la racionalidad ilimitada o estándar tiene un problema de especificación, en el sentido de que la racionalidad se explica a sí misma. Aquí vemos la primera consecuencia de esto. Una hipótesis que valdría la pena investigar es hasta qué punto los resultados de la teoría económica se apoyan en autorreferencias o tautologías.

⁴¹ Savage, 1954. p.30

⁴² Winter, 1975. p. 83

2.1.2 Irracionalidad

El término “irracional” designa algo negativo, una falta o carencia. La racionalidad acotada no es una carencia de racionalidad, no es un conjunto de normas cuya intersección con el conjunto de normas “racionales” es vacía, y para argumentar esto hay varias posibilidades.

En primera instancia se puede recurrir a la Lógica formal. Para saber cuál es el complemento del conjunto de normas racionales, habría que definir cuál es el conjunto de normas racionales –tarea que, ya hemos visto, es histórica y nada trivial –; pero eso es lo que estamos intentando esclarecer. Por tanto aún no podemos definirlo. No puede estar terminado lo que apenas se está construyendo. Por otro lado, supongamos que la verdadera definición del conjunto en cuestión está dada por la maximización sujeta a restricciones. Siendo éste el caso, toda la discusión aquí presentada y junto con ella, todas las páginas que se le han dedicado a lo largo de las últimas décadas, carecerían de fundamento. Aunque ésta es una posibilidad, aún no ha sido esclarecida del todo. En mi opinión, esta posibilidad parece menos verosímil que afirmar la indefinición del conjunto de normas racionales.

En segundo lugar, de manera un poco más intuitiva, me parece que un significado bastante aceptado para irracionalidad se refiere a actos en donde un individuo atenta contra sí mismo de forma consciente o cotidiana. La racionalidad acotada consiste en un conjunto de normas que son compatibles con las capacidades reales de los organismos. El que dichos organismos no optimicen en sentido estricto no significa que no aprendan, o que constantemente actúen en perjuicio de sí; el que no hagan “lo mejor posible” obedece a que nadie puede hacerlo⁴³, es una cuestión de factibilidad y no de posibilidad.

Finalmente, la racionalidad acotada no busca explicar creencias como la fe en la magia, en los horóscopos ni la conducta de personas afectadas por alguna enfermedad psiquiátrica. En este sentido, se sigue el argumento de la racionalidad estándar al ocuparse sólo de la mayoría. Por desgracia, parece no haber otra forma de proceder. Lo importante aquí es que al considerar el medioambiente y los costos informacionales se pueden incluir otras formas de razonamiento que hasta ahora han sido marginadas como la racionalidad de pueblos no occidentalizados, por citar sólo un ejemplo.

Es difícil establecer una línea entre lo racional y lo irracional, y probablemente es mejor no hacerlo de una manera tajante. Sin embargo, me parece que la construcción

⁴³ Obsérvese de nuevo los problemas de la autorreferencia: “lo mejor posible” está especificado por una definición, pero si nadie puede hacerlo, entonces ya no es “lo mejor *posible*”.

de un criterio bajo el cual una observación individual pueda considerarse irracional puede ser una aportación muy valiosa a la teoría económica. También, éste último punto refuerza mi propuesta de distinguir un tercer significado de racionalidad en el sentido económico, como normas favorables al bienestar. Claro está que el problema sería entonces la definición de bienestar pero se ganaría claridad en cuanto a la delimitación del dominio de aplicabilidad de “racionalidad”. Por ejemplo, el estudio del consumo de “bienes” nocivos como tabaco, alcohol o drogas, de bienes con externalidades negativas como la gasolina y otros combustibles fósiles, fenómenos como la incidencia de crímenes, el tráfico de drogas, etc. que han sido estudiados bajo la definición de racionalidad sujeta a restricciones podrían analizarse desde otra óptica. Explicar estas acciones como maximización de utilidad implica aceptar que la utilidad – y la racionalidad con ella – puede adquirir cualquier connotación, incluso la de malestar.⁴⁴ Ésta es otra consecuencia de la autorreferencia en el concepto de racionalidad estándar. Más allá de un tecnicismo semántico, el hecho de que un concepto sea autorreferente lo puede transformar en un concepto vacío.

2.1.3 Dos ejemplos de la importancia de los costos informacionales en la teoría económica contemporánea.

Para mostrar la utilidad de los costos de aprehensión y deliberación he elegido dos aplicaciones. El primer ejemplo se basa en uno de los primeros artículos que considera el valor económico de la información en el consumo. El segundo es una discusión entre dos posturas que defienden la racionalidad acotada pero que se enfrentan al momento de discutir la validez de algunos principios normativos de la teoría.

George J. Stigler analizó el papel de la información en la Economía⁴⁵ inspirado por la creciente importancia de la “relación de las mercancías a las preferencias”, como Stigler llama a la información. Para motivar el tema, Stigler propone un ejemplo en el que una persona desea comprar un artículo cuyo precio varía dependiendo del vendedor.⁴⁶ Si la dispersión de precios es grande respecto al costo de buscar, entonces el comprador entrevistará a distintos vendedores. La pregunta es cuándo dejar de buscar. La respuesta que Stigler da es: cuando el costo de seguir buscando

⁴⁴ Sin embargo, en la práctica económica es difícil encontrar modelos –además de los ya citados en el texto –en donde la racionalidad se maneje de manera contraria a la noción de racionalidad dictada por el sentido común.

⁴⁵ Stigler, 1961.

⁴⁶ Stigler señala algunos mercados como el de autos usados o del carbón en donde la dispersión de precios es grande.

rebase los beneficios de continuar la búsqueda⁴⁷. Stigler considera efectivamente los costos de información e incluso acepta que existe “ignorancia” en el mercado, en el sentido de que los agentes no saben quién ofrece el precio más bajo al inicio, algo que hasta ese entonces parecía no existir en los modelos económicos. En principio esto daría como resultado una búsqueda limitada, característica de los modelos de racionalidad acotada, pero Stigler retiene el ideal de maximización, con lo que regresa al problema inicial. Lo que Stigler no considera es el costo de deliberación, es decir, supone que los agentes son capaces de hacer un análisis de costo-beneficio para lo cual necesitarían estimaciones confiables de los costos de oportunidad y los beneficios potenciales de la continuación de la búsqueda. Stigler supone que los agentes no son capaces de maximizar al buscar un auto, dada la información escasa, pero sí son capaces de maximizar al buscar un método para la búsqueda de un auto, dada la deliberación escasa. Si un agente es capaz de realizar el análisis costo-beneficio de forma óptima, no hay razón para pensar que no puede realizar la optimización inicial: comprar el mejor auto. Por tanto, el modelo no es filosóficamente consistente consigo mismo.

El segundo ejemplo es relativo a la validez normativa de los supuestos subyacentes a la definición de Von Neumann–Morgenstern de racionalidad. Para Gigerenzer y Selten la comparación entre “normas correctas” y “normas incorrectas” no es válida ya que la definición de “normas correctas” siempre está sujeta a crítica. Su análisis se encuentra en la línea del argumento lógico formal. Sin embargo, lo que Gigerenzer y Selten no enfatizan es la diferencia entre los caracteres positivo y normativo de racionalidad, lo cual puede hacerse recurriendo a los costos informacionales analizados en los anteriores apartados. Efectivamente, no hay normas correctas en sentido estricto, pero sí hay requerimientos lógicos que una norma debiera cumplir, por ejemplo: invarianza ante representaciones equivalentes, dominancia, transitividad y cancelación de estados del mundo irrelevantes. Tversky y Kahneman postulan estos cuatro supuestos por orden de jerarquía,⁴⁸ empezando por ser la invarianza la más importante y la cancelación, la que se puede relajar con más facilidad. A lo largo de varias décadas, Kahneman y Tversky han mostrado el efecto del enmarque⁴⁹ en los procesos de toma de decisión –diferentes descripciones de un mismo problema pueden conducir a diferentes resultados –cuya raíz se encuentra en los principios psicofísicos que

⁴⁷ Esto es lo que se conoce como una regla de terminación óptima.

⁴⁸ Tversky y Kahneman, 1986.

⁴⁹ Me refiero a lo que en inglés se ha llamado *framing effects*.

gobiernan la evaluación de diferentes alternativas.⁵⁰ La invarianza y la dominancia son frecuentemente violadas en decisiones más fáciles que aquellas a las que se enfrentan los agentes en la vida real. De aquí se puede concluir que, si aceptamos la invarianza y la dominancia como supuestos válidos de una teoría normativa, entonces ninguna teoría positivamente exacta puede ser normativamente “correcta”. Junto con Kahneman y Tversky, creo que una teoría normativa debe cumplir con los principios de invarianza y dominancia pero no creo que el cumplimiento de estos principios sea siempre verificable en el mundo real. Gigerenzer y Selten señalan entonces que no es válido postularlos como “correctos”, mas lo que no consideran es que lo que está implícito en los resultados de Kahneman y Tversky son los costos informacionales. Al presentar dos descripciones formalmente equivalentes sin conexión aparente, es posible “sesgar” al individuo hacia alguna decisión a menos que éste detecte dicha equivalencia. Pero si se presentaran las mismas dos descripciones y se le hiciera notar al individuo que ambas son lógicamente equivalentes –reducimos sus costos informacionales al obsequiarle información –el efecto de enmarque desaparece. Es decir, en presencia de una deliberación transparente o de una aprehensión gratuita – descripciones equivalentes que son fácilmente identificables –no hay violaciones a la invarianza, mas cuando el costo de deliberación o el costo de adquirir esta información de una fuente externa es significativo –descripciones equivalentes que no son obvias – la invarianza se viola con frecuencia. De esta manera. La propuesta a este respecto es la diferenciación de racionalidad normativa y racionalidad positiva. Así, las posturas de Gigerenzer y Selten por un lado y Kahneman y Tversky por el otro, no son contrapuestas.

A mi manera de ver, Kahneman y Tversky no postulan la existencia de una “racionalidad correcta” que no se sigue debido a que los agentes son racionalmente acotados. Esto equivaldría a aceptar que la racionalidad acotada se identifica con la irracionalidad. Lo que Kahneman y Tversky han expuesto es que en ausencia de costos informacionales los resultados observados serían los establecidos por la racionalidad de Von Neumann–Morgenstern, por lo que podemos considerarla como una buena referencia normativa, incluso como guía en la toma de decisiones; no obstante, difícilmente hay casos en el que los costos informacionales son insignificantes por lo que la definición de Von Neumann–Morgenstern no puede usarse para construir una teoría positiva.

