



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN FILOSOFÍA

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS

ANÁLISIS ECOLÓGICO-ESTRATÉGICO DE LA COOPERACIÓN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN FILOSOFÍA

P R E S E N T A

LUIS ENRIQUE SEGOVIANO CONTRERAS

DIRECTOR: DR. SERGIO FERNANDO MARTÍNEZ MUÑOZ



MEXICO, D.F.

FEBRERO 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicado a mi Familia

A mis padres

José Luis Segoviano y Delfina Contreras Guerra

porque me han brindado la justa proporción de cariño, disciplina y esfuerzo
para darle el valor adecuado a las cosas

A mi pareja

Susana Antonio Fernández

porque me ha enseñado a comprender una visión más sencilla y clara que
muchas veces se requiere en los asuntos más confusos y complicados que
enfrentamos

A mi hermana

Alma Delfina Segoviano Contreras

porque es un digno ejemplo de coraje y fortaleza para las decisiones difíciles
de la vida

A la luz de mi vida, mi hija

Eira Susana Segoviano

porque desde el primer momento que te tuve conmigo le diste un nuevo
significado a mi vida

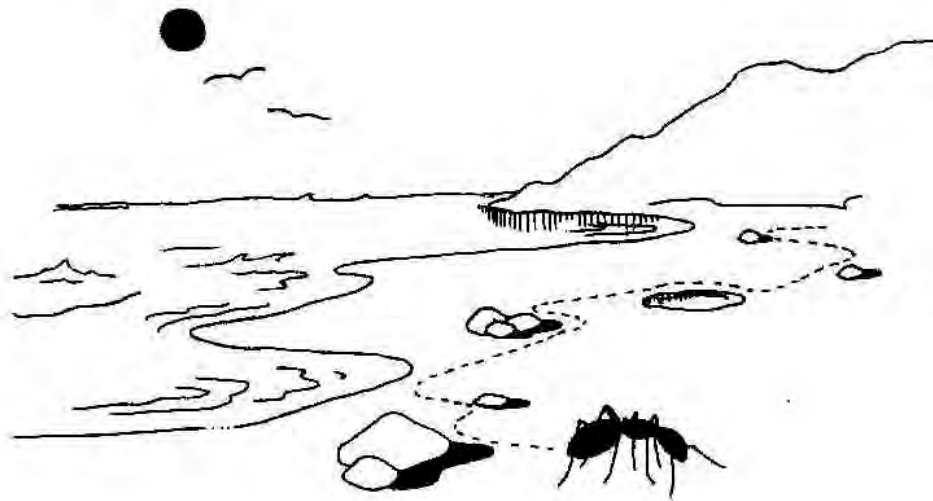
y a mi sobrino

David Nova Segoviano

porque cada que lo veo, pienso en la energía y vitalidad que amerita que
pongamos en cada momento de nuestra vida

I. Introducción.....	3
<hr/>	
II. Capítulo 1. Análisis formal y empírico de la Toma de Decisiones	
1. I. El Modelo estándar de Decisión.....	18
1. II. Evidencia Experimental de la Contingencia e Incertidumbre en la Toma de Decisiones.....	28
2.1. Adquisición de un conjunto de alternativas.....	29
2.2. El ambiente: un parámetro fijo.....	31
1. III. Criterio de <i>maximización</i> de la utilidad: la relación entre preferencias y consecuencias probabilísticas.....	33
<hr/>	
III. Capítulo 2. Una perspectiva ecológica del comportamiento	
2. I. Intercambio Económico en el Mundo Real.....	37
2. II. Racionalidad Ecológica en Gigerenzer.....	40
2.1) Decisiones en situación de Incertidumbre.....	40
2.2) Lineamientos ecológico-cognitivos de la teoría de Gigerenzer.....	43
2. III. Una interpretación ecológica de la " <i>Selection Task</i> ".....	50
<hr/>	
IV. Capítulo 3. Análisis ecológico-estratégico de la Cooperación	
3. I. Ambientes estratégicos de Interacción Social.....	56
1.1) Dilemas <i>N-personales</i> de Cooperación.....	56
1.2) La emergencia de la Cooperación.....	63
3. II. Análisis ecológico-estratégico de la Cooperación.....	67
1) Interrelación de un agente con su ambiente.....	74
2) Interdependencia estratégica.....	75
3) Espacio de Decisión.....	80
3. III. Midiendo el Desempeño como parte de una Ecología Social.....	86
3.1) Instituciones que promueven la Cooperación.....	86
3.2) Parámetros de desempeño en interacción estratégica.....	91
<hr/>	
V. Conclusiones.....	94
VI. Bibliografía.....	101

INTRODUCCIÓN:
TOMA DE DECISIONES, COOPERACIÓN E
INTERCAMBIO ECONÓMICO



Simon's ant on the beach.

1. Marco teórico de investigación

¿Qué implica tomar una buena decisión? ¿Cuáles son los factores que determinan nuestro espacio disponible de alternativas? ¿Cuáles son los parámetros que nos permiten medir el desempeño de nuestras decisiones? Éstas son algunas de las cuestiones que se intentan responder en el área de investigación de la *toma de decisiones*. Explicar cuáles son los criterios de evaluación, las habilidades motoras y cognitivas, o identificar el tipo de constreñimientos que un organismo debe sortear para llevar a cabo una decisión, son parte de los aspectos de estudio que nos permiten comprender mejor acerca de los procedimientos y métodos de respuesta que agentes humanos –y no humanos- emplean en la resolución de problemas (Hastie and Dawes, 2010; Simon, 1979). La *toma de decisiones* es el estudio de las condiciones y los procesos cognitivo-conductuales mediante los cuales explicamos cómo y por qué un agente asume un curso de acción en una situación determinada (Ranyard and Crozier, 1997)

La investigación en toma de decisiones se ha centrado en el análisis formal de los criterios normativos que constituyen la elección racional (Arthur, 1992, 1994). El ejemplo más acabado de esta vertiente de estudio es la teoría de la *utilidad esperada*.¹ Para definir la elección racional, desde esta perspectiva de análisis, se requieren cuantificar procesos de decisión en términos de probabilidades numéricas y valores que pretenden representar los parámetros de evaluación para escoger una alternativa entre un conjunto dado de opciones (Plous, 1993). Se emplea el término “utilidad” para identificar una representación numérica de los valores que un agente asigna a cada alternativa para establecer una medida estándar en el grado de deseabilidad hacia los resultados posibles en un problema de decisión. De acuerdo con esto, se deriva un criterio que elección que dicta *maximizar* –es decir, elegir

¹ El más reciente ímpetu para el desarrollo de la teoría de la elección racional, ha sido a partir de la publicación del libro *Theory of Games and Economic Behavior* de John von Newmann y Oskar Morgenstern en 1947. Aquí se propone una teoría de la decisión racional de acuerdo al principio de maximización de la utilidad esperada. Aunque la invención de la moderna teoría de la decisión data de la Italia renacentista – particularmente, con Girolamo Cardano (1501-1576)-, la paradoja de San Petersburgo de Bernoulli (1687-1759), y del establecimiento de los fundamentos matemáticos de la inferencia probabilística –Thomas Bayes (1702-1761), fue a partir del trabajo que von Newmann y Morgenstern (1947) que se alcanzó un desarrollo teórico sobre *utilidad* general más que sólo resultados monetarios.

aquella alternativa con el valor más alto- la utilidad. Esta línea de investigación ha puesto su atención en establecer los criterios analíticos que permiten que un agente tenga una representación nítida de sus alternativas y haga una elección acorde a las consecuencias posibles que enmarcan su problema de decisión. Desde este punto de vista, la toma de decisiones se encuentra esencialmente condicionada a la forma en que el agente identifica sus preferencias y jerarquiza sus opciones basado en la probabilidad que le asigna a cada una de ellas. El análisis de toma de decisiones en esta tradición, ha versado en clarificar la manera en que el agente se representa el problema y cuál es el examen evaluativo que lleva a cabo para resolver un curso de acción entre varias alternativas posibles.

A lo largo de las últimas décadas, se ha desarrollado una extensa investigación experimental en diversas disciplinas –como en psicología social, economía experimental, ciencia cognitiva, entre otras- que muestra la relevancia de los factores contingentes y altamente variables en torno a las circunstancias de decisión en situaciones de incertidumbre (Payne, Bettman and Johnson, 1993; Gigerenzer, Peter Todd, and ABC Group, 1999; Kahneman, Slovic and Tversky, 1982). Esta reciente investigación experimental ha resaltado la enorme plasticidad que los seres humanos tenemos en el uso de procedimientos y estrategias de decisión al afrontar diversas tareas que responden a las variaciones en que se formulan los problemas y las circunstancias del entorno (Gigerenzer and Selten, 2001). Contrario a los supuestos de los modelos iniciales de *utilidad esperada*, se fue haciendo patente que las personas no tienen un conjunto fijo de actitudes ni de preferencias y de que estos modelos simplificaban enormemente el carácter descriptivo de la forma en que las personas, *de facto*, toman decisiones. Asimismo, se puso de manifiesto que la toma de decisiones de los seres humanos –como ocurre *actualmente*- se realiza dentro de un conjunto de restricciones de tiempo, información, entre muchos otros, que juegan un papel fundamental al momento en que un agente evalúa un problema en circunstancias de la vida diaria (Plous, 1993). Una consecuencia de ello, ha sido considerar de manera más precisa la naturaleza altamente sensible de nuestras formas de decisión y ampliando nuestra comprensión sobre el extenso repertorio de habilidades innatas y adquiridas que permiten que logremos un comportamiento adaptativo (Simon, 1990; Gigerenzer, 2000) A partir de

esto, se ha dado un viraje en la forma de conceptualizar e investigar experimentalmente la toma de decisiones en situaciones concretas.

Aunque los modelos de decisión basados en el criterio de utilidad han predominando en Economía, tienen severas limitaciones para demarcar factores relevantes del proceso de toma de decisiones. Una de estas limitaciones más severas consiste en especificar el papel funcional del ambiente –o contexto- en que los actores se desenvuelven (Simon, 1990; Gigerenzer and Selten, 2001). En el modelo estándar, el ambiente se define simplemente como una distribución probabilística de utilidad al conjunto de escenarios posibles que los agentes pueden confrontar dependiendo de las elecciones que hagan. En este sentido, un modelo basado en una función de utilidad, no nos permite explicar cómo los individuos adquieren información del entorno ni las condiciones en que la variabilidad de recursos afecta su búsqueda de opciones para la resolución de un conflicto (Arthur, 1992; Selten, 2001)

Simon (1982:352) ya había señalado que para entender el proceso de toma de decisiones necesitamos investigar la correlación entre el agente y el ambiente físico –y social- en que se encuentra. Al aproximarnos sólo a la representación de una tarea de decisión quedan fuera de la explicación otras partes y factores del proceso de decisión que median constantemente en la forma en que los agentes efectúan una búsqueda de información y proceden a establecer sus alternativas de decisión. El modelo estándar nos presenta, esencialmente, una visión de la toma de decisiones a-contextual e invariable orientada únicamente a fijar parámetros normativos sin considerar el ámbito ni las circunstancias de decisión (Ove Hansson, 2005). Simon (1990) expresa con precisión esta limitación apelando a una metáfora acerca de cómo entender el comportamiento humano.

Human rational behavior (and the rational behavior of the all physical symbol systems) is shaped by scissors whose two blades are the structure of the task environments and the computational capabilities of the actor. (Simon, 1990: 7)

El éxito adaptativo de los seres humanos –y de cualquier organismo- sólo puede explicarse atendiendo a las dos piezas de este proceso: por una parte, las capacidades cognitivas de los individuos y, por otra, la compleja estructura de sus ambientes de interacción. Del mismo modo que unas tijeras no pueden cortar si sólo empleamos una de las cuchillas, así tampoco podremos comprender el comportamiento humano si atendemos únicamente a los factores normativos omitiendo el estudio del tipo de tarea adaptativa y las capacidades de que dispone para afrontar un problema adaptativo.

Nuestro objetivo en este trabajo es abordar un proyecto de toma de decisiones que tome seriamente en consideración cómo interpretar esa *interrelación* entre el agente y su ambiente mediante la cual podamos explicar qué tipo de habilidades y estrategias empleamos para afrontar situaciones complejas. Un proyecto con estas características se puede denominar un *análisis ecológico* de la toma de decisiones. Parte de este proyecto es ahondar en un enfoque que integre una explicación de los factores, procesos, y capacidades cognitivo-estratégicas con que está dotado un agente para lograr decisiones exitosas confrontando problemas en condiciones de incertidumbre. Necesitamos avanzar más allá de la noción tradicional de *desempeño* implícita en el modelo estándar conformado desde el criterio de *maximización de la utilidad*.² Entender la toma de decisiones a partir de la contingencia y la complejidad de las variables que constituyen nuestras tareas de decisión, requiere que establezcamos nuevos parámetros para medir nuestro desempeño en diversas escalas de comportamiento adaptativo.