⁵⁰ Ídem.

Un caso análogo se puede pensar en Física: en ausencia de fricción con el medio, la caída de los objetos sigue las ecuaciones de caída libre. Esta afirmación no es verificable ya que la caída de los objetos sólo se observa dentro de los límites de la atmósfera, i.e. en un medio donde existe la fricción del aire, pero aún así la teoría –que está basada en la observación de fenómenos en donde interviene siempre la fricción – nos permite formarnos una buena idea de lo que pasaría en ausencia de ésta. Cuando la fricción con el medio juega un papel importante se deben añadir ecuaciones que la describan. El problema con la teoría económica es que la “fricción” difícilmente puede descartarse, y ése es justamente el tema del siguiente capítulo.

3 ¿Por qué racionalidad acotada?

[II] El problema de si al pensamiento humano se le puede atribuir una verdad objetiva, no es un problema teórico, sino un problema práctico. Es en la práctica donde el hombre tiene que demostrar la verdad, es decir, la realidad y el poderío, la terrenalidad de su pensamiento. El litigio sobre la realidad o irrealidad de un pensamiento que se aísla de la práctica, es un problema puramente escolástico.

Karl Marx. *Tesis sobre Feuerbach*, 1845.

Recapitulemos, lo que se ha establecido hasta aquí. En el primer capítulo, mostré que la revisión de las diferentes definiciones de racionalidad no es algo inédito y sí es algo necesario para el avance de la teoría económica; no sólo eso, también mostré, en particular, que la revisión desde la Psicología no es extraña para la Economía. En el segundo capítulo expuse una propuesta de revisión basada en la Psicología cognitiva y argumenté por qué esta propuesta tiene ventajas epistemológicas sobre la teoría actual. En este tercer capítulo me enfocaré sobre la forma concreta en la que esas ventajas epistemológicas pueden reflejarse en una mejor teoría, es decir, pasaremos del ámbito filosófico al ámbito puramente económico.⁵¹

Iremos de lo general a lo particular. Empezaré entonces por presentar consideraciones muy generales a favor de un enfoque heurístico con base en argumentos biológicos que se trasladan fácilmente a la esfera económica. Posteriormente me enfocaré en las evidencias relevantes para la teoría económica. Estas evidencias se manifiestan en grandes áreas de la teoría económica que resultan insatisfactorias incluso para los defensores del paradigma racional. De entre éstas áreas me enfocaré a dos que están íntimamente relacionadas con el consumo: reversión de preferencias y consumo intertemporal.

3.1 Omnisciencia vs. heurísticas

Consideremos al ser humano desde el punto de vista biológico. Al igual que los otros organismos, los humanos procesamos información proveniente del medioambiente. Este procesamiento permite a los organismos una mejor distribución de recursos escasos, como tiempo, energía, etc. en relación con un objetivo: la supervivencia. No parece aventurado afirmar que, de manera general, el método que siguen los seres vivos para ajustar su comportamiento no es un procedimiento optimizador. Parece evidente que organismos con un sistema nervioso menos complejo que el nuestro –o incluso, organismos que carecen de dicho sistema –no pueden realizar operaciones de

⁵¹ El criterio que uso para llamar “mejor” a una teoría sobre otra es la congruencia entre sus supuestos con la realidad y el poder explicativo de dicha teoría.

cálculo complejo o lógica formal y sin embargo, han tenido éxito –incluso más duradero que el nuestro en algunos casos –en la lucha por la supervivencia. El punto que quiero expresar es que hay buenas razones para pensar que los seres humanos no optimizan en las decisiones del día a día, pues en tanto que somos organismos, empleamos métodos que bien pueden estar emparentados con el procesamiento de información que otros organismos (no-optimizadores) siguen.

Algunas preguntas surgen de inmediato ¿qué significa “heurística”? y ¿qué tipo de evidencia existe sobre la eficacia de estos métodos?

3.1.1 Heurística y racionalidad

En general, se denomina heurística a la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas para sus fines. En Psicología la heurística se relaciona con la creatividad. Una posible definición para [regla] heurística es: toda aquella técnica sencilla y eficiente usada para orientar la atención de alguien en el aprendizaje, descubrimiento o la solución de problemas; “heurística” puede considerarse un concepto que surge como contraposición –o si se quiere, como complemento –al proceso lógico formal.⁵²

Las heurísticas frecuentemente se basan en analogías y similitudes entre un problema actual y otro al que el organismo se enfrentó previamente, ya sea como individuo o como especie.⁵³ Por este carácter de prueba y error, las heurísticas son comúnmente inexactas lógicamente y pueden conducir a errores sistemáticos en la toma de decisiones o el desarrollo de juicios.⁵⁴ ⁵⁵ No obstante, dada su sencillez y rapidez, las heurísticas son aplicables a un gran número de situaciones y los resultados obtenidos son robustos; es por eso que no son privativas del ser humano, contrariamente a lo que sucede con los procesos de optimización.

⁵² La etimología de “heurística” es la misma que la de “eureka”, como en la célebre exclamación de Arquímedes. La popularización del concepto se debe al matemático George Pólya, y a su libro *How to solve it*, 1945. Más que preocuparse por las demostraciones matemáticas, Pólya se preguntaba por el proceso mental mediante el cual los matemáticos conciben dichas demostraciones. *How to solve it* contiene varias recetas heurísticas que Pólya trataba de enseñar a sus alumnos. Cuatro ejemplos ilustran el concepto mejor que ninguna definición: 1) si no consigues entender un problema, dibuja un esquema, 2) si no encuentras la solución, haz como si ya la tuvieras y mira a ver qué puedes deducir de ella (razonamiento hacia atrás), 3) si el problema es abstracto, prueba a examinar un ejemplo concreto y 4) intenta abordar primero un problema más general.

⁵³ Generalmente, las heurísticas se desarrollan por la vía de comportamiento adaptativo. Algunas de las fuentes principales para la adquisición de heurísticas son: la herencia genética evolutiva, la transmisión de estrategias de padres a hijos y el aprendizaje por prueba y error.

⁵⁴ Un ejemplo de una heurística es el uso de un estereotipo. Cuando se juzga a un individuo con base en el estereotipo de un grupo al cual pertenece, el uso del estereotipo puede resultar en un error, ya que el individuo puede ser poco representativo del estereotipo.

⁵⁵ Aquí podemos introducir un argumento lógico interesante. Supongamos un animal que posee una regla heurística perfecta, i.e. es eficaz la totalidad de las veces. Entonces, si es presa, no podría ser cazada; si es depredador, acabaría con todas las presas a su alcance. En ambos casos, terminaría por no tener otros rivales más que los de su propia especie. Creo que no es difícil extrapolar el argumento al ámbito social.

Existen diversos ejemplos de heurísticas empleadas por organismos que se encuentran en diferentes posiciones a todo lo largo de la escala evolutiva: desde hormigas y arañas hasta mamíferos de reciente aparición, incluido el *homo sapiens*.⁵⁶ Ahora bien, hasta aquí no hemos hablado de racionalidad, sino de heurísticas únicamente. ¿Son las heurísticas un tipo de racionalidad? En el sentido más amplio, mi respuesta es *no del todo*. No obstante, las heurísticas controlan la mayor parte de la toma de decisiones. Son realmente pocas las decisiones que tomamos de forma consciente y de entre esas pocas decisiones conscientes, en pocas empleamos el herramental lógico formal, por lo que podemos afirmar que en estas decisiones no interviene ningún procedimiento de optimización ¿En dónde se encuentra entonces la diferencia entre el procesamiento informacional del *Homo sapiens* con respecto del de las demás especies? ¿Es que también otras especies pueden ser calificadas de “racionales”?

Una de las diferencias sustanciales en cuanto a los procesos mentales del ser humano con respecto a la mayoría de las especies es la autoconciencia, la capacidad de reflexionar sobre sí mismo. Esta capacidad está dada en buena medida por el lenguaje. Es difícil concebir cualquier pensamiento sin recurrir a algún lenguaje. Desde aquí ya podemos establecer una significativa diferencia con una gran cantidad de especies que no poseen capacidad lingüística, al menos en el mismo sentido del lenguaje conceptual de los seres humanos. Además, los pensamientos que involucran conceptos complejos –como el concepto del “yo”, por ejemplo –requieren un lenguaje elaborado el cual [casi] ninguna especie ha desarrollado. Así, el *Homo sapiens* no sólo se diferencia por su capacidad de cálculo lógico sino también por la cantidad y calidad de heurísticas que emplea y por la forma a través de la cual transmite estos conocimientos a sus congéneres, tareas que son posibles gracias al alto desarrollo lingüístico de la especie. Tomemos un ejemplo para aclarar el punto.

3.1.2 Optimalidad de las heurísticas

En algún remoto estanque, una trucha percibe una discontinuidad que brilla en la superficie del agua. Se acerca con la boca abierta y muerde, devorando al insecto que descansaba sobre la superficie; en seguida, emprende el regreso a la profundidad, en espera de su siguiente comida. Un instante después sin embargo, la trucha es extraída del arroyo: ha mordido la carnada flotante de un pescador. En un mundo sin pescadores, atacar a todo lo que brilla sobre la superficie es un comportamiento exitoso. En un mundo con depredadores, usar esta estrategia, otrora exitosa, puede ser contraproducente. Quizás alguna trucha genéticamente diferente, sobreviva a los

⁵⁶ Goldstein et al., 2001, Hammerstein, 2001 y Gigerenzer, 2001.

intentos de los pescadores merced a su capacidad de procesar la información de forma distinta –sentido de la vista o del olfato más agudos, estructura neuronal diferente, etc. –, establezca un comportamiento que considere la amenaza que representan los pescadores y logre transmitir los genes que la capacitaron para derivar este eficaz comportamiento a sus descendientes. Pero los pescadores pueden estar tranquilos, porque la trucha no podrá comunicar sus avances –como no sea a través del material genético –ni a sus descendientes ni a sus congéneres pues carece de lenguaje para ello y además siempre está latente la posibilidad de que al cambiar la carnada nuestra heroica trucha muerda el anzuelo de nueva cuenta. Los pescadores en cambio, no solo transmitirán los genes que los hacen buenos pescadores, además pueden transmitir su conocimiento sobre truchas de una inmensa cantidad de formas diferentes, pueden ensayar otras carnadas, buscar otras zonas de pesca, cambiar la forma en la que tiran el anzuelo, etc. y combinar cualesquiera de las estrategias anteriores. Y por si eso fuera poco, todo lo anterior –excepto la transmisión genética – lo harán de forma consciente e intencional. Es a esto a lo que llamaré “racionalidad”. Si los humanos somos la única especie que se adapta a esta definición o no, es un tema que queda fuera de los objetivos de esta investigación. Me parece que hemos avanzado ya un buen trecho desde la primera línea de este trabajo –en donde empecé con una noción de racionalidad mucho más laxa: conjunto de normas para guiar el comportamiento –hasta este tercer capítulo.⁵⁷ Ahora, a la luz de argumentos biológicos, se ha hecho necesario restringir más la definición para incorporar la *conciencia intencional* en el esquema.

Es evidente que la trucha no sigue un proceso optimizador al tomar la decisión de morder o no morder el anzuelo. Si así lo hiciera, nunca sería pescada. Concedamos que la trucha optimiza bajo incertidumbre. Habría estados del mundo donde sería pescada pero, dada la enorme desutilidad de ser pescada, una trucha aversa al riesgo elegiría alternativas más seguras en donde la probabilidad de ser pescada fuera minimizada. Resultado final: la pesca de truchas dejaría de ser una actividad entretenida porque a nadie le gusta perder el tiempo pescando una o dos truchas por mes. Los pescadores buscarían otro alimento más fácil de obtener u otro pasatiempo más gratificante.

Ahora preguntémosnos ¿realmente optimizamos al tomar una decisión? Finalmente, lo mismo que la trucha, poseemos un sistema nervioso limitado que en opinión de Gigerenzer se asemeja más a un mecánico de traspatio y comerciante de partes usadas que a una máquina de cálculo universal.⁵⁸ Este mecánico no posee una

⁵⁷ Ver cap. 1

⁵⁸ Gigerenzer, op. cit.

herramienta poderosa y apta para todo uso ni cuenta con todas las refacciones posibles, sino que debe probar con herramientas de corto alcance y refacciones limitadas hasta que encuentre algo que funcione. Con esta manera de proceder, puede encontrar soluciones suficientemente funcionales para muchos problemas.

Es claro que entre el sistema nervioso humano y el de una trucha hay una gran distancia pero no hay que perder de vista una cuestión de suma importancia: nosotros podemos enjuiciar el proceder de la trucha porque podemos abstraer en buena medida la situación a la que se enfrenta la trucha. Para determinar si los seres humanos efectivamente optimizan, tendríamos que situarnos en un nivel superior y abstraer la situación a la que nos enfrentamos. No hay forma de garantizar que esto sea posible. Dicho a manera de corolario, es posible que la optimización no sea otra cosa que una heurística muy compleja y avanzada.

Un argumento final. Supongamos que tenemos al alcance una regla optimizadora y una regla heurística. La regla optimizadora domina débilmente a la heurística pues garantiza al menos la misma utilidad por lo tanto, es preferida a la otra. Así, lo que observaríamos en la realidad serían individuos predominantemente optimizadores. Sin embargo, sucede lo contrario. ¿A qué se debe esta preferencia de la heurística sobre la optimización? De nuevo, entran en escena los costos informacionales. La optimización no considera el costo de adquirir información –asume el conjunto de alternativas como dado –ni el costo de procesar dicha información –asume capacidad de cálculo ilimitada –.⁵⁹ Aunque en el capítulo pasado ya había tratado el tema de la información costosa, ahora tenemos más herramientas para plantearnos el mismo problema que hemos venido manejando de una forma más clara: ¿cuál es la mejor manera de resolver un problema? o, en términos del lenguaje económico estándar, ¿es óptima la optimización? Toda la evidencia apunta a una respuesta negativa cuando hay costos informacionales. Los métodos heurísticos son mucho más baratos en términos de tiempo y recursos requeridos para tomar decisiones, además de que pueden resultar más robustos que los métodos optimizadores, es decir, responden a un entorno cambiante en donde una deliberación prolongada y exhaustiva es prohibitiva. Bajo estos criterios, la heurística entrega resultados mejores al óptimo.⁶⁰ Son los costos informacionales los que impiden en Economía hacer la simplificación del “medio sin fricción” que se hace en la Física. Como veremos a continuación, son

⁵⁹ Cfr. Rubinstein, 1998, p. 8 y Conlisk, 1996, p. 671

⁶⁰ Además, al reducir estos costos, las reglas heurísticas producen resultados más robustos que la optimización. Me parece que construir un modelo económico estándar para contrastar heurísticas vs. omnisciencia no sería una tarea muy elaborada. A pesar de lo paradójico que esto pudiera resultar, creo que valdría la pena como ejercicio para mostrar cómo incluso bajo el esquema estándar la racionalidad acotada puede ser justificada. La principal dificultad estribaría en encontrar una función que adecuadamente represente los costos informacionales en un procedimiento optimizador y en uno heurístico.

pocos los problemas en los que estos costos son insignificantes pues aún si el resultado final es el mismo, el análisis y el lenguaje técnico que de él se desprende ha de ser cualitativamente diferente.

3.2 Heurísticas y anomalías en la teoría económica

Centrémonos en las implicaciones que tiene el uso de heurísticas para la Economía. Lo primero que debemos aclarar es si dichas implicaciones juegan un rol importante, i.e. qué tan alejado del comportamiento optimizador resultan las heurísticas. Esto obedece sobre todo a la necesidad de atacar el argumento más recurrente a favor de la racionalidad ilimitada supuesta en los modelos estándar: los agentes se comportan *como si* fueran racionalmente ilimitados. Examinaré luego algunos fenómenos que de manera recurrente han presentado un obstáculo a la teoría económica.

3.2.1 Capacidad cognitiva en Economía experimental

Como ya he señalado, la insatisfacción con la visión del paradigma racional propició una serie de investigaciones enfocadas a contrastar los supuestos de éste con la evidencia empírica. Una de las áreas que se desarrolló rápidamente fue la Economía experimental (*experimental economics*) cuyo método, *grosso modo*, es realizar experimentos que emulan de la forma más cercana posible algún aspecto importante para la teoría para así verificar las predicciones de ésta con el resultado obtenido. Dentro de la Economía experimental se puede distinguir una rama cuyo objetivo es comprobar hasta qué punto los supuestos de racionalidad estándar son válidos probando las capacidades cognitivas de las personas. Hemos discutido este tema a lo largo de esta investigación y he presentado argumentos de diversa naturaleza contra la racionalidad estándar pero es necesario confirmar empíricamente las ideas, pues de lo contrario sería víctima de mi propia crítica.

John Conlisk hace una revisión de la literatura en la que cita una gran cantidad de artículos donde se argumenta que las personas no poseen las capacidades cognitivas implicadas por la racionalidad estándar.⁶¹ Entre otra veintena de fallas, la gente: despliega intransitividad, no logra reconocer dominancia estadística, usa información irrelevante, exagera la importancia de evidencia vívida, exagera la relevancia de evidencia confirmatoria sobre la relevancia de evidencia contraria en relación con las creencias iniciales y no descuenta el futuro de manera consistente.⁶² Las investigaciones en esta área han proliferado exponencialmente, al grado que ya hay

⁶¹ Conlisk, op. cit.

⁶² Ídem p. 670

material suficiente para elaborar varios manuales.⁶³ Los resultados principales son acordes con los argumentos que he delineado, razón por la cual no abundaré en el tema y refiero al lector interesado a esta bibliografía.

La cuestión más importante que estos resultados ponen sobre la mesa no es que nos “equivocamos” o no logramos llenar las expectativas de la teoría económica en algunos experimentos de laboratorio –que sólo por ser precisamente eso, experimentos, están sujetos a un sinnúmero de críticas –sino el hecho de que en casos sencillos en relación con la complejidad que suele surgir en las decisiones económicamente relevantes, la gente suele comportarse de una manera diferente a lo que predice la teoría y no de forma aleatoria sino sistemática.⁶⁴ De lo dicho en el apartado anterior debiera ser claro que la culpabilidad de estas “desviaciones” del comportamiento ha de atribuirse a las heurísticas.⁶⁵ Lo mismo que en cualquier ciencia, cuando las predicciones fallan, no es la realidad la que ha de ajustarse, sino la teoría. No obstante, la teoría fundada sobre la racionalidad estándar ha generado predicciones exitosas y ha ampliado el horizonte de investigación económica en buena medida. Entonces hay que detenerse un poco a analizar en qué casos resulta satisfactoria dicha teoría y en qué casos debemos optar por buscar otra teoría y no simplemente dar por descontado que el “*como si*” es válido siempre.

3.2.2 Anomalías en la teoría económica

En la ciencia económica hay campos en los que la evidencia empírica no da soporte a la teoría. Una anomalía es justamente uno de estos resultados empíricos difíciles de explicar como comportamiento optimizador o cuya explicación, para ser acorde con el paradigma racional, requiere de supuestos poco plausibles. Estas anomalías bien pueden deberse a la mala calidad de los supuestos.

En particular, presentaré dos asuntos que son de importancia para la teoría del consumidor: la reversión de preferencias (*preference reversal*) y la elección intertemporal.

3.2.2.1 Reversión de preferencias

Este fenómeno actualmente conocido y ampliamente documentado⁶⁶ se refiere a la aparente inconsistencia en las preferencias de los agentes. Por ejemplo, si un agente prefiere la opción A sobre la opción B también deberá tasarla con un precio más alto.

⁶³ Por citar sólo dos artículos que recopilan evidencia en este tema, ver Camerer, 1994 y Shafir y Tversky, 1995

⁶⁴ Ver siguiente apartado.

⁶⁵ Quiero hacer notar, una vez más, la importancia que reviste la diferenciación entre racionalidad normativa y racionalidad positiva. Si se consideraran estos dos conceptos por separado –aunque íntimamente relacionados, claro está –los términos del análisis se modificarían sustantivamente.