Nuestra perspectiva teórica está basada en la teoría de la *racionalidad ecológica* de Gerd Gigerenzer (2000, 2001, 2008). La teoría de la *toma de decisiones* de Gigerenzer representa una alternativa para aproximarnos mejor al estudio de esa *interrelación* entre agente y ambiente que busca identificar el tipo de mecanismos cognitivos que utilizamos para evaluar las situaciones bajo restricciones de información y recursos como constantemente ocurre en el mundo real.

²En el primer capítulo de este trabajo nos vamos a enfocar en explicar los lineamientos teóricos del criterio de maximización. En el capítulo 3 se presenta una propuesta sobre cómo podemos indagar en los parámetros de un modelo de desempeño alternativo

El programa de Gigerenzer y sus colaboradores es un tipo de proyecto ecológico que sitúa los factores cognitivos y estructurales de diversas tareas de decisión para plantear nuevas condiciones normativas a las establecidas en los modelos de maximización de la utilidad (Gigerenzer, 2001). Entre sus principales objetivos, está el de replantear los parámetros normativos sobre lo que implica la elección racional más allá de las nociones clásicas basadas en los axiomas y las leyes de la probabilidad o la lógica. Gigerenzer enfatiza una perspectiva que integre variables del ambiente como parte del proceso de decisión. Además, su análisis está dirigido en mostrar la función y eficiencia de decisiones que utilizan reglas rápidas y frugales para encontrar soluciones aceptables donde resulta imposible la optimización (Brighton and Todd, 2009). Gigerenzer (2001, 2006) parte de la idea de que las decisiones exitosas están basadas en reglas que funcionan bien dependiendo del dominio de uso o aplicación. Tales reglas las llaman *heurísticas*. Con esto, se pretende dejar de lado el mito de que podemos establecer un criterio de desempeño que sea universalmente válido bajo cualesquiera circunstancias. Para Gigerenzer, la concepción de racionalidad ecológica pone énfasis en la conexión entre estrategia (heurística) y ambiente; una concepción en que sólo estudiando el acoplamiento entre uno y otro podemos fijar los parámetros normativos del tipo de regla empleada. Como más adelante vamos a estudiar, el proyecto de racionalidad ecológica enviste un nuevo criterio de *desempeño* frente a la versión estática del criterio de utilidad esperada.

Nuestro marco de investigación tiene como base un enfoque ecológico de la toma de decisiones que aplique y extienda la perspectiva analítica de Gigerenzer. Por una parte, presenta una perspectiva alternativa para entender el *desempeño* de un agente y, por otra parte, comprender procesos de la forma de decisión en dominios de comportamiento específicos. Vamos aplicar este marco teórico a un conjunto muy particular de escenarios de decisión que involucra la combinación de múltiples intereses y acciones de diversos agentes. Este ámbito es la interacción estratégica (Axelrod, 1984/1986; Kolllock, 1998; Fehr and Gächter, 2000) Así, trataremos de entender la manera en que las personas adoptan ciertas reglas de decisión apelando a factores ecológicos de su medio de interacción. Parte de nuestro objetivo es extender el enfoque inicial de Gigerenzer y explicar qué constituye la

estructura de nuestros ambientes sociales. El área en que vamos a centrar este trabajo es la cooperación humana.

2. Área de estudio

El objetivo de este trabajo es analizar la toma de decisiones en el área de la cooperación humana. La cooperación es una forma interacción social en que un conjunto de agentes necesita coordinar su comportamiento a través de reglas de decisión que les permita producir un sistema de recursos para generar un beneficio de manera colectiva (Axelrod, 1984/1986; Henrich and Henrich, 2006). La interacción basada en la mutua cooperación resulta posible de la combinación articulada de decisiones de múltiples agentes que converge en la formación de patrones estratégicos de comportamiento. Podemos entender la cooperación como un tipo de toma de decisiones colectiva en que agentes individuales se adaptan a las elecciones de otros y cuyo resultado es un sistema que produce ventajas colectivas que no se podrían alcanzar individualmente (Ostrom, 1998).

El área de la cooperación ha tenido un extenso dominio de investigación acerca de los factores que promueven o inhiben a que las personas actúen o resuelvan problemas a través de un comportamiento coordinado. Algunos de estos factores tiene que ver con los caracteres culturales de una población (Richerson and Boyd, 2005, 2008; Henrich and Henrich, 2007), otros apuntan hacia el establecimiento de normas de comportamiento (Bicchieri, 1997), y aún también se han estudiado los factores biológico-cognitivos como características importantes en el desarrollo de diversas formas de cooperación (Tomasello, 1999). Dado este panorama, tenemos bastantes puntos de referencia para estudiar las condiciones en que surge y se mantiene la cooperación. No obstante, aunque muchos de los resultados de estos estudios muestran aspectos clave del comportamiento colaborativo, no hay establecida una perspectiva ecológica explícita sobre los parámetros que miden el desempeño de nuestras decisiones en situaciones de cooperación. No tenemos una explicación comúnmente aceptada de lo que constituyen esos parámetros y en qué medida nos permiten entender cómo determinamos las decisiones exitosas de las personas en

contextos de interacción social. Avanzar en un estudio sobre la toma de decisiones en cooperación y especificar las condiciones en que se promueve la interacción colectiva, es parte de la propuesta que presentamos en este trabajo.

Una *ecología de la cooperación* puede definirse, en una primera aproximación, como una investigación sobre el conjunto de factores estratégicos y constreñimientos ambientales que determinan el tipo de alternativas de decisión que tienen los agentes en la resolución de problemas de cooperación. Desde esta perspectiva, nos interesa analizar las variables que representan problemas de cooperación como problemas de decisión en los que cada actor involucrado tiene una serie de objetivos y requiere elegir ciertas estrategias entre un conjunto variable de alternativas para alcanzarlos. Como hemos señalado, la investigación en toma de decisiones se ha centrado en estudiar las condiciones formales de un problema de decisión. Cuando situamos al agente en un determinado ambiente, en contraste con lo anterior, podemos describir un escenario a través su interacción con otros agentes y el tipo de presiones estratégicas que surgen de ello. Además, queda claro que la variabilidad de los recursos ejerce un rol importante en el modo de seleccionar estrategias e identificar cómo se están desempeñando los demás. En una *ecología de la cooperación*, vamos a tratar de dar cuenta de esos factores, no sólo en su papel negativo en la toma de decisiones, sino en su efecto positivo de dotar al agente de otras habilidades que le permiten copar con la incertidumbre. El resultado final dependerá, consecuentemente con el marco de trasfondo situaciones estratégicas, de la manera en que logra replicar las estrategias que otros agentes han tomado y en qué medida logra así sus propios objetivos. Aunque la cooperación puede ser vista como una forma de interacción social necesaria para la sobrevivencia de la especie, no resulta una cuestión trivial explicar las características de un escenario social en que va emergiendo un sistema de cooperación en un plazo de tiempo definido. Entender esas circunstancias y las diversas dificultades de información o motivación entre agentes es parte del trabajo que pretendemos lograr desde un análisis ecológico de la toma de decisiones social. Justamente, los modelos tradicionales de *Teoría de Juegos* hacen claras muchas de las dificultades que enfrentamos para lograr una coordinación social en que se pueden generar beneficios mutuos de seguir ciertas reglas de

conducta. El reto estriba, de acuerdo a lo anterior, en identificar esos factores ecológicos que juegan un papel relevante al momento en que surge la cooperación humana y por qué persiste a través del tiempo.

3. Problema de investigación

Nuestro problema de investigación se centra en proponer las condiciones que definen una *ecología de la cooperación*. Desde este punto de vista, nuestro problema principal versa en identificar y explicar cuáles serían esos factores ecológicos de la toma de decisiones social. Podemos expresar este problema de la siguiente manera:

(i) ¿Cuáles son las condiciones ecológicas y estratégicas que determinan las decisiones de agentes en la resolución de un problema de cooperación?

Nuestra perspectiva de investigación está dividida en dos partes. La primera parte consiste en desarrollar esas condiciones ecológicas que caracterizan esa *interrelación* entre agentes y ambiente estratégico. Una variable ecológica, en el contexto de este trabajo, es un factor relevante en el proceso de resolución a un problema de cooperación que no depende directamente del agente, sino de las circunstancias externas en las que afronta la situación y que nos va a permitir entender las condiciones normativas de la interacción social. A diferencia de un enfoque que considere un ambiente fijo y estático para la toma de decisiones, la interacción humana forma un complejo proceso en que los agentes se encuentran realizando ciertas decisiones en función de lo que los demás hacen y modificando sus estrategias en efecto de los resultados que obtienen y de los recursos que tengan a su alcance. En este sentido, establecer cuáles son las variables implicadas para problemas de cooperación, nos permitirá entender la dinámica en que se realiza la interacción y cómo se interrelacionan los agentes en un determinado ambiente. Para el proyecto que aquí estamos elaborando, nuestra propuesta de explicación gira en torno a tres aspectos básicos:

(ii) Condiciones ecológico-estratégicas de la Cooperación

1. *Interrelación de un agente con su ambiente.* La estructura ecológica y social del ambiente de cada agente es el producto de la combinación de sus decisiones con las de otros agentes para la resolución de un problema.

2. *Interdependencia estratégica.* Las diversas reglas de comportamiento en una situación estratégica son producto de un proceso de interacción mediante el que se generan complejas redes de competencia y colaboración

3. *Espacio de decisión.* La generación de alternativas para resolver un problema de cooperación –e incluso para definirlo- depende de sistemas de reglas que forman el ambiente institucional de los individuos

Primero, necesitamos especificar cuál es el ambiente de un agente cuando toma parte en situaciones de interacción social. A diferencia de lo que vamos a estudiar con Gigerenzer, para los problemas estratégicos no basta considerar las variables de una tarea de decisión.³ Segundo, necesitamos establecer cuál es el tipo de reglas de decisión que llegan a mantenerse como parte de los criterios de solución que un grupo de agentes establece para confrontar una determinada situación. Así, en un problema de cooperación, falta estudiar cuál es el tipo de reglas por las cuales dos o más agentes coordinan su conducta y sacan ciertas ventajas individuales de ello. Tercero, en un análisis ecológico se deben especificar el tipo de constreñimientos que restringen el campo de acción que pueden tomar los agentes pero que, paralelamente, aumenta las posibilidades de que su conducta logre converger en un patrón específico de comportamiento. A este último factor lo denominaremos *espacio de decisión* de un conjunto de agentes en una situación estratégica.⁴

A partir de esto, tendremos una primera aproximación de lo que implica una *ecología de la cooperación*. Nuestro objetivo es hacer una presentación en que se especifique qué aspectos de la interacción social se están considerando y por qué afecta la toma de decisiones a un nivel colectivo. Se trata de una primera aproximación debido a que nos enfocaremos a explicar de qué manera circunscriben la forma de hacer las cosas

³ Véase, más adelante, la sección 3.II

⁴ Se trata de una característica en la que ahondaremos en la parte final del trabajo, en la sección 3.III

alternativas de los agentes con limitaciones de tiempo y presiones de coordinación social. No obstante, aún se requerirá una mayor investigación experimental y análisis para tener un punto de vista más completo del cambio y la organización social.

La segunda parte va a estar planteada tomando como base un problema típico de la interacción social: el problema de la *selección de un Equilibrio de Nash*.⁵ Este problema está sacado de la modelación estratégica que se desarrolla utilizando la Teoría de Juegos (*Game Theory*). La cuestión consiste, básicamente, en explicar cómo las personas “solucionan” un conflicto de interacción estratégica cuando hay un extenso número de alternativas que teóricamente resultan suficientemente plausibles y no parece haber un criterio *a priori*, por así decirlo, para elegir una en vez de otra. La parte más interesante de este problema gira en torno a la cuestión de establecer cuáles son los constreñimientos estratégicos que acotan las alternativas de acción para cada agente que posibilite que sus opciones converjan en ciertas estrategias que representen la solución a un conflicto. Vamos a proponer que las *soluciones* a los problemas de cooperación van formando un marco de referencia más amplio que funciona como la estructura ecológica de los escenarios sociales en que las personas interactúan de manera cooperativa. Por esta razón, las reglas que se establecen para resolver problemas de cooperación están anidadas en otros conjuntos de reglas que afectan integralmente las alternativas de decisión que los agentes reconocen.