⁶⁶ Ver por ejemplo Tversky y Thaler, 1990.

Sin embargo, Paul Slovic y Sarah Lichtenstein entre otros han encontrado casos en donde lo anterior no se cumple.⁶⁷ Específicamente, Slovic y Lichtenstein estudiaron las preferencias de los apostadores en varios estudios, uno de los cuales se llevó a cabo en un casino de Las Vegas, es decir, los incentivos eran reales y cuantiosos. Previamente los autores se habían preguntado por la manera en la que la gente valora las loterías. Observaron que el precio de mercado de las apuestas está correlacionado más con los pagos que con las oportunidades de ganar, mientras que la jerarquización de las apuestas en las preferencias de los agentes tiene más correlación con estas últimas que con los primeros.

Este fenómeno levanta una discusión que rara vez se ha tomado en cuenta: ¿cómo se debe hacer operativo el concepto de preferencia? Si se acepta que bienes preferidos han de tasarse con un precio de reserva más alto, entonces se presenta intransitividad en las preferencias, lo cual echa por tierra una buena parte de la teoría. Si no se acepta que el precio de reserva tenga implicaciones sobre las preferencias entonces hay un problema de sesgo en los precios o en las preferencias. Otra posible explicación es que el esquema de pagos para explicitar el equivalente cierto de la apuesta no sea adecuado para que los agentes hagan un ponderación cuidadosa. Becker, DeGroot y Marschack diseñaron un mecanismo con el fin evitar esta dificultad.⁶⁸ No obstante, Holt, Segal y Karni y Safra⁶⁹ han notado que si los apostadores no siguen el principio de independencia de la maximización de utilidad esperada, el mecanismo no garantiza que el precio explicitado corresponda al equivalente cierto de la apuesta. Con todo este trabajo previo, Tversky, Slovic y Kahneman realizaron una investigación donde establecen que sólo una pequeña parte de la responsabilidad es atribuible a intransitividad en preferencias y el efecto del esquema de pagos parece no tener incidencia en la reversión de preferencias. La explicación más verosímil resulta entonces que no existe equivalencia exacta entre precios y preferencias.

No hay razón para pensar que la reversión de preferencias esta limitada solamente a fenómenos donde la incertidumbre juega un papel predominante. Más allá de una curiosidad observada entre apostadores, este fenómeno indica que hay diferentes formas de ponderar las características de un objeto y que estas ponderaciones no tienen que coincidir necesariamente. David Grether y Charles Plott realizaron

⁶⁷ Slovic y Lichtenstein, 1971, 1973. En el artículo de 1973, Slovic y Lichtenstein construyeron 49 pares de apuestas para investigar el fenómeno como función de las características de las apuestas. La apuesta P tenía una alta probabilidad de ganar un premio pequeño mientras la apuesta S tenía una pequeña probabilidad de ganar un premio alto. La reversión se observó con mayor frecuencia en pares (P, S) , donde P daba 9/12 de ganar \$1.20 y 3/12 de perder \$0.10, mientras S daba 3/12 de ganar \$9.20 y 9/12 de perder \$2.00

⁶⁸ Becker, DeGroot y Marschack, 1964.

⁶⁹ Holt, 1986; Karni y Safra, 1987; Segal, 1988.

experimentos para desacreditar el trabajo de los psicólogos en el campo económico. Para su sorpresa, obtuvieron resultados que apoyaban las conclusiones de los experimentos previos:

La inconsistencia es más profunda que la mera falta de transitividad o incluso de transitividad estocástica. [La inconsistencia] Sugiere que ningún principio de optimización de ningún tipo yace detrás de las más simples elecciones humanas y que las uniformidades en el comportamiento de elección humano que yacen detrás del comportamiento del mercado pueden resultar de principios que son completamente diferentes de aquellos generalmente aceptados.⁷⁰

El proceso exacto que se sigue al momento de tomar una decisión relativa a objetos con características similares no ha sido aún clarificado aunque parece que el llamado “principio de compatibilidad”⁷¹ puede dar una buena explicación. Cualquiera que sea el caso, la relevancia de éste fenómeno no puede ser soslayada:

Primero, la gente no posee un conjunto de preferencias predefinidas para cada contingencia. En vez de eso, las preferencias son construidas en el proceso de hacer una elección o juicio. Segundo, el contexto y los procedimientos involucrados al hacer elecciones o juicios influyen las preferencias que son implicadas por las respuestas explicitadas. En términos prácticos, esto implica que es verosímil que el comportamiento varíe a través de situaciones que los economistas consideran iguales.⁷²

3.2.2.2 Elección intertemporal

Las elecciones intertemporales, aquellas en las que costos y beneficios se reparten en el tiempo, son cotidianas e importantes para la ciencia económica. No sólo eso, además las elecciones intertemporales son un magnífico campo para contrastar teoría con evidencia. En el primer capítulo señalé la imposibilidad de verificar la validez del paradigma racional ya que hace una profecía autosatisfactoria: que un acto observado es racional. Éste no es el caso de la elección intertemporal pues la teoría hace predicciones concretas y verificables. La primera predicción se refiere a la tasa de descuento subjetiva que los agentes asignan al tomar una decisión intertemporal:

(en el margen) la gente debe descontar los flujos de dinero a la tasa de interés (después de impuesto) del mercado (r) [...] Si se le presenta una opción que paga a una tasa mayor que r , el consumidor puede gozar de mayor consumo en cada periodo aceptando la opción y pidiendo préstamos apropiadamente a la tasa r . Opciones que pagan menos que r deben rechazarse porque son

⁷⁰ Grether y Plott, 1979. p. 623; paréntesis redondos en el original, los demás, son míos.

⁷¹ Este principio sostiene que las personas ponen más peso en la información que está expresada en la escala más cercana a aquello que se quiere determinar. Así, el precio de una apuesta –que se mide en unidades monetarias –está más correlacionado con los pagos que se otorgan –que también se miden en unidades monetarias – que con las probabilidades de ganar.

⁷² Tversky y Thaler, 1990.

dominadas prestando en el mercado de capital [...] la tasa de descuento usada debe ser constante a través de diversas situaciones y sobre el tiempo. Sin embargo, las investigaciones muestran que [...] las tasas de descuento implicadas por el comportamiento observable pueden variar de negativas a varias centenas por ciento anuales.⁷³

De hecho, la evidencia indica que las tasas de descuento disminuyen rápidamente conforme el tiempo de espera para recibir un beneficio aumenta así como con la magnitud de dicho beneficio; además, las tasas de descuento son mucho mayores para una ganancia que para una deuda.⁷⁴ Esto refleja una inconsistencia dinámica que es bastante intuitiva en la vida diaria: conforme se acerca la recepción de algún pago tendemos a ponderar más su valor, si el pago es mayor, lo esperamos con mayor ansiedad, i.e. descontamos de una forma más bien hiperbólica y no tanto exponencial.⁷⁵

Una hipótesis sobre la inconsistencia dinámica consiste en postular que existe un conflicto interno entre consumir o ahorrar: un yo-planeador considera el bienestar intertemporal mientras un yo-miope desea consumir abundantemente en cada periodo sin considerar el futuro. Como la autorregulación es difícil, existen un sinnúmero de maneras en que la gente se compromete a no consumir una fracción de su ingreso sin que exista ningún incentivo económico claro: la seguridad social, los seguros de vida, los planes de pensiones, el ahorro, salarios diferidos, etc.

Existen estudios empíricos en donde se calcula la tasa de descuento implícita en la compra de electrodomésticos con alto consumo de energía y “bajo” precio contra otros productos de menor consumo energético y precio mayor.⁷⁶ Los valores resultantes son demasiado altos como para ser explicados por la teoría económica. Frente a estos argumentos, parece más redituable investigar las propuestas de racionalidad acotada –que aún no están del todo maduras –a seguir añadiendo supuestos o buscando argumentos que justifiquen la racionalidad en el sentido estándar.⁷⁷

Otra predicción o hipótesis que implica directamente a la elección de consumo intertemporal es la llamada hipótesis del ciclo de vida. De forma breve, esta hipótesis,

⁷³ Loewenstein y Thaler, 1989

⁷⁴ Ídem; ver también Loewenstein y Prelec, 1992

⁷⁵ De hecho, las funciones empleadas para modelar descuento hiperbólico fueron primero propuestas por Chung and Herrnstein, 1961, para caracterizar los resultados de experimentos sobre conducta animal.

⁷⁶ Hausman, 1979; Gately, 1980; Ruderman, Levine y McMahon, 1986

⁷⁷ Se han manejado otras dos explicaciones para la compra ineficiente de bienes de consumo duradero: ignorancia y restricciones a la liquidez. Si la hipótesis de ignorancia es correcta, los consumidores no saben de las ventajas que obtienen al comprar modelos eficientes aunque en los países donde se realizaron los estudios esa información se encuentra en etiquetas decretadas por los gobiernos. De cualquier forma, los costos informacionales y la búsqueda limitada juegan un papel importante. De acuerdo con la hipótesis de falta de liquidez, los consumidores no cuentan con el dinero suficiente para pagar el producto más eficiente. Como la mayoría de electrodomésticos en Estados Unidos se compran a crédito y el costo extra es relativamente pequeño, parece poco verosímil que la respuesta sea las restricciones a la liquidez. En ambos casos,

fruto de la aplicación de la racionalidad estándar al consumo intertemporal, dice que cambios esperados en el ingreso de las personas no deben afectar al consumo. Un supuesto clave de esta predicción es la fungibilidad del dinero. Evidentemente, el dinero no tiene etiquetas pero también es evidente que hay diferentes clases de dinero. La fungibilidad establece que un billete de \$100 es equivalente a diez monedas de \$10 pero también que ganar \$3000 en un sorteo es equivalente a poseer cien acciones que otorgan \$30 de rendimiento. La propensión marginal al consumo debe permanecer inalterada, sin embargo, parece que esto no ocurre;⁷⁸ una hipótesis es la que propone la contabilidad mental de los individuos como la forma operativa en la que los individuos toman decisiones sobre consumo intertemporal. Otra posible explicación para la modificación de la proporción marginal a consumir es la aversión a la pérdida. Aunque sepamos de un decremento en el ingreso permanente a realizarse en breve, tendemos a consumir como si esto no fuera a ocurrir en el corto plazo. En mi opinión, el problema de elección y consumo intertemporal es análogo a la paradoja de San Petersburgo en el sentido de que el nivel de riqueza y los retornos decrecientes juegan un rol importante. La manera en que estos aspectos han de incorporarse a la teoría no es obvia pero la incorporación de la psicología en la toma de decisiones podría ayudarnos a esclarecer el tema.

⁷⁸ Thaler, 1990.

4 Herramientas matemáticas para modelos de racionalidad acotada

El presente capítulo se aboca a presentar algunas herramientas y modelaciones matemáticas útiles para la racionalidad acotada. Existen muchos otros modelos, de racionalidad estándar pero elegí estos dos porque quiero hacer notar dos puntos principales: a) los argumentos “*como si*” no son válidos siempre y b) las herramientas matemáticas para elaborar modelos de racionalidad acotada aplicada al consumo no son ininteligibles y sí están al alcance de cualquier estudiante de Economía.

En el capítulo anterior mencioné dos fenómenos que ponen dudas sobre la validez del argumento “*como si*”, la reversión de preferencias y la elección intertemporal. Los dos modelos que presento se enfocan en estos dos fenómenos.

Empezaré por una representación de la racionalidad como función de comportamiento en términos muy generales; con esto podremos analizar las características de los procedimientos optimizadores y compararlos con algún procedimiento de racionalidad acotada de manera muy precisa.

4.1 Procedimiento optimizador

De acuerdo con la primera noción de racionalidad que adopté –conjunto de normas cuya finalidad es guiar el comportamiento en situaciones diversas –podríamos postular que la racionalidad se puede representar como una función (correspondencia) cuyo dominio sean los subconjuntos de acciones y cuya imagen sean las acciones del subconjunto considerado, i.e. dado un (sub)conjunto de acciones disponibles, la función (correspondencia) de comportamiento nos da la acción que el individuo elige.

El siguiente modelo fue desarrollado por Ariel Rubinstein

Primitivos. Aceptemos que existe un conjunto general de acciones \mathbb{A} de las cuales el agente sólo puede considerar un subconjunto A debido a que existen restricciones presupuestarias informacionales o monetarias. Para poder analizar el comportamiento optimizador, supongamos además que existe una relación de preferencias sobre \mathbb{A} .

\mathbb{A} conjunto de acciones

$A \subseteq \mathbb{A}$ problema de elección

\succeq relación de preferencia sobre \mathbb{A}

Función de comportamiento. Definamos ahora una función $C(\cdot)$ para representar la elección x del individuo. Esta función va de todos los subconjuntos de \mathbb{A} –posibles subconjuntos presupuestarios –a los elementos del conjunto \mathbb{A} –acciones –.

$C: \mathcal{P}(\mathbb{A}) \rightarrow \mathbb{A}$

$C(A) \equiv x$; donde $x \in A$

Función de utilidad. Por simplicidad, asumamos que las preferencias son tales que existe una función de utilidad que las representa.

$$u: A \rightarrow \mathbb{R}$$

$$u(x') \geq u(x'') \Leftrightarrow x' \succeq x''$$

Procedimiento optimizador. El procedimiento optimizador consiste en elegir x^* tal que x^* sea preferida a las demás opciones.

$$C(A) = x^*, \exists x^* \in \operatorname{argmax}_{x \in A} u(x)$$

Este modelo permite añadir una serie de refinamientos para considerar preferencias en otros contextos y no sólo sobre el conjunto de acciones. Por ejemplo, el individuo puede tener preferencias sobre las consecuencias de las acciones y no sobre las acciones *per se* o también es posible que la incertidumbre juegue un rol importante.

Estos refinamientos se muestran en la tabla 4.1

Tabla 4.1

	Acciones	Consecuencias	Incertidumbre
Primitivos	A acciones	B consecuencias	Ω conjunto de estados del mundo (medible)
Problema de Elección	$A \subseteq A$	$A \subseteq A$	$(A, \Omega); A \subseteq A, \Omega \subseteq \Omega$
Función de consecuencias		$f: A \rightarrow B; b = f(a)$	$g: A \times \Omega \rightarrow B; b = g(a, \omega)$
			\mathcal{A} conjunto de actos: $\alpha: \Omega \rightarrow B; \alpha(\omega) \equiv g(a, \omega)$
Relación de preferencia	\succeq sobre A (acciones)	\succeq sobre B (consecuencias)	\succeq sobre \mathcal{A} (actos)
Creencias			$\Pr[\omega \Omega \subseteq \Omega] = \frac{\Pr[\omega]}{\Pr[\Omega]}$
Función de utilidad	$U: A \rightarrow \mathbb{R}$ $u(x') \geq u(x'') \Leftrightarrow x' \succeq x''$ $\forall x', x'' \in A$	$v: B \rightarrow \mathbb{R}$ $v(y') \geq v(y'') \Leftrightarrow y' \succeq y''$ $\forall y', y'' \in B$	$W: \mathcal{A} \rightarrow \mathbb{R}$ $W[\alpha] \equiv E_{\omega \in \Omega}[v(\alpha(\omega))]$
Procedimiento optimizador	$C(A) = x^*$ $\exists x^* \in \operatorname{argmax}_{x \in A} u(x)$	$C(A) = x^*$ $\exists x^* \in \operatorname{argmax}_{x \in A} v[f(x)]$	$C(A, \Omega) = \alpha^*$ $\exists \alpha^* \in \operatorname{argmax}_{\alpha, \text{ m.c.r.a. } \Omega \subseteq \Omega} W[v(\alpha(\omega))]$

Ahora se mostrará que una característica esencial del procedimiento optimizador: la consistencia de la elección. Por simplicidad, consideraré sólo el caso donde las preferencias están definidas sobre las acciones.

Def 4.1 (consistencia). $C(\cdot)$ satisface la condición de consistencia si $\forall A_1 \subseteq A_2 \subseteq A$

$$\text{se cumple que } C(A_2) \in A_1 \Rightarrow C(A_1) = C(A_2)$$

Proposición 4.2. $C(\cdot)$ es consistente $\Leftrightarrow \exists$ una relación de preferencia \succeq sobre A

$$\exists \forall A \subseteq A, C(A) \text{ es el elemento } \succeq\text{-maximal en } A.$$

La demostración se divide en dos partes, la primera en el sentido de izquierda a derecha y la segunda en el sentido inverso.

Demostración

I. Por demostrar:

Si $C(A)$ es el elemento \succeq -maximal en $A \subseteq \mathbb{A}$, entonces $\forall A_1 \subseteq A_2 \subseteq \mathbb{A}$, $C(A_2) \in A_1$
 $\Rightarrow C(A_1) = C(A_2)$

(i): $C(A_k)$ es el elemento \succeq -maximal de A_k

(ii): Sean $A_1, A_2 \ni A_1 \subseteq A_2 \subseteq \mathbb{A}$

(iii): De (i) y (ii) concluimos que $C(A_2) \in A_1 \Rightarrow C(A_1) = C(A_2)$

II. Por demostrar:

Si $C(\cdot)$ es consistente entonces $\exists \succeq$ sobre $\mathbb{A} \ni C(A)$ es el elemento \succeq -maximal en $A \subseteq \mathbb{A}$

II.1 Definición de \succeq

(v): DEF \succeq : $a \succeq b$ si $a = C(\{a, b\})$; donde $C(\cdot)$ es consistente por hipótesis.

II.2 $C(A)$ es el elemento \succeq -maximal

(vi): $\forall a \in A$, $\{a, C(A)\} \subseteq A$

(vii): (vi) $\Rightarrow C(\{a, C(A)\}) = C(A)$

(viii): (vii) $\Rightarrow C(A) \succeq a$, $\forall a \in A$ ■

Lo que hemos demostrado aquí nos permite establecer la condición necesaria y suficiente para representar un procedimiento como optimizador aun si el individuo sigue una regla de decisión diferente de la optimización: si un procedimiento es consistente entonces existe un procedimiento optimizador que entrega los mismos resultados. Luego, el argumento de que los agentes se comportan como si maximizaran una función de utilidad sujeta a restricciones es válida si y sólo si siguen un procedimiento consistente. Sin embargo, como se mostrará en seguida, los procedimientos consistentes están lejos de conformar la mayoría de procedimientos posibles.

4.1.1 Transitividad de la relación de preferencias

Proposición 4.3. Sea $C(\cdot)$ una función de comportamiento consistente y \succeq la relación de preferencia sobre $\mathbb{A} \ni \forall A \subseteq \mathbb{A}$, $C(A)$ es el elemento \succeq -maximal en A . Entonces, \succeq es transitiva.

Demostración

(ix): De (v), sabemos que si $a \succeq b$ y $b \succeq c$ entonces $a = C(\{a, b\})$ y $b = C(\{b, c\})$

(x): Por consistencia de $C(\cdot)$, $C(\{a, b, c\}) = b \Rightarrow C(\{a, b\}) = b \Rightarrow b \neq C(\{a, b, c\})$

(xi): Por consistencia de $C(\cdot)$, $C(\{a, b, c\}) = c \Rightarrow C(\{b, c\}) = c \Rightarrow c \neq C(\{a, b, c\})$

(xii): (x) y (xi) $\Rightarrow a = C(\{a, b, c\})$

(xiii): De (xii) y por consistencia de $C(\cdot)$, sabemos que $a = C(\{a, c\})$ i.e. $a \succeq c$ ■

En el capítulo anterior, observamos que el fenómeno de reversión de preferencias no puede ser descrito por un marco que considere preferencias transitivas. A la luz de los

argumentos aquí presentados se hace evidente por qué la sospecha de Grether y Plott sobre la inexistencia de principios optimizadores que justifiquen las elecciones de los individuos no sólo es correcta sino que es una certeza. Al parecer, sólo en casos muy simples los agentes despliegan algo parecido a la transitividad mientras que muchas decisiones presentarán intransitividad. Mientras más complejas sean las elecciones es más verosímil que los procedimientos optimizadores sean menos adecuados para describir el comportamiento.

4.2 Racionalidad optimizadora en procedimientos por similitud de características

Una heurística de toma de decisiones que se está investigando consiste en la cancelación de características similares. Cuando los objetos tienen más de una característica relevante para el agente, éste verifica si existe dominancia de alguna opción sobre las otras y de no ser así, busca “cancelar” algunas características cuyos valores sean similares y decidir con base en las características con valores distintos.