Diversos investigadores en Economía (Bowles, 2004; Martens, 2004; Richerson and Boyd, 2009), han estudiado las reglas que forman nuestro marco de decisiones como *instituciones* de intercambio económico. La Economía suele definirse como la ciencia que estudia la asignación óptima de recursos escasos (Smith, 2008). La cooperación es una vertiente del análisis económico en el sentido que trata de la división de recursos escasos – servicios, materiales, e esfuerzo físico, e incluso recursos afectivos- entre un conjunto de agentes. La investigación económica del comportamiento humano -y, por ende, de la cooperación- estudia el conjunto de relaciones entre los individuos para establecer las condiciones que determinan las oportunidades y constreñimientos que tienen en una

⁵ Véase Vanderschraaf (1999), Gintis (2009)

organización colectiva. Por ello, resulta pertinente una aproximación teórica entre las reglas de cooperación y las *instituciones* de intercambio al cierre de este trabajo. En esta segunda parte, vamos a argumentar que las reglas de cooperación son un caso de instituciones de intercambio económico y forman una parte importante de la ecología de las personas en la interacción social. Nuestra propuesta, para esta segunda parte, puede formularse de la siguiente manera:

(iii) Las *instituciones* (i.e. sistemas de reglas de intercambio económico) forman la ecología social mediante la cual las personas establecen parámetros para medir el desempeño de sus decisiones en contextos de cooperación

Una vez que tengamos ambas partes del proyecto, primero con respecto a las condiciones ecológicas de la interacción y después, relativo a las reglas de cooperación interpretadas como instituciones de intercambio, tendremos un panorama general para estudiar la toma de decisiones de agentes en que identifiquemos cómo las personas llevan a cabo interacciones a través de ambientes definidos por reglas que determinan el comportamiento basado en la cooperación.

4. Presentación de contenidos

A continuación hacemos una breve presentación de los contenidos de cada capítulo. Vamos a señalar cuáles son los aspectos más importantes que se van a exponer y cuáles son los objetivos particulares de cada capítulo de este trabajo.

Capítulo 1. Análisis formal y empírico de la Toma de Decisiones

La investigación en Psicología y Economía ha estado dominada por el modelo de decisión estándar basado en el criterio de *utilidad esperada* para proporcionar criterios de elección entre un conjunto de alternativas a una tarea de elección. En este primer capítulo, hacemos una presentación de las características y los supuestos axiomáticos en que se basa la teoría de la *utilidad esperada*. Nuestro objetivo es explicar cuáles son las condiciones

en que se aplica para definir la elección racional y, subsecuentemente, desarrollar algunas de las limitaciones que se han planteado de este modelo formal a partir de la evidencia experimental. Asimismo, analizamos cuál es el criterio de *desempeño* que podemos extraer de esta teoría de decisión.

Capítulo 2. Una perspectiva ecológica del comportamiento

Nuestro objetivo principal es desarrollar la teoría de la *racionalidad ecológica* de Gerd Gigerenzer.⁶ La concepción de *racionalidad ecológica* de Gigerenzer es una perspectiva experimental de la toma de decisiones que intenta explicar procesos cognitivos de decisión que no pueden ser captados en el modelo estándar. Nos interesa enfatizar una serie de factores señalados por Gigerenzer que nos conducen a una visión más compleja del dominio de estudio de la toma de decisiones. Particularmente, nos centraremos en la noción de comportamiento ecológico como la *interrelación* de un agente con su ambiente de decisión. Vamos a describir las características de la teoría de Gigerenzer, sus ventajas y aplicaciones.

Capítulo 3. Análisis ecológico-estratégico de la Cooperación

Presentaremos un análisis ecológico-estratégico de la cooperación humana. Por una parte, utilizamos y extendemos la noción de racionalidad ecológica de Gigerenzer para situaciones de interacción estratégica. Desarrollamos una serie de condiciones que afectan la toma de decisiones en lo que se denominan *dilemas sociales* para estudiar problemas de cooperación. Por otra parte, proponemos una manera de entender la cooperación estableciendo cuáles son los factores ecológicos a partir de los cuales se pueden establecer parámetros de *desempeño* en la interacción social. De esta manera, tendremos una perspectiva más completa para comprender la interrelación que tienen las personas al confrontar problemas a nivel social.

⁶ Nos vamos a basar principalmente en Gigerenzer (2008), (2000), (2001), Gigerenzer, Gerd and Christoph Egel (eds) (2004), y Gigerenzer, Gerd and Reinhart Selten (eds) (2001)

Agradecimientos

Este trabajo es el producto de una investigación a lo largo de los últimos dos años y medio. Sería muy difícil para mí hacer una lista de aquellas personas que me han brindado su apoyo directa e indirectamente y que al compartir su trabajo me han enseñado y orientado para hacer el mío. He tenido la verdadera fortuna de aprender de muchos colegas y amigos –tanto en nuestras coincidencias como en las discrepancias- que, simplemente, aquí no podría citar. Pero quiero decir que, sin el apoyo de todos esos colegas, amigos, y familiares, no hubiera podido realizar este trabajo.

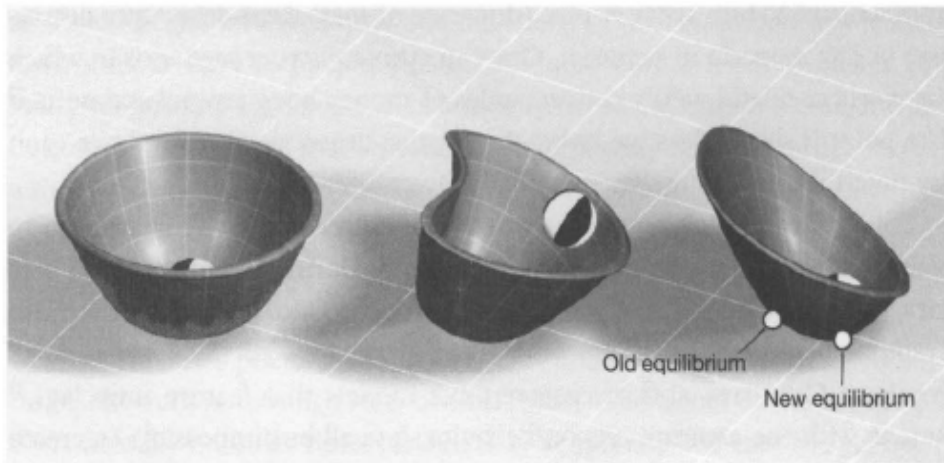
Quiero agradecer, en primer lugar, a mi familia. Mis padres, mi hermana y mi pareja, que han estado ahí a pesar de mi insidiosa insistencia en la Filosofía y en mis momentos de mal humor que no han sido pocos. Han sido ese soporte emocional y afectivo que no se puede reemplazar con nada. En segundo lugar, quiero agradecer a mi amada Universidad Nacional Autónoma de México, la institución que me ha permitido tener una invaluable experiencia de aprendizaje y preparación. Quiero sentir que este trabajo es una muy humilde retribución de todo lo que he recibido como estudiante y profesor a lo largo de este tiempo. Como parte de ella, al profesor Sergio Martínez, mi tutor, que me ha dado un apoyo constante y orientación a lo largo de la Maestría. Asimismo, a los participantes del seminario de “Racionalidad, Razonamiento, y Cognición”, entre ellos cabe destacar a Ana Laura, Enrique, Josafat, y Ricardo, cuyas discusiones y comentarios me han hecho reflexionar críticamente mis propias opiniones. Fuera de la UNAM, pero no por ello menos valioso, el trabajo que he realizado con el profesor Arturo Lara de la UAM Xochimilco, que desde el primer momento tuvo una actitud increíble conmigo y siempre atento a mi participación en el seminario que compartimos. Este grupo de trabajo, ahora consolidado como el Programa de Estudios sobre Complejidad, Cognición e Instituciones, ha sido uno de los centros de trabajo que más me han permitido madurar intelectualmente y cuyas discusiones y proyectos dieron un viraje y respaldo a mi propia agenda de investigación. Particularmente, mis apreciables colegas Inti, Alberto, Irene, Gloria, Marcela, Fer, y Artemio, que los considero pilares indiscutibles de mi formación y apoyo personal.

A todos ellos, y muchos más que tienen un lugar importante en mi vida, sólo les digo muchas gracias.

Asimismo, agradezco el financiamiento como becario ((CVU/Becario): 335305/236747) que me proporcionó CONACYT para la realización de este trabajo y al Programa de Maestría y Doctorado de Filosofía de la Facultad de Filosofía y Letras del que he formado parte.

CAPÍTULO 1:
ANÁLISIS FORMAL Y EMPÍRICO DE LA TOMA DE DECISIONES

Equilibrium, Shock, New Equilibrium



1.1. EL MODELO ESTÁNDAR DE DECISIÓN

Una manera de representar un escenario en que una persona debe resolver un problema de decisión, muy probablemente será una situación similar a esta:

Un hombre –a la orilla de la carretera- mira un mapa y calcula la distancia desde el punto en que se encuentra hasta la última escalada de su viaje. Evalúa todas las alternativas de viaje y elige una ruta para continuar.

Nuestra visión común de lo que es tomar una *decisión* se vincula íntimamente a un proceso de deliberación en que la persona sopesa una serie de opciones y resuelve basada en aquella que considera le permite alcanzar mejor un objetivo (Ove Hansson, 2005). Se trata de un principio de decisión familiar de que siempre seleccionemos la mejor de nuestras opciones. Como en el ejemplo de arriba, consideramos que la toma de decisiones requiere una estimación de nuestro conjunto de alternativas de acción –midiendo las posibles consecuencias de cada una- y optamos por aquella que satisface mejor la realización de nuestros planes e intereses (Clemen, 1991; Plous, 1993). Esta visión ordinaria de la toma de decisiones tiene su correlato teórico con el modelo de *utilidad esperada* (Hastie and Dawes, 2010).

En este capítulo, vamos a estudiar los supuestos teóricos y el tipo de representación formal que se emplea en el modelo de *utilidad esperada* para evaluar un problema de decisión. En la primera sección, introducimos el esquema axiomático en que se basa, el criterio de *maximización* de utilidad y presentamos una aplicación de este aparato conceptual a un sencillo problema de decisión. En la sección 1.11, nos enfocaremos a una serie de limitaciones del modelo estándar a partir de la evidencia experimental sobre toma de decisiones en escenarios de laboratorio. Concluiremos con la sección 1.111 en referencia a las implicaciones empíricas que tiene el criterio de maximización si lo empleamos como el parámetro de desempeño en la toma de decisiones.

El modelo de utilidad esperada consiste en una representación formal de un conjunto de variables implicadas en la toma de decisiones mediante la correspondencia a una serie de axiomas que definen el comportamiento racional (Plous, 1993). Este modelo nos permite fijar las condiciones en que podemos establecer parámetros probabilísticos a las posibles alternativas de decisión de un agente calculados a partir de sus preferencias y de las expectativas de ocurrencia que le asigna a cada una. Si las elecciones de un agente satisfacen los axiomas, entonces es posible derivar una función de utilidad –números reales que representan valores personales- que nos permita asignar un valor numérico a la correlación entre sus preferencias y las consecuencias probabilísticas de cada una de sus alternativas. Ese valor numérico representa lo que se denomina su *utilidad esperada* para cada alternativa (Hastie and Dawes, 2010: 245). Una vez que podemos derivar la utilidad esperada de cada una de las alternativas, se puede mostrar que el grado de preferencia de un resultado x sobre uno y , será determinado por el valor en el que obtenga el valor más alto de su utilidad esperada. De acuerdo con este principio –denominado *maximización de utilidad esperada*- el agente hará una decisión basado en aquella alternativa cuyo valor de utilidad sea el más alto –o tan alto como sea alguna alternativa- para resolver un problema.

Para analizar cómo se deriva un criterio de elección racional en el modelo de utilidad esperada, vamos a definir cada uno de los supuestos axiomáticos en los que se sustenta. Después vamos a mostrar cómo se articulan para establecer condiciones normativas a la toma de decisiones.⁷

1. *Ordenamiento de alternativas*

El actor racional debe ser capaz de comparar dos alternativas. Debe preferir una sobre la otra o debe ser indiferente a ellas.

2. *Dominancia*

Nunca debe adoptar una estrategia “dominada” por otras estrategias. Esto quiere decir que no elegirá una alternativa que tenga un menor valor de *utilidad esperada* que pueda obtener de otra.

⁷ Para estudiar una presentación formal utilizando el cálculo de probabilidades, puede verse Hastie and Dawes, 2010 (Apéndice B)

3. *Cancelación*

Si el riesgo de dos alternativas incluye resultados que son idénticos o igualmente entre sus posibles consecuencias, la utilidad de esos resultados debe ser ignorado al elegir entre varias opciones. Una elección entre dos alternativas debe depender en aquella parte del resultado en que difieran, no en lo que es lo mismo para ambas opciones.

4. *Transitividad*

Si el actor racional prefiere la opción A sobre la opción B, y la B sobre la opción C, entonces podemos inferir que prefiere A sobre C

5. *Continuidad*

Para un conjunto de resultados, un actor racional debe siempre preferir una lotería entre el mayor y el peor resultado a un resultado seguro intermedio si las probabilidades del mayor resultado son suficientemente buenas o altas.

6. *Invarianza*

Se estipula que un agente no debe ser afectado por la forma en que dos alternativas son presentadas. Si ambas tienen un mismo valor de utilidad, entonces el actor debe ser indiferente a ellas sin importar la manera en que son presentadas⁸.