Por ejemplo, en el caso de loterías, el agente tiene que comparar pagos y probabilidades. Antes de proponer un procedimiento a este respecto, es necesario primero introducir las relaciones de similitud.

4.2.1 Relaciones de similitud

Las relaciones de similitud son relaciones binarias que capturan la noción de “cercanía” entre dos números. Operativamente pueden definirse de diferentes maneras. Aquí presento una relación que considera la razón de dos números. Para facilitar el análisis sin sacrificar generalidad consideraré el intervalo real $[0,1]$

Def. 4.4 (similitud razón- λ) Considere el intervalo $I = [0,1]$ y un número real $\lambda > 1$; dos números $a \in I$, $b \in I$ son λ similares si $\lambda^{-1} \leq ab^{-1} \leq \lambda$ y se denota como $a \sim b$

Propiedades

Las relaciones de similitud cumplen los siguientes axiomas

Reflexividad: $a \sim a$

Simetría: $a \sim b \Rightarrow b \sim a$

Continuidad: La gráfica de la relación es cerrada en $I \times I$

Reducción intermedia (betweenness): $a \leq b \leq c \leq d$; $a \sim d \Rightarrow b \sim c$

No degeneración: (i) $0 \neq 1$, (ii) $\forall 0 < a < 1, \exists b, c \ni b \sim a$ y $c \sim a$, (iii) $a = 1, \exists b < a \ni b \sim a$

Toda vez que ya contamos con las herramientas matemáticas necesarias, pasemos a la especificación de un procedimiento de elección que considere estas nociones.

4.2.2 Elección entre dos objetos de características similares

Con el fin de mantener la simplicidad, consideraré dos loterías simples L_1 y L_2 descritas por el par (x_i, p_i) , $i = 1, 2$ donde el agente recibe el pago x_i con probabilidad p_i y recibe cero con probabilidad $1 - p_i$ pero, en principio, no hay motivos para pensar que este análisis no pueda aplicarse a cualesquiera dos bienes con varias características relevantes para la toma de decisiones.

Los primitivos del modelo son dos relaciones de similitud \sim_x, \sim_p ; definamos la función de comportamiento por cancelación de características similares como sigue:

$$\tilde{C}(\{L_i, L_j\}) \equiv \begin{cases} L_i, & x_i > x_j \text{ y } p_i > p_j \\ L_i, & p_i < p_j, x_i > x_j, p_i \sim_p p_j \text{ y no } x_i \sim_x x_j \\ L_i, & x_i < x_j, p_i > p_j, x_i \sim_x x_j \text{ y no } p_i \sim_p p_j \end{cases}$$

En otras palabras, \tilde{C} verifica si hay dominancia de alguna lotería y si esto falla, verifica si hay similitud entre probabilidades (pagos), cancela las probabilidades (pagos) similares y decide con base en el pago (probabilidad) mayor.

Nótese que \tilde{C} no abarca todas las opciones posibles pues falta por definir el caso en el que no hay dominancia de ninguna de las opciones y ambas características son similares, i.e. $x_i \geq x_j, p_i \leq p_j$ y $x_i \sim_x x_j, p_i \sim_p p_j$

Ahora veamos qué ocurre al intentar racionalizar este procedimiento –en el sentido estándar –mediante alguna relación de preferencias tal que nuestro procedimiento por cancelación de similitudes elija el elemento \succeq -maximal.

Proposición 4.5. Si \succeq y \succeq' son ambas consistentes con el procedimiento por cancelación de similitudes bajo (\sim_x, \sim_p) , entonces $\forall (x_1, p_1), (x_2, p_2) \ni (x_1, p_1) > (x_2, p_2), \exists x_2' \sim_x x_2, p_2' \sim_p p_2 \ni (x_1, p_1) >' (x_2', p_2')$

Para la demostración de este resultado, son necesarias algunas proposiciones previas que quedan fuera de los objetivos de este estudio. Remito al lector interesado a la fuente original.⁷⁹

Las implicaciones de este resultado son importantes para el argumento “como si” empleado con frecuencia por quienes defienden la validez de la racionalidad estándar. Lo que muestra la proposición 4.5 de manera intuitiva, es que dos relaciones de preferencia que racionalicen el procedimiento son “cercanas” entre sí, o sea que no hay muchos grados de libertad para las relaciones de preferencia: fijemos una lotería L_1 ; existen loterías L_2 tales que L_1 es estrictamente preferida a L_2 bajo \succeq y también existen loterías L_2' tales que L_1 es estrictamente preferida a L_2' bajo \succeq' ; entonces cualquier lotería L_2 es similar a un lotería L_2' de donde las curvas de indiferencia tienen una forma específica y casi única. Recordemos que el procedimiento no es completo

⁷⁹ Rubinstein, 1998, p. 32-34

ya que no especifica la elección en el caso de que las características sean similares y no exista dominancia. La designación de este último criterio sobredeterminaría las preferencias de tal forma que muy posiblemente tales preferencias no existan. Luego, es imposible que los agentes actúen *como si* maximizaran alguna función de utilidad. Cabe resaltar además que he considerado loterías simples, i.e. con sólo dos atributos, para facilitar el análisis. En la realidad los agentes generalmente manejan más de dos variables lo que complica más la existencia de curvas de indiferencia.

4.3 La hipótesis conductual del ciclo de vida

Ya hemos visto que las decisiones de naturaleza intertemporal y particularmente, el consumo, no han sido satisfactoriamente explicadas por la teoría estándar. Se han propuesto modificaciones como motivos hereditarios, imperfecciones en el mercado de capital, asumir que las funciones de utilidad cambian con el tiempo. Estas modificaciones parecen ser *ad hoc*, ya que se requieren diferentes supuestos para explicar cada anomalía. Me parece que los problemas donde interviene un horizonte temporal amplio pueden enmarcarse como problemas de incertidumbre. Sin embargo, difícilmente pueden modelarse a través de probabilidades ya que este concepto no capta adecuadamente la noción de incertidumbre en estos casos. Hersh M. Shefrin y Richard H. Thaler⁸⁰ han propuesto la incorporación de tres aspectos conductuales que pueden ayudar a mejorar nuestro entendimiento sobre el problema:

1. **Autocontrol.** Los agentes deben lidiar con la tentación de aumentar su consumo presente a través de planes de pensión o heurísticas para calcular el monto a ahorrarse.
2. **Contabilidad mental.** Muchos hogares actúan con un sistema de contabilidad que viola el principio de fungibilidad del dinero. En la mayoría de los casos, esta contabilidad se lleva a cabo mentalmente.
3. **Enmarque.** La tentación o propensión marginal a consumir puede variar dependiendo de cómo se enmarca o describe algún ingreso.

Para capturar el conflicto interno entre ahorrar o consumir, Shefrin y Thaler emplean una estructura de preferencias dual: el planificador y el hacedor. El primero se ocupa del bienestar en el largo plazo mientras el segundo sólo está interesado en el corto plazo. El modelo supone que los agentes se comportan *como si* tuvieran una doble personalidad. En este sentido, la hipótesis de Shefrin y Thaler parece no ajustarse a los lineamientos que habíamos marcado para los modelos de racionalidad acotada. No obstante, este supuesto puede justificarse como la incorporación de aspectos fisiológicos: es aceptado que el pensamiento racional se lleva a cabo en el precórtex

⁸⁰ Shefrin y Thaler, 1988.

frontal del cerebro, mientras que la generación de emociones se desarrolla en el sistema límbico. Aún así, Shefrin y Thaler recurren a funciones de utilidad y cálculo infinitesimal ya que nuestro conocimiento sobre la toma de decisiones en presencia de incertidumbre de este tipo es todavía muy débil.

Otro supuesto fundamental es que el autocontrol ejercido es costoso en el sentido de que representa una sensación negativa para el individuo. Si el autocontrol no implicara costo alguno, cualquiera podría ejercerlo y no se observarían los problemas de sobrealimentación, consumismo y adicciones que vemos tan comúnmente.

4.3.1 El modelo

$y = (y_1, \dots, y_T)$ flujo de ingresos del ciclo vital

$RCV \equiv \sum_{t=1}^T y_t$ riqueza total del ciclo vital

$c = (c_1, \dots, c_T)$ flujo de consumo

$RCV = \sum_{t=1}^T c_t$ restricción presupuestaria del ciclo vital

X_t conjunto de oportunidades de consumo

$U_t(c_t)$ utilidad del hacedor en el periodo t

W_t desutilidad o costo asociado al autocontrol

$Z_t = U_t + W_t$ utilidad del planificador en el periodo t

El autocontrol puede ejercerse en diferentes grados, por lo que introducimos una variable de esfuerzo θ_t para representar la fuerza de voluntad desplegada en el periodo t . Podemos entonces definir la función $\theta_t^*(c_t, X_t)$ que nos da el grado de esfuerzo necesario para elegir el consumo c_t cuando se enfrenta el conjunto de oportunidades X_t ; los siguientes supuestos caracterizan a la función de esfuerzo θ_t^* :

1. $\theta_t^*(\cdot)$ decreciente en c_t significa que se requiere incrementar el esfuerzo para reducir el consumo.
2. $\frac{\partial Z_t}{\partial \theta_t} < 0$ debido a que el esfuerzo ocasiona desutilidad. De esto y lo anterior

$$\frac{\partial Z_t}{\partial \theta_t} \frac{\partial \theta_t^*}{\partial c_t} > 0$$

3. Si derivamos la expresión anterior con respecto al consumo c_t obtenemos la tasa de variación de la desutilidad marginal total, la cual es positiva porque el esfuerzo no sólo provoca desutilidad, sino que la provoca de manera creciente: a mayor esfuerzo, la tasa de variación de la desutilidad es mayor.

$$\frac{\partial}{\partial c_t} \left(\frac{\partial Z_t}{\partial \theta_t} \frac{\partial \theta_t^*}{\partial c_t} \right) < 0$$

4. Asumimos que el lado izquierdo de 2 es monótono decreciente en t puesto que el esfuerzo se hace menos costoso conforme se acerca la edad de retiro.

$$\frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\partial Z_t}{\partial \theta_t} \frac{\partial \theta_t^*}{\partial c_t} \right) < 0$$

Con este marco, podemos recuperar el caso en el que el individuo enteramente racional de la teoría estándar toma las decisiones. Supongamos que nuestro planificador es capaz de implementar una regla de decisión que compromete todo el consumo futuro a una senda específica. Entonces, ya no se requiere esfuerzo para restringir el consumo, i.e. $\theta_t = 0, \forall t$. En este caso todas las condiciones son equivalentes a las propuestas por la hipótesis de ciclo de vida-ingreso permanente. Es decir, el resultado sería la suavización del consumo y la fungibilidad del dinero en ausencia de esfuerzo para autocontrol. No obstante, este resultado es inverosímil debido a la incertidumbre inherente al problema; sólo un planificador capaz de pronosticar el futuro con exactitud podría implementar una acción de este tipo. De nuevo, nos encontramos con un caso en el que suponer “fricción del medio” insignificante no es adecuado.

Como el compromiso no es la vía para alcanzar el resultado de la racionalidad estándar ¿podría éste alcanzarse a través del esfuerzo cotidiano? La respuesta es no, justamente porque el esfuerzo no sería cero en todos los periodos.

Buscamos entonces alguna forma de reducir el esfuerzo sin sacrificar excesivamente la utilidad intertemporal. Una vez más, las heurísticas parecen ser la respuesta.

Una forma heurística para controlar el consumo consiste en llevar una contabilidad mental. Dividamos la riqueza en tres cuentas relevantes para el problema: ingreso corriente (I), activos corrientes (A) e ingresos futuros (F). Para ejemplificar la idea de Shefrin y Thaler, supongamos que un hogar descuenta una fracción s del ingreso y prohíbe el acceso a los ingresos acumulados antes del retiro. En el periodo $t < T$, el balance de las cuentas es el que se observa en la tabla 4.2.

Esta división mental del dinero es la manera en la que el modelo da cuenta del efecto de enmarque que la teoría estándar no considera. Por ejemplo, pequeños ingresos inesperados generalmente se contabilizan como ingreso corriente mientras que ingresos inesperados de mayor cuantía son tratados como activos corrientes

Utilidad del Planificador

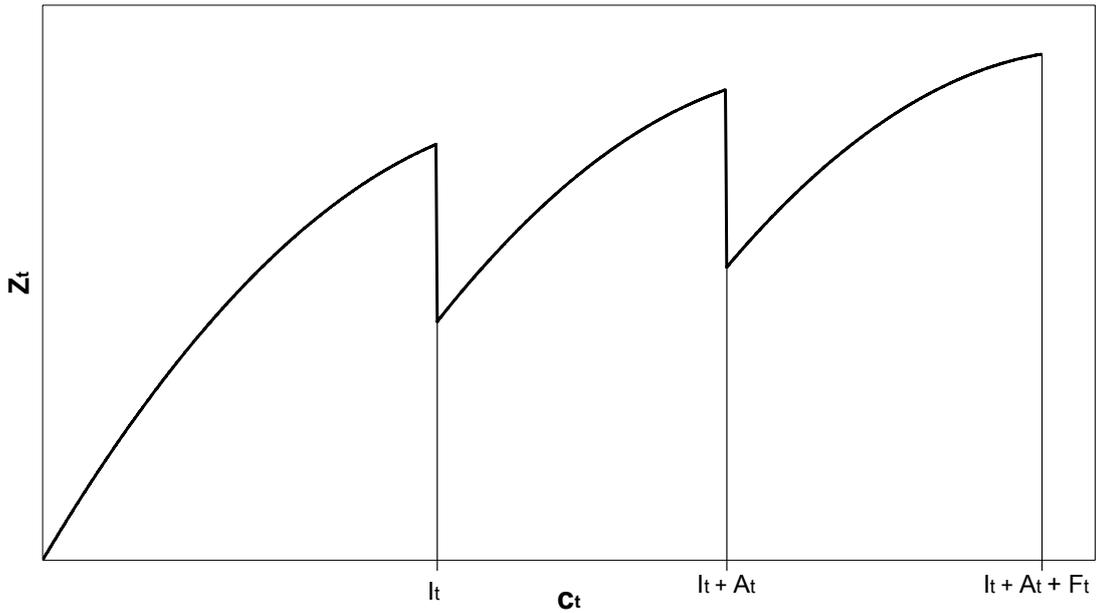


Figura 4-1

Tabla 4.2

Cuenta		Balance
Ingreso corriente	l_t	$(1 - s) y_t$
Activos corrientes	A_t	$\sum_{\tau=1}^{t-1} [(1-s)y_{\tau} - c_{\tau}]$
Ingreso futuro ⁸¹	F_t	$\sum_{\tau=t+1}^{T-1} [(1-s)y_{\tau}] + \sum_{\tau=1}^T s y_{\tau}$

La propensión marginal a consumir está especificada según cada cuenta: la cuenta I puede consumirse sin desutilidad mas hay costos asociados al consumo de recursos de las cuentas A y F (ver figura 4-1). De esta manera, el individuo no consumirá recursos de las cuentas A y F mientras no se hayan agotado los recursos existentes en I.

El modelo da cuenta de más fenómenos observados que las modificaciones del ingreso permanente y lo hace de una forma sencilla y plausible. Por ejemplo, la tasa de descuento no es necesariamente constante ya que los costos de acceder a los recursos de A y F impiden el arbitraje que se postula bajo la hipótesis de racionalidad estándar. El consumo no es suave y sigue al ingreso de manera cercana, ya que los costos que implica el suavizamiento pueden ser altos en ciertos periodos.

⁸¹ En lo personal, me parece que proponer incluir ingresos aún no percibidos en el ingreso futuro F supone una carga informacional excesiva sobre el individuo. Sin embargo, el modelo puede ser modificado fácilmente poniendo $F_t = \sum^t s y^t$ sin mayores consecuencias.

En mi opinión, este modelo podrá mejorarse sustancialmente en la medida en la que nuestro conocimiento sobre la toma de decisiones frente a la incertidumbre inherente a la temporalidad avance. Por el momento, es un primer intento para atacar el problema desde el marco de la racionalidad acotada.

Conclusiones

Esta investigación pretende responder a dos preguntas principales:

- a) ¿Es relevante la racionalidad acotada en la teoría económica?
- b) En caso de que así fuera ¿qué implicación tiene esto en la teoría estándar del consumo?

Para responder a estas cuestiones, presenté diferentes argumentos: históricos, epistemológicos y empíricos.

En el primer capítulo mostré que la crítica del concepto de racionalidad no sólo es válida sino que ha enriquecido a la ciencia económica enormemente. Conceptos tan conocidos como utilidad, aversión al riesgo o creencia, surgieron a partir de revisiones a los problemas que planteaba una definición particular de racionalidad.

La revisión de los conceptos no ha estado ni debe estar restringida al interior de una ciencia. De la incorporación de aspectos psicológicos principalmente, pero también filosóficos e incluso biológicos, se ha logrado y se puede lograr una mayor claridad en los conceptos económicos. Numerosos ejemplos dan cuenta de esta afirmación, razón por la cual no me parece arriesgado pronosticar que otros adelantos se darán al considerar el creciente cuerpo de conocimientos que se ha venido generando en Psicología cognitiva. Entonces, cualquier revisión crítica que sea verdaderamente seria, no sólo es válida sino incluso necesaria.

Tal es el caso de la racionalidad acotada. La racionalidad ilimitada en los agentes que supone la teoría económica estándar tiene implicaciones fuertes. Los capítulos dos y tres argumentan el punto desde la epistemología y la evidencia empírica. Por un lado, la lógica de los modelos económicos estándares es inconsistente. Este problema ha sido largamente subestimado al no tomar en cuenta el costo de deliberación o costo de procesamiento de la información. Es de llamar la atención que no se haya reparado en este costo cuando nos encontramos en plena era de la información. La cantidad de recursos que se destinan al procesamiento de la información hoy en día no puede considerarse insignificante bajo ninguna perspectiva. Todavía más, el costo de aprehensión –o adquisición de información –ha dado origen a toda una agenda de investigación que no provocó ninguna de las reservas que la racionalidad acotada ha provocado, entre las que sobresalen: el aprendizaje de los agentes, la agregación del comportamiento, el comportamiento “como si”, la imposibilidad de formar un cuerpo compacto de conocimientos, etc.

La racionalidad acotada no propone otra cosa que la incorporación de la deliberación costosa que de no realizarse podría esconder una falacia de gratuidad en el proceso de toma de decisiones.

En la parte empírica, argumenté que no todos los procedimientos de toma de decisiones pueden representarse por medio de un procedimiento racional, la correspondencia entre ambos espacios algunas veces es vacía. Este resultado se sustenta en que la manera en la cual efectivamente tomamos decisiones está lejos de ser racional, en el sentido estándar del término. Por una parte, la investigación en toma de decisiones basada en heurísticas ha puesto de manifiesto la distancia existente entre la maximización sujeta a restricciones y la forma operativa en la que se ponderan las opciones en la realidad. Por otro lado, hay fenómenos de importancia económica que no han sido explicados satisfactoriamente por la teoría estándar. En este trabajo presenté dos ejemplos que pueden tener profundo impacto en la teoría del consumidor: la reversión de preferencias y la toma de decisiones intertemporal.

De lo anterior, existe una duda razonable sobre algunos resultados en la Economía. Por ejemplo, los procedimientos por similitud de características plantean serias dudas sobre el modelo de relación de preferencias sobre un conjunto. Asimismo, no parece haber una explicación consensuada para el comportamiento intertemporal. Modelos de descuento hiperbólico y compromiso futuro parecen tener buenos resultados, aunque en mi opinión, pasarán todavía algunas décadas antes de que se alcance una respuesta adecuada.

La conclusión final de este trabajo es que la racionalidad acotada debe investigarse más a fondo de lo que hasta aquí se ha hecho, sin embargo, nuevas líneas de investigación quedan pendientes. Por ejemplo, me parece muy interesante realizar un modelo *à la* estándar para optimizar el proceso de toma de decisiones. Obviamente, este modelo estaría sujeto a todas y cada una de las críticas presentadas en este trabajo pero justamente mostraría todos y cada uno de los puntos que pretendí exponer.