Cualquier problema de decisión, típicamente se nos presenta como confrontando un escenario donde debemos optar por una opción de conducta entre un conjunto posible de alternativas. Cada uno de estos “axiomas” representa una restricción para determinar las condiciones en que se realiza la estimación de utilidad para cada alternativa que tenemos en un problema de elección. Así, por ejemplo, el axioma 1 nos señala que el problema debe estar representado de tal manera que el agente pueda discernir entre sus diversas alternativas y establecer una clara jerarquía entre ellas para poder establecer un razonamiento y evitar contradicciones en el momento de hacer una elección. Se trata de una condición muy sencilla y, en algunos casos, sumamente intuitiva, ya que para llevar a cabo una decisión debemos tener claramente identificadas nuestras opciones de manera exhaustiva. De acuerdo con este axioma, una condición necesaria de que podamos hacer una elección racional es que podamos discernir con precisión cada una de nuestras alternativas y que podamos compararlas para medir sus consecuencias posibles. Si un agente no puede determinar si una opción es mejor, peor –o igual- que otra, simplemente tendríamos una situación que estaría fuera del ámbito de la elección racional. Ésta es una condición de *plausibilidad* para evaluar si podemos tomar o no una buena decisión. En este

⁸ Véase Plous, 1993: 81-82

sentido, los axiomas son cláusulas plausibles que marcan las condiciones necesarias para llevar a cabo un proceso de evaluación de un problema de decisión.

El modelo de *utilidad esperada* se aplica como una teoría normativa debido a que establece las condiciones sobre cómo *debe ser* la elección racional, en contraste a una explicación de *cómo es* actualmente el comportamiento humano. Como un modelo formal, no aspira a decirnos cuáles son las preferencias que debemos tener, o cuáles son los objetivos que debemos considerar al momento de hacer una elección. Se trata, por lo contrario, de establecer las condiciones que van a permitirnos eliminar las inconsistencias o contradicciones que pudieran surgir al considerar cursos de acción alternativos (Hastie and Dawes, 2010). Los axiomas, en este sentido, establecen condiciones para relacionar y comparar nuestras alternativas sin importar cuáles son los objetivos o fines que nos proponemos en cada situación. Lo mismo sucede con el criterio para asignar valor a los objetos de un problema que se denomina *utilidad esperada*. Se denomina *utilidad* al valor subjetivo que cada agente asocia al posible resultado de sus alternativas sin importar cuáles son los objetos de su preferencia. Por ejemplo los problemas de decisión que se estudian en los ingresos y salidas de una empresa se representan regularmente en términos monetarios. Aquí los valores de *utilidad* son equivalentes a pérdidas o ganancias en efectivo. Por otra parte, si representamos un problema de conflicto militar, quizás la formulación de los valores sea asociado al número de pérdidas humanas que pueden evitarse en cualquier alternativa de ataque. Pero, en este caso, la *utilidad* queda asociada a la consideración de la vida humana. Por esta razón, definir los valores de utilidad en un problema va de acuerdo a contexto de decisión y, dependiendo del problema, puede interpretarse en términos de dinero, felicidad, amor, o cualquier otra cosa. Ahora bien, la regla de decisión básica que dicta una elección racional es

Elige la alternativa con el valor de utilidad más alto (Ove Hansson, 2005:21)

Se trata del criterio de maximización. Lo que este principio establece es la regla de elegir la mayor cantidad de aquello que buscamos. Así, un principio como el de *maximización*, no establece ninguna consideración con respecto a los valores personales u objetivos e específicos que cada quien aspira a lograr. Por ello, *maximizar* simplemente es equivalente al objetivo de adquirir en mayor proporción aquello que consideramos valioso sin tomar en cuenta –en un sentido formal– la naturaleza de ello para un agente cualquiera. Dependiendo del contexto y del problema que estemos analizando, determinaremos cuál es el tipo de cosa (valor) que los agentes están tratando de maximizar. Hastie and Dawes (2010) señalan que el mayor mérito que tiene el modelo estándar de decisión es que fija de manera precisa la relación entre las preferencias del agente y las consecuencias posibles de ciertas elecciones. La elección racional, desde esta perspectiva, implica un balance entre las preferencias del agente tratando de alcanzar el mayor valor dependiendo de las consecuencias que prevea de cada una de sus opciones:

Rational behavior is behavior that maximizes the value of consequences. (Hastie and Dawes, 2010: 237)

Los axiomas son *principios* de elección racional que nos van a permitir evaluar las decisiones actuales de los agentes en la medida en que las condiciones iniciales y los resultados de sus decisiones se correspondan con las estimaciones previstas en el modelo. Una vez satisfechos los axiomas - como hemos señalado- podemos establecer una escala de utilidad que sea como una medida para hacer equivalente que cada alternativa sea igual a su expectativa, de tal forma que el orden de las alternativas se corresponda al orden de las expectativas. Esta correspondencia es la que nos permite realizar *inferencias* deductivas sobre el curso de decisión racional que debe elegir el agente a partir de un conjunto definido de variables y utilizando las leyes del cálculo de probabilidades.⁹ Aplicando el principio de

⁹ En microeconomía, la teoría de las preferencias reveladas es un método por el cual es posible discernir la mejor opción posible sobre la base del comportamiento del consumidor. Básicamente, esto significa que las preferencias de los consumidores pueden ser reveladas por sus hábitos de compra. Véase la entrada de este tópico en (<http://www.econport.org/>)

maximización de la utilidad esperada, junto con las características del problema de decisión asignando valores específicos a las variables, podemos determinar que la alternativa con la utilidad más alta será la elección racional que deberá hacer el agente al confrontarse con el problema.

Como todo sistema axiomático, el modelo de *utilidad esperada*, requiere especificar el tipo de propiedades y fenómenos del mundo en que se aplica y que especifiquen las condiciones en que los resultados son válidos al analizar un problema. Podemos señalar que las entidades conceptuales básicas son las alternativas y a ellas se aplican las restricciones fijadas previamente por los axiomas. En este caso, las consecuencias probabilísticas son referidas como loterías (*gambles*). Aquí la cuestión es que, para aplicar el cálculo probabilístico, las elecciones del agente racional se representan como si ingresara a una lotería en que sus posibles resultados vienen por la probabilidad de ocurrencia de una opción multiplicada por la preferencia que tenga por esa misma opción.

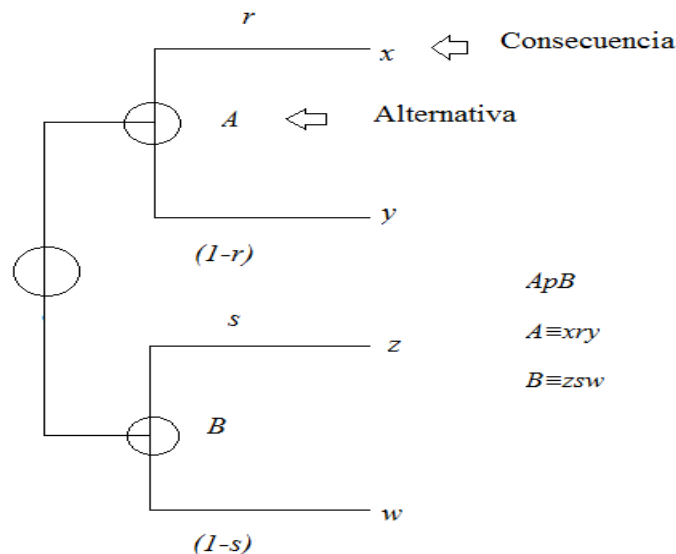


FIGURA 1.1 EJEMPLO DE UN ARBOL DE DECISIÓN DE UNA LOTERIA (GAMBLE)

Para representar, de manera breve, las variables que constituyen el modelo de *utilidad esperada*, utilizaremos la Figura 1.1 para identificar qué tipo de relaciones establece entre las alternativas y consecuencias. En este ejemplo, se trata de un árbol de decisión con

dos alternativas únicamente, y con dos consecuencias posibles para cada una de ellas. Así, tenemos que la probabilidad de la alternativa A está dada por el producto de $p(r)$ y $p(\sim r)$ que es equivalente al producto de las consecuencias x e y . Del mismo modo, la probabilidad de B se obtiene del producto de las consecuencias z y w . Cada producto, multiplicado por el valor de preferencia que el agente le asigna a cada una de las consecuencias posibles nos arroja la *utilidad esperada* para esa alternativa. La comparación del valor de utilidad entre las diversas alternativas nos proporciona un criterio de elección por aquella que tenga el valor más alto. Expresado de otra manera, esto es simplemente la suma de todos los posibles resultados de una lotería, multiplicada por sus respectivas probabilidades.

Para mostrar cómo se aplican los parámetros del modelo axiomático de utilidad, utilicemos el siguiente ejemplo. Imaginemos una situación sencilla de un caso médico. Imaginemos que un doctor se enfrenta al siguiente dilema. Uno de sus pacientes tuvo un accidente automovilístico que le provocó una lesión en la rodilla y debe decidir si opera u opta por algún otro tratamiento para atender el problema. Igual que en nuestra Figura 1.1, supongamos que el problema se puede representar en base a dos posibles alternativas: operar la rodilla o no. Cada una de estas alternativas puede tener una serie de consecuencias que, no obstante, generan diferentes resultados a la meta deseada. En la siguiente matriz representamos cada una de las consecuencias que nos arrojaría la posible decisión del médico que, a su vez, implicará cuatro escenarios posibles sobre las circunstancias concomitantes.

	Rodilla sana	Rodilla enferma
Operar	intervención quirúrgica exitosa	intervención quirúrgica fallida
No Operar	sanación sin intervención quirúrgica	persistencia del malestar

MATRIZ 1.2. ESCENARIOS POSIBLES

En esta matriz, los encabezados de fila representan las posibles decisiones que podría tomar el doctor y, los encabezados de columna, las circunstancias posibles que determinan los resultados a dichas decisiones. Cada una de las entradas en la matriz puede considerarse como la información que el agente debe tomar en cuenta para establecer una escala de preferencia entre las diversas alternativas que espera que ocurran si elige una opción u otra bajo diferentes circunstancias. Ahora bien, supongamos que el orden de preferencias del doctor se corresponde con el siguiente esquema de tal modo que podamos asignar un valor numérico que nos permita jerarquizar a cada una.

	Rodilla sana	Rodilla enferma
Operar	intervención quirúrgica exitosa (80)	intervención quirúrgica fallida (0)
No Operar	sanación sin intervención quirúrgica (100)	persistencia del malestar (20)

MATRIZ 1. 2. ASIGNACIÓN DE PREFERENCIAS

Aquí tenemos que el mejor estado de cosas sería aquel en que no se lleva a cabo la operación quirúrgica y, como efecto de una recuperación natural, la rodilla sanará con un tratamiento médico menor. El peor escenario posible sería aquel en que, en contraste, aún después de la operación, la rodilla del paciente no hubiese sanado y se necesitaran nuevos procedimientos para tratarla. Esto nos proporciona una medida sobre las preferencias que tiene el agente –en este caso, el doctor- al evaluar los posibles escenarios de su problema de decisión.

El siguiente paso es determinar la escala de probabilidades que representan el grado de creencia que el doctor tiene sobre cada una de sus alternativas. Ciertamente, el mejor resultado es aquel en que no se opere y haya un tratamiento menos riesgoso para curar la rodilla. Sin embargo, este resultado, no sólo depende de las preferencias del agente,

sino también de las circunstancias concomitantes al momento de tomar una decisión. En este caso, de que el daño de la rodilla, de hecho, no requiriese intervención quirúrgica. Pero esta circunstancia está, por así decirlo, fuera de las manos del doctor. Así que el resultado no sólo dependerá de las preferencias del agente sino también de la probabilidad de que, una vez tomada la decisión, se materialice un escenario y no otro. Por ejemplo, si se elige la opción de no operar, bien puede suceder que el paciente se recupere de manera natural, pero también podemos enfrentar un escenario en que la rodilla empeore y requiera una operación aún más delicada o costosa.

Nuevamente, consideremos que el grado de probabilidad –de creencia- que tiene el doctor de que se puedan materializar alguno de estos escenarios, es el siguiente:

	Rodilla sana	Rodilla enferma
Operar	intervención quirúrgica exitosa (.65)	intervención quirúrgica fallida (.35)
No Operar	sanación sin intervención quirúrgica (.30)	persistencia del malestar (.70)

MATRIZ 1.4. ASIGNACIÓN DE PROBABILIDAD A CADA ESCENARIO POSIBLE

Ahora que tenemos el valor numérico de las preferencias y la probabilidad de ocurrencia, podemos estimar la utilidad esperada para cada alternativa al multiplicar las correspondientes entradas de cada matriz y realizando la suma a través de cada fila para obtener el valor correspondiente.

	Rodilla sana	Rodilla enferma	
Operar	intervención quirúrgica exitosa (80 x .65)	intervención quirúrgica fallida (0 x .35)	$[(80 \times .65) + (0 \times .35)] = +52$
No Operar	sanación sin intervención quirúrgica (100 x .30)	persistencia del malestar (20 x .70)	$[(100 \times .30) + (20 \times .70)] = +44$

MATRIZ 1.5. UTILIDAD ESPERADA DE CADA ALTERNATIVA

A partir de una estimación de esta forma, establecemos las condiciones formales que determinan un problema de decisión. Asimismo, determinamos cuáles son los procedimientos que se requieren realizar para evaluar entre las alternativas aquellas que nos garantizan obtener el máximo valor para un objetivo dado.