Otro modelo que puede aportar mucha claridad al tema es aquél donde los consumidores consideran características en vez de bienes. Hacer una comparación entre modelos de racionalidad estándar contra racionalidad acotada mostraría más claramente –según mi perspectiva –las limitaciones y paradojas del enfoque de maximización de utilidad.

Otra cuestión que considero muy relevante es la investigación psicológica de heurísticas y su traducción a modelos económicos. Ya existen estudios donde se aplica contabilidad mental y satisfacción de necesidades –en el sentido de Simon –

para el consumo de los hogares.⁸² Me parece que este razonamiento se encuentra muy cercano a la teoría de sistemas por lo que el traslado de conceptos –con el debido cuidado –puede facilitar el análisis sobremanera.

Finalmente, podríamos también emplear información sobre el consumo *in situ*, es decir en el punto de compra. Cualquier estudio de mercado realiza encuestas a los consumidores potenciales para conocer sus “preferencias”. Esta información seguramente sería útil para nuestros fines.

La Economía no puede permanecer ajena a los avances de las demás ciencias. Esa fue la motivación de este estudio y es para mí una convicción de que la racionalidad acotada es una de las vías más promisorias al respecto. Me parece que al seguir el camino de la axiomatización se pierde toda la parte materialista de lo que esta ciencia puede aportar al conocimiento.

⁸² Becker, 1967.

Bibliografía

- Allais, Maurice. "Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine" *Econometrica*, Vol. 21, No. 4. (Oct. 1953) pp. 503-546.
- Arrow, Kenneth J. "Rationality of Self and Others in an Economic System" *Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pt. 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory. (Oct. 1986) pp. S385-399.
- Aumann, Robert J. "Rationality and Bounded Rationality" *Games and Economic Behavior*, Vol. 21 (1997) pp. 2-14.
- Battalio, Raymond C.; Kagel, John H.; Rachlin, H. y Green, L. "Commodity Choice Behavior with Pigeons as Subjects" *Journal of Political Economy*, Vol. 89 No. 1, (Feb. 1981) pp. 67-91.
- Becker, Gary. "Irrational behavior and economic theory" *Journal of Political Economy*, Vol. 70, No. 1 (Feb. 1962) pp. 1-13.
- Becker, Karl Otwin. *Die wirtschaftlichen Entscheidungen des Haushalts*. Duncker & Humblot, Berlin, 1967.
- Becker, Gordon; DeGroot, Morris y Marschack, Jacob. "Measuring Utility by a Single-Response Sequential Method" *Behavioral Science*, Vol. 9 (Jul. 1969) pp. 226-232.
- Bernoulli, Daniel. "Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk" *Econometrica*, Vol. 22, No. 1. (Ene., 1954), pp. 23-36. Traducción al inglés del original "Specimen Theoriae Novae de Mensura Sortis" *Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae*, Tomus V [Artículos de la Academia de Ciencias Imperial en Petersburgo, Vol. V] (1738) pp. 175-192.
- Camerer, Colin. "Individual Decision Making" en *Handbook of Experimental Economics*. Eds. John H. Kagel y Alvin E. Roth. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994, pp.587-704.
- Chung, Shin-Ho, y Herrnstein Richard J. "Relative and Absolute Strengths of Response as a Function of Frequency of Reinforcement" *Journal of the Experimental Analysis of Animal Behavior*, Vol 4 (1961) pp. 267-272.
- Conlisk, John. "Why Bounded Rationality?" *Journal of Economic Literature*, Vol. 34, No. 2. (Jun. 1996) pp. 669-700.
- Ekelund Jr., Robert B.; Hebert, Robert F. "Retrospectives: The Origins of Neoclassical Microeconomics" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 16, No. 3. (Verano 2002) pp. 197-215.

- Ellsberg, Jon. *Ulysses and the Sirens: Studies in Rationality and Irrationality*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.
- Friedman, Milton y Savage, Leonard J. "The Expected-Utility Hypothesis and the Measurability of Utility" *The Journal of Political Economy*, Vol. 60, No. 6. (Dic. 1952) pp. 463-474.
- Gately, Dermot, "Individual Discount Rates and the Purchase and Utilization of Energy-Using Durables: Comment" *Bell Journal of Economics*, Vol. 11 (1980) pp. 373-374.
- Gigerenzer, Gerd. "The Adaptive Toolbox" en *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Eds. Gerd Gigerenzer y Reinhard Selten. Cambridge, Massachussets: The MIT Press, 2001, pp. 37-50.
- Gigerenzer, Gerd y Murray, David. *Cognition as Intuitive Statistics*. Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, New Jersey, 1987.
- Goldstein, Daniel et al., "Why and When Do Simple Heuristics Work?" en *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Eds. Gerd Gigerenzer y Reinhard Selten. Cambridge, Massachussets: The MIT Press, 2001, pp. 173-190.
- Grether, David M. y Plott, Charles R. "Economic Theory of Choice and the Preference Reversal Phenomenon" *American Economic Review*, Vol. 69, (Sep. 1979) pp. 623-638.
- Hammerstein, Peter. "Evolutionary Adaptation and the Economic Concept of Bounded Rationality" en *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Eds. Gerd Gigerenzer y Reinhard Selten. Cambridge, Massachussets: The MIT Press, 2001, pp. 71-81.
- Hausman, Jerry. "Individual Discount Rates and the Purchase and Utilization of Energy-Using Durables." *Bell Journal of Economics*, Vol. 10 (1979) pp. 33-54.
- Hogarth, Robin M. y Reder, Melvin W. "Editors' Comments: Perspectives from Economics and Psychology" *The Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pt. 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory. (Oct. 1986) pp. S185-207.
- Holt, Charles A. "Preference Reversals and the Independence Axiom" *The American Economic Review*, Vol. 76 (Jun. 1986) pp. 508-515
- Karni, Edi y Safra, Zvi. "'Preference Reversal' and the Observability of Preferences by Experimental Methods" *Econometrica*, Vol. 55, (May. 1987) pp. 675-685.
- Laibson, David. "Golden Eggs and Hyperbolic Discounting" *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 2, In Memory of Amos Tversky (1937-1996). (May. 1997) pp. 443-477.

- Lichtenstein, Sarah y Slovic, Paul. "Reversals of Preference Between Bids and Choices in Gambling Decisions," *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 89 (Ene. 1971) pp. 46-55.
- Lichtenstein, Sarah y Slovic, Paul. "Response-induced Reversals of Preference in Gambling. An Extended Replication in Las Vegas" *Journal of Experimental Psychology*, Vol. 101 (Nov. 1973) pp. 16-20
- Loewenstein, George y Prelec, Drazen. "Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107. (1992) pp. 573-598.
- Loewenstein, George y Thaler, Richard H. "Anomalies: Intertemporal Choice" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 3, No. 4. (Otoño 1989), pp. 181-193.
- Lucas Jr., Robert E. "Adaptive Behavior and Economic Theory" *The Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pt. 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory. (Oct. 1986) pp. S401-426.
- Mehta, Ghanshyam B. "Preference and Utility" en *Handbook of Utility Theory*. Eds. Salvador Barberà, Peter J. Hammond y Christian Seidl. Boston, Massachussets: Kluwer Academic Publishers, 1998, cap. I, pp. 1-47.
- Pólya, George. *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1945.
- Rubinstein, Ariel. *Modeling Bounded Rationality*. Zeuthen lecture book series, Ed. Karl Gunnar Persson. Cambridge, Massachussets, The MIT Press, 1998.
- Ruderman, Henry; Levine, Mark y McMahon, James. "Energy-Efficiency Choice in the Purchase of Residential Appliances" en *Energy Efficiency: Perspectives on Individual Behavior*. Eds.: Willett Kempton y Max Neiman. Washington D.C.: American Council for an Energy-Efficient Economy, 1986.
- Russell, Thomas y Thaler, Richard H. "The Relevance of Quasi Rationality in Competitive Markets," *American Economic Review*, Vol. 75, No. 5 (Dic. 1985) pp. 1071-1082.
- Savage, Leonard J. *The foundations of statistics*. New York: Wiley, 1954.
- Schwalbe, Ulrich y Walker, Paul. "Zermelo and the Early History of Game Theory" *Games and Economic Behavior*, Vol. 34 (2001) pp. 123-137.
- Segal, Uzi, "Does the Preference Reversal Phenomenon Necessarily Contradict the Independence Axiom?" *The American Economic Review*, Vol. 78 (Mar., 1988) pp. 233-236.

- Selten, Reinhard. "What is Bounded Rationality?" en *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Eds. Gerd Gigerenzer y Reinhard Selten. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2001, pp. 13-36.
- Shea, John. "Union Contracts and the Life-Cycle/Permanent-Income Hypothesis" *The American Economic Review*, Vol. 85, No. 1 (Mar. 1995), pp. 186-200.
- Shefrin, Hersh y Thaler, Richard H. "The Behavioral Life-Cycle Hypothesis" *Economic Inquiry*, Vol. 26, No. 4 (Oct. 1988) pp. 609-643.
- Simon, Herbert A. "A Behavioral Model of Rational Choice" *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 69, No. 1. (Feb. 1955), pp. 99-118.
- Simon, Herbert A. "Rationality in Psychology and Economics" *Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pt. 2 (Oct. 1986) pp. S209-224.
- Stigler, George J. "The Economics of Information" *The Journal of Political Economy*, Vol. 69, No. 3 (Jun. 1961) pp. 213-225.
- Thaler, Richard H. "Anomalies: Saving, Fungibility, and Mental Accounts" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, No. 1 (Invierno 1990) pp. 193-205.
- Tversky, Amos y Kahneman, Daniel "Rational Choice and the Framing of Decisions" *The Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, pt. 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory. (Oct., 1986) pp. S251-S278.
- Tversky, Amos y Thaler, Richard H. "Anomalies: Preference Reversals" *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 4, No. 2. (Primavera 1990) pp. 201-211.
- Varian, Ha1 R. "The Nonparametric Approach to Demand Analysis" *Econometrica*, Vol. 50, No. 4. (Jul. 1982), pp. 945-974
- Von Neumann, John y Morgenstern, Oskar. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1944.
- Winter, Sidney. "Optimization and Evolution in the Theory of the Firm," en *Adaptive Economic Models*. Eds.: Richard H. Day y Theodore Groves. New York: Academic Press, 1975, pp. 73-118.