Como hemos visto, la teoría de la *utilidad esperada* ha representado el modelo estándar de análisis de decisión en Economía y Psicología¹⁰. Uno de sus méritos es que permite una representación matemática de los factores involucrados en la evaluación de las decisiones humanas. Asimismo, establece parámetros normativos para hacer inferencias sobre posibles cursos de acción en condiciones definidas. No obstante, también se ha generado un extenso trabajo que plantea severas críticas a los supuestos teóricos y a las implicaciones empíricas que se siguen del mismo modelo. En la siguiente parte, vamos a ahondar en algunos de los resultados de esa investigación para avanzar en una visión más compleja sobre la toma de decisiones que considere la ecología del comportamiento humano.

¹⁰ Smith (2008); Simon (1982)

1.II. EVIDENCIA EXPERIMENTAL DE LA CONTINGENCIA E INCERTIDUMBRE EN LA TOMA DE DECISIONES

Se ha realizado una extensa investigación experimental cuyos resultados han demostrado que las personas violan sistemáticamente los axiomas del modelo de *utilidad esperada* (Plous, 1983). Se ha descubierto, por ejemplo, que en muchas situaciones las personas no muestran transitividad en sus preferencias (Lichtenstein and Slovic, 1971). O que al momento de evaluar un problema, los individuos no sólo consideran sus alternativas a futuro, sino que también evalúan costos “hundidos” (*sunk costs*) –lo que viola el supuesto de elección racional de sólo considerar las posibles consecuencias de su elección-.¹¹ La mayor parte de esta investigación se ha situado en testar empíricamente los supuestos en los que está basada la teoría para contrastar bajo qué condiciones las personas ajustan sus decisiones de acuerdo a los principios de comportamiento racional¹².

Se ha definido tal concepción de agente cuyas decisiones convienen al actor racional que intenta maximizar su utilidad esperada con la denominación de *Homo Economicus* (Anderson, 2000). Comúnmente, de esta representación se deriva un modelo de la racionalidad del agente que actúa motivado meramente por su interés personal (*self-interested*) y que toma decisiones estimando probabilísticamente las consecuencias de sus alternativas de un conjunto fijo de preferencias (y actitudes) basado en el principio de maximización de la utilidad esperada. Más que detenernos en revisar las inconsistencias teóricas y experimentales de la visión que nos proporciona el *Homo Economicus*, debemos avanzar hacia una perspectiva más sofisticada para explicar qué otros factores repercuten en la toma de decisiones que no pueden ser medidos a partir del modelo de *utilidad esperada*. Aunque hay un amplio consenso de que el actor racional definido en estos términos no es una representación empírica adecuada de una parte considerable del intercambio económico real, hay aún mucho debate de cuál puede ser una visión alternativa

¹¹ Véase el análisis que presentan Hastie and Dawes (2010): 34-40

¹² En esta sección, nos vamos a basar principalmente en el trabajo de Plous (1993) y Payne, Bettman and Johnson (1993)

que nos provea de mejores lineamientos en el estudio del intrincado proceso de la toma de decisiones humana (Smith 2003, 2008)

Nuestro objetivo en esta parte consiste en plantear una serie de parámetros y factores fuera de las condiciones previstas del modelo estándar que, no obstante, sirvan como un marco de referencia más robusto –y experimentalmente tratable- para medir el desempeño de un agente en circunstancias en las que importa el tiempo y la variabilidad de recursos y alternativas. Lo que queremos mostrar es cómo se han extendido los dominios de investigación en toma de decisiones más allá de los confines formales del modelo estándar y qué problemas quedan abiertos a partir de ello.

Aquí enumeramos dos vertientes límites en que ya no se puede aplicar el modelo de utilidad esperada y que vamos a estudiar a continuación.

- 1) Adquisición de un conjunto de alternativas
- 2) El ambiente: un parámetro fijo

2.1. Adquisición de un conjunto de alternativas

Nuestra primera vertiente de análisis es sobre el modo en que se caracteriza el conjunto de alternativas disponibles para que el agente resuelva un problema. Simon (1983: 277, 1955) había señalado que desde el modelo estándar el conjunto de alternativas era algo que se daba por *dado* –o sea, de manera *a priori*- en las condiciones iniciales en que se describía el problema.

Ciertamente, la cuestión sobre la formación de alternativas no es del tipo que pueda resolverse por métodos formales pero, sin duda, engloba consideraciones pertinentes con respecto a cómo el agente representa el problema. Y es esto que es relevante para definir criterios analíticos que nos permitan identificar qué alternativas satisfacen la solución a un problema. Un criterio como, por ejemplo, el principio de *maximización* de la utilidad no podría considerarse pertinente –computacionalmente viable al proceso de evaluación del agente- si

no podemos fijar un conjunto finito y claramente delimitado de alternativas para resolver una tarea. Pero la cuestión estriba en explicar cómo un agente acota el número de sus alternativas para resolver un problema.

Una consecuencia empíricamente relevante de que el número de alternativas que el agente debe evaluar sea finita y relativamente definida, es que nos permite una mejor aproximación a cómo los seres humanos resuelven diversas tareas en tiempo real y con recursos cognitivamente limitados (Simon, 1996). Si tuviésemos que asumir que el proceso de evaluación requiere hacer una estimación exhaustiva de todas las opciones lógicamente posibles para resolver un problema, simplemente se necesitaría una cantidad de tiempo y esfuerzo cognitivo fuera del alcance de cualquier organismo que pudiera ser adaptativamente exitoso (Cosmides and Tooby, 1994: 94). Para resolver tareas bajo presiones de tiempo y con recursos escasos, las personas simplifican sus procedimientos de búsqueda para identificar un curso de acción que sea realizable en tiempo real. Por esta razón, hay que considerar de manera relevante un proceso previo de formación de alternativas que le permite al agente discriminar la información pertinente para considerar una determinada situación. Este proceso de simplificación implica que el número de alternativas de decisión previstas nunca agotan el campo de soluciones posibles que podemos encontrar para interpretar y evaluar un problema. Pero ello se compensa ampliamente por una subsecuente asimilación de oportunidades por la experiencia adquirida hacia otro dominio de tareas que lo logramos resolver. De esta manera, las ventajas adaptativas que proporciona la formación y búsqueda selectiva de trayectorias de decisión, muestran cómo las personas ajustamos nuestros procedimientos de resolución a las condiciones particulares que cotidianamente enfrentamos¹³.

Dado que en el modelo estándar no se puede determinar por qué un agente percibe un conjunto de alternativas y no otro, queda abierto el problema de cuáles son los

¹³ El siguiente capítulo justamente está dirigido a presentar una visión que intenta captar estos aspectos.

mecanismos o procedimientos que acotan su *espacio de decisión* que le permiten alcanzar una representación plausible de las soluciones alternativas para una tarea dada.¹⁴

2.2. El ambiente: un parámetro fijo

Una de las variables mediante la que establecemos el ámbito de acción de un agente es el *ambiente* en que se encuentra. El modelo estándar está situado principalmente en los parámetros subjetivos que el agente emplea para estimar las consecuencias de sus decisiones. Desde esta perspectiva, el *ambiente* del agente se representa como un parámetro fijo de valores numéricos que el mismo agente le asigna a los posibles estados del mundo. Podemos considerar que el ambiente queda reducido a la distribución probabilística de utilidad de los escenarios posibles que el agente puede confrontar dependiendo de las elecciones que haga. De esta manera, desde el modelo de *utilidad esperada*, el “ambiente de elección” consiste en una variable numérica en la forma en que el agente se representa sus alternativas.

La concepción particular que se deriva de esta suposición es que las personas toman decisiones –realizan juicios– considerando únicamente la información pertinente al problema en cuestión sin que se vean expuestos a los factores circunstanciales de la situación. Sin embargo, la investigación experimental en diversas áreas de la psicología (Kahneman, Slovic and Tversky, 1983; Holland et al, 1986) han demostrado que los *efectos de contexto* afectan casi tan naturalmente la forma en que las personas interpretan y resuelven diferentes tareas que resulta difícil imaginar una situación evaluada al margen de las nociones preconcebidas de las personas. Plous (1993) describe un extenso número de casos en psicología social en que se muestra cómo la evaluación que realizan las personas en un problema, está permeada por efectos contextuales y de interpretación:

¹⁴ Nuestra propuesta en el Capítulo 3 intenta, justamente, presentar una explicación alternativa a esta cuestión.

Decision makers do not perceive and remember material in isolation; they interpret new information in light of past experience and the context in which the material occurs. In one situation, a stimulus (for example, a personality trait) maybe perceived one way, and in a nother situation, the “same” stimulus may be seen very differently. (Plous, 1993: 38)

Los casos más sencillos sobre la forma en que los factores contextuales afectan el modo en que las personas analizan o perciben un problema son las ilusiones ópticas. Un ejemplo de esto es cuando vemos dos líneas paralelas que nos parecen ligeramente divergentes debido al efecto que nos producen otras líneas más pequeñas que las cruzan verticalmente. Una figura, por ejemplo un círculo, nos parece más grande que otro debido al tamaño de otras figuras que lo rodean, aunque en realidad son iguales. Uno de los factores más notorios que afecta nuestra manera de interpretar y evaluar una serie de alternativas es el orden en que nos presentan la información. En muchas situaciones, las características que aparecen primero en un discurso o secuencia de datos tienden a producirnos mayor influencia que aquellos que aparecen después. Este patrón es conocido con el nombre de “efecto de primacía” (*primacy effect*).¹⁵

Uno de los rasgos más prominentes de nuestro comportamiento es la *flexibilidad* mediante la cual respondemos a una amplia variedad de condiciones en las tareas que realizamos (Payne, Bettman and Johnson, 1993: 36). A los más perceptibles cambios en nuestro ambiente, nuestra evaluación del problema –e incluso identificación de alternativas– puede hacer variar notablemente nuestro desempeño en la situación. Así podemos establecer que la información disponible para resolver un problema resulta notablemente sensible a los factores del contexto en que se nos presenta. De este modo, muchas de nuestras tareas dependen del ambiente en que las realizamos e incluso sólo bajo ciertas circunstancias adquieren un sentido específico. Esto también muestra el carácter contingente de nuestras decisiones. Podemos emplear una amplia gama de estrategias para llevar a cabo decisiones que serán altamente contingentes debido a los factores tales como la forma

¹⁵ Plous (1993): 36

en que se nos despliega la información, los propósitos u objetivos implicados, o la misma formulación del problema.¹⁶ No hay una sola forma de analizar o ver un problema, sino que empleamos variados criterios de interpretación y evaluación que dependen de los factores integrados de nuestro ambiente.

De acuerdo con el principio de *Invarianza*, la toma de decisiones no debe ser afectada por la forma en que las alternativas son presentadas. Pero la manera en que los seres humanos ajustan sus decisiones a las condiciones de su ambiente es prueba de que hay una interrelación con nuestro entorno más compleja que determina sustancialmente lo que podemos o no hacer. Aquí también hay una condición límite de aplicación del modelo estándar de decisión que hace claro que la evaluación no puede depender de las estimaciones subjetivas del agente.

Parte de una resolución adaptativa de los problemas versa en identificar por qué ciertas reglas de decisión resultan más exitosas que otras y para ello se necesita reconocer el tipo de ambientes en que fueron seleccionadas. Así que el lo nos deja el problema de determinar en qué consiste la estructura de los diversos ambientes que nos permita analizar cuáles son los factores que afectan y constriñen la toma de decisiones de las personas en contextos particulares. Debemos fijar una concepción más específica sobre la interrelación entre el agente y su ambiente con la que ahondemos en una visión dinámica de los procesos de aprendizaje y estabilidad ecológica.

1. III. CRITERIO DE *MAXIMIZACIÓN* DE LA UTILIDAD: LA RELACIÓN ENTRE PREFERENCIAS Y CONSECUENCIAS POSIBLES

La fórmula para establecer un principio racional de expectativas es:

¹⁶ Payne, Bettman, y Johnson (1993) señalan como factores de contingencia: tiempo, número de alternativas, efectos de interpretación, efectos de contexto, etcétera.

$$\text{Utilidad} = \sum (\text{probabilidad}_j \times \text{valor}_j)$$

La ecuación prescribe que para cada curso de acción alternativo, necesitamos ponderar cada una de las potenciales consecuencias por su probabilidad de ocurrencia, después hacer la sumatoria de todos los productos y obtener una evaluación de la *utilidad esperada* para cada curso de acción. Éste es el procedimiento que hemos aplicado en el caso médico que presentamos en 1.1. Cuando tenemos un caso bien definido y podemos discernir las variables de la tarea de decisión (alternativas y consecuencias previstas por el agente), podemos lograr una formalización de la toma de decisiones.

En esta sección, vamos a señalar cuáles son los parámetros implícitos del modelo estándar para establecer el desempeño de un agente. Además de las características que hemos señalado –axiomas, cálculo de probabilidades, utilidad esperada–, hay tres aspectos básicos en sus fundamentos conceptuales.

1. Desempeño del acto puntual
2. Evaluación costo-beneficio
3. Maximización como racionalización

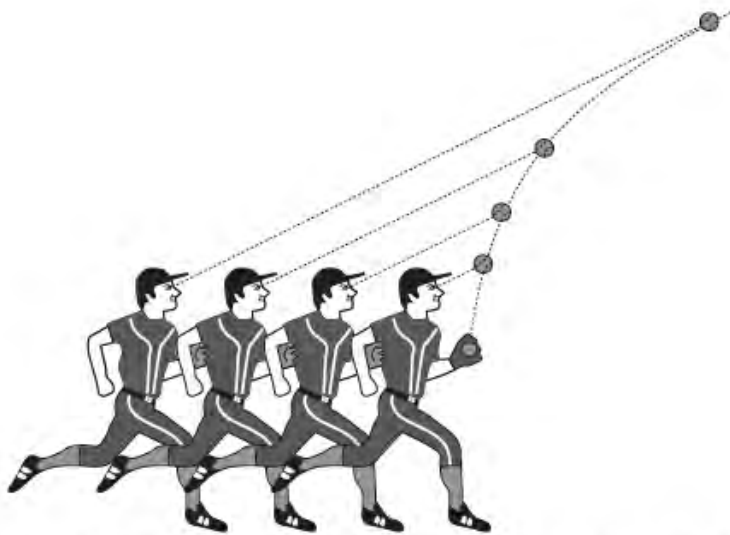
La noción de *desempeño puntual* implica que cuando un agente mide el éxito de sus decisiones, se limita a la resolución de una tarea bajo circunstancias específicas. Es decir, se acotan sus criterios para evaluar los resultados que se obtienen para una tarea concreta que se confronta en un escenario particular. Para aclarar este punto, retomemos el caso médico que estudiamos previamente. El problema de decisión es táctico otado a una situación específica en que la información y las alternativas relevantes están dadas en las condiciones iniciales. Desde el enfoque tradicional, los problemas se analizan como situaciones concretas y no como procesos que se extiendan a diversas fases de resolución en las que podamos ir ajustando y corrigiendo nuestras expectativas iniciales, o que incluso podamos modificar nuestro propio marco para redefinir el problema que intentamos resolver.

Con respecto al punto (2), sobre la evaluación *costo-beneficio*, la definición misma de *utilidad* consiste en una ponderación que nos arroja un valor numérico para cada posible alternativa de decisión. Ciertamente, el proceso de decisión se asume como un cálculo equivalente a probabilidades numéricas y valores que pueden ser captados en operaciones aritméticas. Por esta razón, el proceso de evaluación necesariamente se interpreta como una deliberación costo y beneficio - algo similar a los pros y contras del álgebra moral de Benjamin Franklin (Hastie and Dawes, 2010:220)- que permite aplicar el criterio de *maximización* a las utilidades obtenidas. Aquí tenemos, según esto, otro parámetro de desempeño que nos proporciona una visión de cómo debe ser el proceso para llevar a cabo decisiones racionales.

El punto (3) sobre *maximización como racionalización* es la equivalencia de que cualquier elección racional es el producto de un acto de maximización en los objetos de preferencia en la tarea de decisión. Y esto, a su vez, implica una racionalización del problema. Si podemos establecer cuál alternativa maximiza nuestras preferencias, entonces estamos actuando de manera racional.

Estas tres características nos proporcionan los parámetros de desempeño implícitos en el modelo estándar, es decir, los criterios mediante los cuales establecemos en qué se diferencian las decisiones exitosas de las fallidas. A simple vista, se trata de cláusulas bastante plausibles y coherentes en lo que requerimos considerar para determinar cuál puede ser nuestro grado de éxito al resolver problemas de decisión. En los siguientes capítulos mostraremos por qué estos parámetros no son suficientes y no nos permiten evaluar las decisiones de los agentes en diversos escenarios y problemas del mundo real. Nuestro proyecto consiste en adelante indagar otras condiciones de la toma de decisiones para establecer nuevos parámetros de desempeño.

CAPÍTULO 2: UNA PERSPECTIVA ECOLÓGICA DEL COMPORTAMIENTO



How to catch a fly ball? Players rely on unconscious rules of thumb. When a ball comes in high, a player fixates his gaze on the ball, starts running, and adjusts the speed so that the angle of gaze remains constant.

(Gerd Gigerenzer, 2008: 22)

2.1. INTERCAMBIO ECONÓMICO EN EL MUNDO REAL

En un artículo en que se publica el discurso de recepción del premio Nobel, Herbert Simon (1979) señala:

Human behavior, even rational human behavior, is not to be accounted for by a handful of invariants. It is certainly not to be accounted for by assuming perfect adaptation to the environment. Its basic mechanisms may be relatively simple, and I believe they are, but that simplicity operates in interaction with extremely complex boundary conditions imposed by the environment and by the very facts of human long-term memory and the capacity of human beings, individual and collectively, to learn. (Simon, 1979: 510)

En este pasaje, Simon (1979) expresa la idea de que el comportamiento adaptativo requiere un estudio de la *interrelación* entre las capacidades de aprendizaje del agente –en este caso, del ser humano- y las condiciones de su ambiente que constriñen las opciones y las alternativas que puede elegir para la resolución de una determinada tarea. Aunque los mecanismos cognitivos puedan ser muy simples, el éxito adaptativo de un organismo está dado por su funcionamiento dentro de la estructura ambiental en que se desenvuelve. En un artículo posterior, Simon (1990) pone como ejemplo de esto la trayectoria recorrida por una hormiga a través de la arena.¹⁷ Aunque la trayectoria puede ser altamente compleja debido a las irregularidades y obstáculos en la superficie, no necesitamos asumir que toda la información necesaria para sortear estas dificultades forma parte del sistema cognitivo de la hormiga. En vez de ello, los mecanismos que conducen al comportamiento de la hormiga pueden ser muy sencillos, pero que se adecúan a los factores específicos de su entorno y le permiten tomar pautas de conductas dependiendo del tipo de obstáculos que va encontrando en su camino.

Desde esta perspectiva, el comportamiento es siempre el producto de la *interacción de un agente con su ambiente*. No puede considerarse sólo como mera consecuencia de los

¹⁷ Véase la figura que aparece al principio de la Introducción de este trabajo.

mecanismos internos del agente, ni tampoco únicamente como efecto del ambiente. La adaptación requiere investigar cómo se lleva a cabo esta *adecuación* entre las habilidades del organismo y el tipo de factores ambientales que lo confrontan a tareas específicas. Asimismo, también nos permite considerar por qué un organismo, a pesar de estar constreñido por un número considerable de factores de su entorno, puede resolver con éxito un número incalculable de tareas. Como en el caso de la hormiga, la información relevante que va considerando en su trayectoria, es la que va saliendo en su recorrido sin que requiera una representación completa del escenario que debe atravesar.

El estudio de esta *interrelación* es algo que ha sido completamente omitido en el modelo estándar de decisión, ¿cuál es el dominio de aplicación al que quedan restringidos los modelos basados en el criterio de *maximización* de la utilidad al omitir esta *interrelación*?

Parte de la visión que nos queda con respecto al modelo estándar, al contrastarlo con los resultados experimentales sobre cómo las personas toman decisiones en el mundo real, es que su ámbito de aplicación está limitado a condiciones muy específicas para caracterizar las variables de la situación. Uno de sus supuestos implícitos es que podemos establecer con precisión los factores relativos al orden de preferencias y alternativas que el agente percibe en el proceso de resolución al problema. Se trata de una condición axiomática necesaria para establecer una solución analítica a un problema, ya que sólo bajo esta suposición los agentes son capaces de hacer los cálculos necesarios para discriminar las implicaciones de decisiones alternativas. Como Arthur (1992:4) señala, se trata del supuesto de *conocimiento común* dado por un marco analítico mediante el cual los actores se representan el problema y logran hacer inferencias acerca de las alternativas de decisión que otros agentes tienen en esa situación. Tal carácter analítico-deductivo, según Arthur (1992), es lo que garantiza la predictibilidad en la toma de decisiones.

This standard mode of theorizing in economics assumes that agents derive their conclusions by logical processes for givens of each problem –premises that are assumed

complete, consistent, and well-defined. These conclusions follow necessarily and inexorably, *deduced* from the given premises. (Arthur, 1992:2)

Sin embargo, el ámbito de aplicación del modelo estándar es una parte mínima comparada con la compleja dimensión de escenarios y circunstancias en que se desenvuelve una especie como la nuestra. Que tengamos que tomar decisiones en situaciones típicas de incertidumbre o con presiones de tiempo no resulta la excepción de los casos, sino una constante vista como un proceso adaptativo. Raras veces nos encontramos con escenarios en que compartamos un conocimiento común con otros agentes sobre sus preferencias –o disposiciones– e incluso las alternativas que cada uno tiene. Lo mismo sucede con la forma de representarnos la estructura del problema que, muy comúnmente, tendemos a formularlo con categorías o presupuestos extensamente disímiles (Arthur, 1992)

Desde este punto de vista, estamos constantemente condicionados por restricciones de tiempo e información que resulta sumamente difícil hacer una evaluación de acuerdo a los parámetros del modelo estándar. La mayor parte de los problemas que enfrentamos no pueden representarse de manera nítida o precisa, es decir, de una forma que nos permita realizar una evaluación probabilística del conjunto de nuestras alternativas y definir la opción que nos proporcione una *maximización* de la utilidad. Por lo contrario, en el intercambio económico estamos avanzando en problemas altamente complejos que han requerido el desarrollo de otra clase habilidades cognitivas y estrategias de decisión para resolver problemas de manera exitosa. No es suficiente con fijar parámetros de evaluación a las alternativas, también se necesita investigar en qué tipo de entornos se desenvuelve el agente y a qué cambios en el mismo se tiene que estar adaptando. Una de las limitaciones cruciales del modelo estándar es que está centrado en cómo el agente se representa el problema. Pero si pretendemos medir su desempeño a través de la sucesiva confrontación a un problema, debemos mirar al ambiente e identificar el tipo de factores que lo constriñen o de los que logra sacar ventajas para sus objetivos. Esto es lo que expresa Simon (1990) al enfatizar que no es sólo el agente o el problema para determinar el dominio de la toma de decisiones.

Necesitamos reemplazar esta visión estática de la toma de decisiones por una perspectiva que introduzca explícitamente el tipo de restricciones cognitivas y ambientales que determinan una estrategia de utilizar la información en situaciones complejas y variables. Y esto es, justamente, lo que va permitir que nos aproximemos a un enfoque ecológico de la toma de decisiones.

Una línea de investigación experimental que ha avanzado en reconocer qué otros factores y parámetros se vinculan a los procesos de decisiones alternativas ha sido llevada a cabo por Gerd Gigerenzer y sus colaboradores (Gigerenzer, Todd, and ABC Group, 1999). Una parte importante del trabajo que han realizado se centra en identificar qué tipo de reglas de decisión utilizamos para afrontar problemas en situaciones de incertidumbre. En la siguiente parte, vamos a estudiar algunos aspectos que caracterizan la perspectiva ecológica de Gigerenzer.¹⁸ Nos interesa mostrar cómo Gigerenzer entiende esta interrelación entre el agente y su ambiente que resulta fundamental en la generación de reglas de decisión en contextos donde no se puede aplicar modelos de *utilidad esperada*.

2.II. RACIONALIDAD ECOLÓGICA EN GIGERENZER

2.1. Decisiones en situación de incertidumbre

Gigerenzer (2001) enfatiza que los modelos basados en axiomas de elección racional nos presentan una imagen idealizada de cómo los seres humanos realizan decisiones en las circunstancias del mundo real.

Humans and animals make inferences about unknown features of their world under constraints of limited time, limited knowledge, and limited computational capacities.

¹⁸ Los textos en que vamos a basarnos principalmente en la siguiente sección son: Gigerenzer (2000), (2001), (2008)

Models of rational decision making in economics, psychology, biology, and other fields, in contrast tend to ignore these constraints and treat them as a Laplacean superintelligence equipped with unlimited resources of time, information and computational might. (Gigerenzer, 2001: 37)

Los modelos formales de decisión, de acuerdo con Gigerenzer, asumen una visión del agente que no se corresponde a la toma de decisiones real en la que surgen diversos factores que juegan un rol fundamental y que, sin embargo, no logran ser captados en tales modelos. Estos factores son restricciones de tiempo, información y, en general, de recursos que son escasos y cuya relevancia cambia nuestra manera de entender el proceso de resolución de problemas de cualquier organismo. Uno de los requerimientos necesarios para alcanzar un tratamiento matemático (formal) de la toma de decisiones es la delimitación de un número específico de variables que nos permitan establecer correlaciones bien definidas para la obtención de valores en los resultados. Como hemos visto previamente, el modelo de *utilidad esperada* es un ejemplo de ello al definir la “elección racional” basado en la consistencia de un conjunto de axiomas y el cálculo probabilístico para obtener la estimación de la utilidad esperada de cada alternativa. Pero ese grado de precisión analítica con que se representan las preferencias y el valor de las utilidades de cada una, al momento de describir procesos empíricos de toma de decisiones, resulta completamente implausible a lo que hacen los agentes en el mundo real. De acuerdo con Gigerenzer (2001), se postulan agentes de racionalidad limitada sin ninguna consideración a los constreñimientos de tiempo, información, o capacidades computacionales que los seres humanos deben sortear de manera cotidiana. Por esta razón, Gigerenzer (2001, 2008) rechaza la aplicación de los modelos axiomáticos para fijar parámetros normativos que midan el desempeño de las decisiones de las personas. El problema consiste en que, cuando se atribuyen errores de razonamiento –cuando las decisiones de las personas no se corresponden con los parámetros del modelo axiomático-, se hace bajo supuestos normativos que completamente se abstraen de los factores esenciales que permiten justificar el uso de ciertas reglas de decisión dependiendo de la tarea que las personas deban resolver. Además, los cánones

normativos similares a los del modelo estándar no nos permiten captar por qué ciertas decisiones alternativas pueden funcionar bien para una clase de tareas y ser ineficiente para otras.

Desde la perspectiva de Gigerenzer (2008), los parámetros de inferencia y evaluación de los modelos axiomáticos de decisión, no representan los parámetros que un organismo –como el ser humano– ha utilizado para resolver tareas en circunstancias con presiones evolutivas. Para Gigerenzer (2008), los seres humanos hemos ido evolucionando en ambientes naturales –tanto físicos como sociales– y nuestras capacidades cognitivas se fueron especializando teniendo como espacios selectivos esos ambientes y no las reglas artificiales que hemos fijado en las reglas de la lógica o en las leyes del cálculo de probabilidades. A través de la resolución a diversos problemas adaptativos, hemos adquirido reglas de decisión específicas que nos permitieron encontrar soluciones exitosas en términos evolutivos.¹⁹

La aplicación y subsiguiente validez normativa de esas reglas deriva de una constante confrontación a esos escenarios evolutivos y el grado de aptitud que nos ha proporcionado para tales tareas. En este sentido, la interrelación que necesitamos especificar es entre la mente y el ambiente (del organismo) para discernir por qué tal estrategia resulta mejor que otras, y no entre la mente y la lógica que sólo se basa en establecer la mera consistencia interna entre preferencias y valores utilizando criterios axiomáticos. Por ello, Gigerenzer considera que las condiciones normativas –similares al modelo estándar– no pueden captar ese acoplamiento entre *mente* y *ambiente* que requiere un marco normativo diferente para evaluar el comportamiento de las personas tanto en situaciones ordinarias como dentro de escenarios experimentales. Especificar, justamente, cómo se produce esta interrelación es lo que Gigerenzer (2001) denomina “Racionalidad Ecológica”:

¹⁹ Como estudiaremos más adelante, Gigerenzer concibe la aplicación de reglas de decisión (*heurísticas*) como subproducto de un proceso evolutivo de nuestra especie. Para Gigerenzer, la concepción de evolución está íntimamente ligada al desarrollo de habilidades *específicas de dominio*. Se trata de una concepción en la que sigue un enfoque adaptacionista de la psicología evolutiva de Cosmides y Tooby (1992). Véase más adelante el análisis de la *Selection Task* en su versión del contrato social.

Traditional definitions of rationality are concerned with internal order of beliefs and inference, such as consistency. The notion of ecological rationality, by contrast, is not concerned with internal criteria. The question of ecological rationality concerns the match between a strategy and an environment. (Gigerenzer, 2001: 46)

2.2. Lineamientos ecológico-cognitivos de la teoría de Gigerenzer

El análisis de Gigerenzer permite extender los factores de toma de decisiones a nivel cognitivo y evolutivo. Como ya vimos, el modelo estándar está restringido al acto puntual de decisión, es decir, al hecho de llevar a cabo una decisión bajo ciertas condiciones de riesgo. En contraste con esto, Gigerenzer acentúa las capacidades cognitivas del agente decisor para determinar en qué tipo de restricciones se ve condicionado y qué habilidades ha desarrollado para sortearlos. Por otra parte, explica los parámetros normativos como parte de un escenario de situaciones adaptativas que determinan el grado de éxito de las decisiones del agente. Podemos caracterizar el enfoque ecológico de Gigerenzer en tres aspectos que a continuación vamos a desarrollar.

1. Para evaluar el éxito de una estrategia o regla de decisión debemos investigar el ambiente en que las personas lo emplean

Gigerenzer (2008:8) comprende la estructura del “ambiente” como el conjunto de condiciones que definen una tarea –o un problema adaptativo– que resultan relevantes al agente para determinar sus parámetros de búsqueda y alternativas de decisión. El objetivo de comprender la estructura del ambiente, está en relación al establecimiento de criterios normativos que no dependan únicamente de condiciones formales o lógicas, sino que estudiemos la aplicación de reglas de decisión en relación a los factores que constituyen una tarea localizada en un dominio particular de acción. Se trata de un parámetro de evaluación

“ecológica” debido a que no está basado en criterios internos –como los parámetros del modelo estándar– ni meramente externos –es decir, completamente independiente de las personas–, sino en el grado de convergencia entre la regla de decisión y la estructura del problema. Así es como el estudio de esa interrelación nos conduce a determinar qué tipo de mecanismos de elección emplean los seres humanos –u otros organismos– y bajo qué condiciones de su entorno han desarrollado formas especializadas de decisión (heurísticas) que resultan exitosas dependiendo de la tarea en que las utilicen.

Analicemos el siguiente caso de *ilusión perceptual* para demostrar cómo establecemos el contexto ecológico de una situación. Consideremos los puntos de la imagen de la izquierda de la figura 2.1. Éstos aparecen cóncavos, es decir, respecto al observador parecen alejarse. Los puntos de la imagen del lado derecho, sin embargo, parecen convexos: proyectan su prominencia extendiéndose hacia el observador. Cuando le damos la vuelta a la hoja, señala Gigerenzer, los puntos cóncavos se tornan en convexos y viceversa:

But there is not third dimension, and there are not convex and concave dots. Seeing things that systematically deviate from the relevant physical measurements is called a *perceptual illusion*. (Gigerenzer, 2008:67)

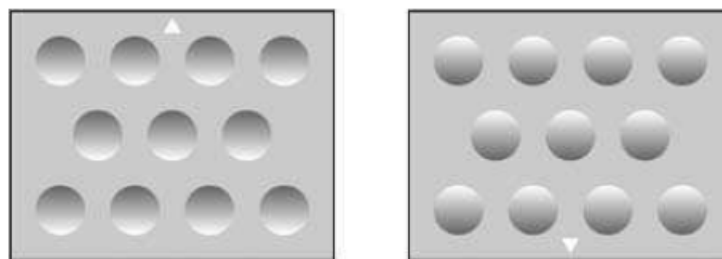


FIGURA 2.1. ILUSIONES PERCEPTUALES
(tomado de Gigerenzer, 2006)

¿Cómo podemos interpretar este fenómeno? ¿Se trata de un efecto mal adaptativo de nuestro sistema perceptual? De acuerdo Gigerenzer, dentro del estudio de los denominados errores cognitivos e ilusiones perceptuales ha dominado por una definición lógica de error. Se comienza por establecer normas de razonamiento lógico para definir la inteligencia humana que omite consideraciones cognitivas y, a partir de ellas, se evalúa la representación perceptual del fenómeno. En el caso que estamos estudiando, por ejemplo, ya que se trata de la misma figura en diferente posición, se atribuye un “error” perceptual como una incapacidad de nuestro cerebro por reconocer un mismo patrón sólo después de una reflexión o medición precisa. Ahora bien, determinar el contexto ecológico, de acuerdo con Gigerenzer (2008), requiere indagar en la historia evolutiva del organismo para fijar por qué sucede este tipo de *ilusiones* perceptuales. La respuesta que plantea Gigerenzer para este problema es que, como parte de la historia de los mamíferos, sucedieron dos hechos que se vinculan a la importancia de identificar las fuentes de luz para orientarnos:

1. La luz viene de arriba y,
2. Hay sólo una fuente de luz

donde el sol y la luna eran las únicas fuentes de luz y operan en diferente tiempo. Según Gigerenzer (2008), el cerebro asume un espacio tridimensional y usa las partes sombreadas de los puntos para suponer en qué dirección la tercera dimensión se extiende. Tomando esta interpretación, la ilusión visual puede ser analizada como un efecto adaptativo de nuestro cerebro al identificar las fuentes de luz en nuestra historia evolutiva y ello habría de generar ventajas adaptativas que tienen que ver con la identificación espacial de objetos.

2. *Una parte considerable de las decisiones que las personas realizan cotidianamente se lleva a cabo con poca información –son frugales- y en un espacio de tiempo restringido –son rápidas-. Gigerenzer denomina a las reglas con estas características “heurísticas”.*

Las heurísticas son reglas de decisión que se forman por diversos bloques de construcción dependiendo de que sea un proceso de búsqueda, de detención o de decisión

a un problema. Gigerenzer (2006: 18-21) las caracteriza como formas de decisión *frugal* ya que, a diferencia de otros criterios de decisión, sólo funcionan tomando en consideración información específica del problema y omitiendo el resto. Por otra parte, son *rápidas* ya que consisten en reacciones inmediatas –conscientes o inconscientes- y no se corresponden con procesos de elección que requieren enormes costos cognitivos como la deliberación o la evaluación exhaustiva. Uno de los ejemplos de heurísticas más recurrido de Gigerenzer se denomina Toma lo Mejor (*Take the Best*). Aquí presentamos cuáles son sus bloques de construcción y cómo funciona.²⁰

Take-the-Best

1. Search by validity: Search through cues in order of their validity. Look up the cue values of the cue with the highest validity first.
2. One-reason stopping rule: If one object has a positive cue value (1) and the other does not (0 or unknown), then stop search and proceed to Step 3. Otherwise exclude this cue and return to Step 1. If no more cues are found, guess.
3. One-reason decision making: Predict that the object with the positive cue value (1) has the higher value on the criterion.

The validity of a cue i is defined as

$$v_i = R_i / P_i,$$

Donde R_i es el número de predicciones correctas para la señal i y P_i el número de pares donde los valores de la señal i difiere entre los objetos. *Toma lo Mejor* es una heurística que se aplica en problemas cuando se tiene sólo dos alternativas de solución posible. La aplicación de la regla consiste en un criterio de discernimiento entre las características de ambas alternativas para elegir una de ellas. Esto se explica de la siguiente manera. El grado de validez de una señal es el grado de éxito comparativo entre dos alternativas de solución a un problema. Ese grado de validez viene dado por el número de predicciones correctas entre el número de predicciones entre aquellas señales en que difieren las alternativas. Una situación muy sencilla donde podemos aplicar esta heurística puede ser al momento de decidir qué apartamento rentar –en caso de que tengamos que decidir entre dos opciones. Supongamos que para decidir cuál es mejor o más conveniente, necesitamos considerar una serie de características que nos resultan importantes para tomar

²⁰ Véase Gigerenzer (2008): 32

una decisión: espacio, precio, ubicación, seguridad, servicios, etcétera. Cada una de estas características son las señales (*cues*) que vamos a evaluar y que tienen los valores más altos que nos permitirán decidir por qué apartamento optaremos (*search by validity*). Comparamos las características de ambos apartamentos dependiendo del orden de cada señal comenzando, por ejemplo, con el “espacio”. Si ambos cumplen con un valor positivo para la señal –es decir, consideramos que ambos satisfacen con la condición- entonces pasamos a la siguiente señal. Una vez que llegamos a una señal –por ejemplo, “seguridad”- que es cumplida por un apartamento y no por otro, detenemos la búsqueda (*stopping rule*). Finalmente, utilizamos esta diferencia para hacer una decisión basada en que el valor positivo tiene el valor más alto bajo ese criterio (*one reason for decision making*).

Como hemos visto, Gigerenzer rechaza la modelación estándar de la toma de decisiones debido a que forman una visión enormemente idealizada de las capacidades y de los recursos que tenemos en situaciones reales. Uno de esos parámetros idealizados es el supuesto de *optimización*.

Optimization refers to a strategy for solving a problem, not to an outcome. An optimal strategy is the best for a given class of problems (but not a necessarily a perfect one, for it can lead to errors). To refer to strategy as optimal one must be able to prove that there is no better strategy (although there can be equally good ones). (Gigerenzer, 2008:5)

De acuerdo con Gigerenzer, para la mayor parte de los problemas que enfrentamos no tenemos métodos o procedimientos que nos permitan alcanzar soluciones óptimas. Sólo en problemas altamente especificados y estilizados tenemos la alternativa de identificar y aplicar procedimientos que optimicen recursos. En la mayoría de las situaciones, los estreñimientos de la misma tarea a resolver impiden manejarnos con idealizaciones. Así, las personas emplean heurísticas tanto en decisiones rutinarias como en problemas de mayor importancia y ello genera buenos resultados. Usamos heurísticas, según Gigerenzer (2006), tanto en elecciones de la vida diaria como en situaciones de alto riesgo dentro del

ámbito legal y médico. En esas circunstancias, el tiempo, la información, y los procedimientos requieren flexibilidad y rapidez y a que, de lo contrario, que daríamos completamente paralizados para afrontarlos. Ésta es la razón de por qué nuestras herramientas son actualmente heurísticas. Contrario a los criterios de modelos que representan circunstancias idealizadas de agentes insertos en ambientes específicos, más información y computación no siempre son mejores. El punto es que, debido al tipo de problemas que enfrentamos, no sólo no podemos tener a nuestro alcance toda la información y el tiempo para tomar una decisión, sino que incluso, aún cuando lo tuviésemos, una buena decisión se toma haciendo caso omiso de mucha de ella.

Good decision making in a partly uncertain world requires of the available information and, as a consequence, performing less complex estimations because of the robustness problem. (Gigerenzer, 2008:9)

3. Para que llevemos a cabo decisiones basadas en heurísticas, empleamos ciertas capacidades cognitivas adquiridas a través de un proceso evolutivo de la especie

El último aspecto esencial al enfoque de Gigerenzer tiene que ver con la importancia que le atribuye al desarrollo de ciertas capacidades cognitivas para comprender ese proceso de interrelación entre la mente del organismo –sus aptitudes de conocimiento- y su ambiente. El aspecto importante es que Gigerenzer fundamenta la ejecución de decisiones basadas en heurísticas sólo a partir del desarrollo de habilidades motoras y cognitivas producto del proceso de la evolución biológica. De esta manera, concibe que las heurísticas se hayan originado a través de una dotación orgánica y fisiológica –particular a cada especie- sin la cual no podrían alcanzar esas formas de decisión que también permitieron resoluciones adaptativas. Un ejemplo claro de cómo el uso de heurísticas requiere el uso de habilidades específicas de nuestra especie es en la imitación.

Imitate the majority: If you see the majority of your peers display a behavior, engage on the same behavior. (Gigerenzer, 2008: 31)

Aquí Gigerenzer (2008) presenta la imitación como una heurística de carácter social que aplican tanto los seres humanos como otros animales. Aunque se trata de un tipo de comportamiento bastante extendido, se ha descubierto una serie de factores que involucran el proceso de identificación de rasgos de conducta y la subsecuente adquisición de la conducta. A algunos estudiosos han reportado cómo muchos animales –entre ellos principalmente los primates no humanos como chimpancés y gorilas- adoptan un rasgo de comportamiento al imitar otros miembros de su grupo en relación a la búsqueda de alimento o selección de pareja (Tomasello, 2009). En los seres humanos, aún de maneras más sofisticadas, adoptamos muchas pautas de conducta basadas en la moda, el éxito, la costumbre, etcétera, cuando realizamos actividades compartidas e identificamos rasgos de la personalidad de otros que nos resultan prominentes o atractivos.

De acuerdo con Gigerenzer (2008), copiar el comportamiento de nuestros iguales garantiza aprobación del grupo y, en muchas ocasiones, también funciona como condición de membresía y aceptación. En cualquier caso, la *heurística de la imitación* está sustentada en ciertas capacidades de reconocimiento de patrones de conducta y de las características imitadas por quienes de muestran ese rasgo de comportamiento. Richerson y Boyd (2005) analizan el fenómeno de la imitación en términos adaptativos a la cultura. Así, por ejemplo, cuando hay cambios en el entorno social que llevan a rápidas transformaciones culturales, una alta capacidad de identificación de los semejantes permite una manera relativamente fácil de orientar nuestras acciones sin un aprendizaje exhaustivo. Al mismo tiempo, permite la aparición de sistemas de creencias compartidos que explotan rasgos simbólicos como factor de éxito al afrontar diversos problemas entre grupos. Para Gigerenzer, estas habilidades de imitación obedecen al desarrollo de capacidades cognitivas muy específicas sin las cuales un organismo ni siquiera podría discernir los rasgos de conducta que significarían oportunidades adaptativas. Para decidir en casos en donde el problema radica en elementos que nos resultan parcialmente desconocidos, se requiere una cierta capacidad

de memoria y de reconocimiento para llevar a cabo una evaluación a partir de esta heurística. Para analizar cómo Gigerenzer establece esa correlación entre mente y ambiente, vamos a estudiar un caso experimental de la Tarea de Selección (*Selection Task*) en una versión muy interesante del contrato social.

2.III. UNA INTERPRETACIÓN ECOLÓGICA DE LA “SELECTION TASK”

La *Selection Task* es una prueba experimental que tiene como objetivo estudiar el razonamiento sobre enunciados condicionales (Hauser, 2006; Stein, 1996).²¹ En la versión más sencilla, se plantea un problema a una serie de participantes para que identifiquen casos en que una regla se respeta o ha sido violada. El montaje experimental es el siguiente. Se les presentan a los participantes una serie de cartas con una cara destapada cada una; cada carta incluye un número y una letra de cada lado de tal modo que el participante sólo ve una de ellas. El ejercicio consiste en que los participantes deben voltear aquellas cartas que les permitan decidir si la regla ha sido violada o no.

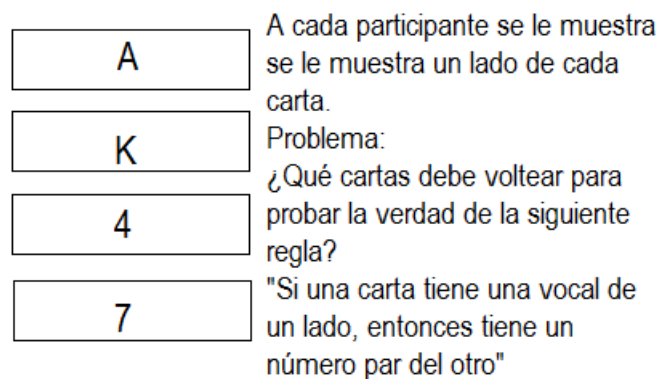


FIGURA 2.2: LA TAREA DE SELECCIÓN

²¹ El trabajo original data de la investigación experimental de Peter Wason en 1966. Como abajo se señala, es un problema que tiene como objetivo evaluar las condiciones normativas del condicional material. Wason encontró que sólo el 10% de los sujetos que realizaban el experimento acertaban con la respuesta correcta. A lo largo de las décadas posteriores, los resultados de Wason han sido replicados de diversas maneras. Se han montado diversas interpretaciones de la *Selection Task* en tareas no numéricas, tareas familiares, etcétera. Aquí vamos a estudiar la interpretación evolutiva montada en una situación del contrato social.

Lo importante de este experimento es que la estructura del problema que los participantes deben resolver está montada siguiendo los parámetros que suministra la tabla de verdad del condicional (“ \rightarrow ”) en la lógica cuantificacional. De esta manera, el objetivo es investigar las desviaciones que puedan tener los sujetos en el momento de resolver el ejercicio con respecto a las condiciones normativas siguiendo las cláusulas del condicional. Gigerenzer and Hugh (1992) presentaron una versión experimental del contrato social para evaluar qué tanto la perspectiva del participante –asumiendo un determinado rol al enfrentar un problema- podía afectar la manera que interpretaba sus alternativas o si la normatividad lógica del condicional se reservaba sin importar tal perspectiva. En la figura 2.3, se muestran la regla y las posibles circunstancias que cada participante debe considerar para evaluar el problema.

Se dividió a los participantes en dos grupos para que asumieran un diferente rol dentro de una misma situación. Al primer grupo se le asignó el rol de “empleado” y al segundo grupo el rol de “empleador” o contratista. El objetivo de este problema es encontrar a una persona que está infringiendo una regla de cooperación o de mutuo acuerdo.

Si un empleado previo consigue una pensión de la empresa, entonces esa persona debió haber trabajado por lo menos 10 años

- | | |
|-----|--------------------------------|
| (1) | Obtuvo una pensión |
| (2) | Trabajó 10 años en la empresa |
| (3) | No obtuvo una pensión |
| (4) | Trabajó 8 años para la empresa |

FIGURA 2.3. UNA VERSIÓN DE LA TAREA DE SELECCIÓN DE CONTRATO SOCIAL
(tomado de Gigerenzer, 2008: 12)

Un aspecto subyacente de este problema es entender la normatividad que surge del contrato social. En este sentido, lo que se pretende analizar es la posible relación entre la normatividad práctica –dado por el contenido de la norma- y la lógica –dado por la estructura condicional del problema-. Los resultados mostraron diferencias notorias con respecto al desempeño de cada grupo. Los participantes que jugaron el rol de empleados eligieron mayoritariamente las situaciones (2) y (3), mientras que los que asumieron el rol de empleadores eligieron (1) y (4). Gigerenzer (2000; and Hugh, 1992) interpreta estos resultados como ejemplo de que el factor contextual determina la evaluación del problema. Si comparamos el contenido de (1) y (4) –y de (2) y (3) respectivamente- podemos notar que son dependientes al contexto de evaluación en que el sujeto realiza el juicio de la situación. Tanto “no haber obtenido una pensión” y “haber trabajado 10 años” contienen información que sólo resulta relevante si lo analizamos desde el punto de vista de la persona a la que pueden estar defraudando, que en este caso sería el empleado. Del mismo modo, “obtener una pensión” y “haber trabajado 8 años” son relevantes para quien se encarga de descubrir al potencial infractor de la regla que, bajo estas circunstancias, le corresponde al empleador. En ambos casos, los participantes han analizado los casos basados en los contenidos que se ajustan a la norma utilizando un contexto de evaluación sensible a la perspectiva del rol que previamente les habían asignado. Esta perspectiva es esencial para interpretar problemas a nivel social debido a que evaluamos las decisiones de un agente dependiendo de un explícito esquema de obligaciones/derechos que mantiene con otros. Así, cuando señalamos que alguien ha infringido una regla, lo hacemos apelando al tipo de relaciones que mantiene con respecto a otros individuos y a su conducta en un determinado contexto.

Pero la lógica es de un orden que no admite perspectiva. Este estudio muestra que utilizar como parámetro normativo la tabla de verdad del condicional no permite darle sentido a las elecciones de los participantes. Bajo esta perspectiva, la selección de (1) y (4) es consistente con las leyes del condicional, y ello supondría que los agentes hacen una elección racional. Por otra parte, (2) y (3) podrían interpretarse como claras desviaciones a los parámetros normativos previamente establecidos que conducen a falacias o ilusiones del pensamiento lógico. Pero en ningún caso parece relevante que las elecciones de los

participantes se correspondan a las leyes del condicional sino que, en cierta medida, resulta arbitrario establecerlo así.

Gigerenzer (2008, 2000) propone un análisis alternativo del experimento aplicando una *normatividad ecológica* a la situación que reemplaza a la *lógica*. La primera parte implica, de acuerdo a Gigerenzer, determinar la estructura del ambiente. Desde este punto de vista, no establecemos parámetros que pertenezcan a un marco normativo previamente establecido, sino que tratamos de fijar criterios que son dependientes del contexto en que la tarea está formulada. En este caso, tenemos una aproximación de un escenario social en que típicamente los participantes evalúan los diferentes casos mediante normas de comportamiento con contenido específico. Esto nos permite establecer un dominio de interpretación de la situación para medir cómo se van desempeñando en relación al problema planteado. Describir el “ambiente” en que los participantes hacen ciertas elecciones consiste en identificar cuáles son las normas que están siguiendo para responder de manera coherente y plausible a lo que se les presenta, y no discriminar los resultados con parámetros arbitrarios que son impuestos por criterios externos.²²

El segundo punto para interpretar los resultados es indagar en la naturaleza de las reglas de decisión que los participantes actualmente emplean. Como hemos visto, asumir una *perspectiva* es un factor esencial en el proceso de “discriminación de alternativas”. Cada rol –sea empleado o contratista- implica buscar información relevante y desechar otra necesariamente. Se trata de un proceso de decisión, de acuerdo con Gigerenzer, basado en el uso de heurísticas debido a que para hacer una elección utilizamos una serie de señales y a partir de ahí hacemos una inferencia sobre el problema. En este escenario de la *Selection Task* del contrato social, basta definir cuál es la regla que debemos revisar y el rol para identificar las situaciones posibles de infracción. Como hemos visto, depende de la perspectiva cuál va a ser la información relevante y cuál no. En muchos casos de problemas legales, la búsqueda de información para discriminar a través de muchos factores cuáles son los pertinentes para determinar la culpabilidad o no de un acusado es esencial adoptar una

²² Véase Gigerenzer (2000): 211-226

perspectiva del problema (Gigerenzer, 2006). Nuevamente, la frugalidad es característica del éxito.

El último aspecto tiene que ver con el tipo de capacidades cognitivas que los participantes necesitan utilizar para interpretar y reconocer un problema. En situaciones sociales, el tipo de capacidades que debemos emplear están vinculadas a nuestro comportamiento en relación a lo que otras personas hacen. En particular, podemos señalar que se trata de habilidades para reconocer cuándo una acción está permitida y en qué circunstancias no. En el caso de la *Selection Task* –en su versión del contrato social– los participantes deben desplegar un conjunto de conocimientos sobre la normatividad social y la habilidad de detectar qué potenciales acciones de otros nos hacen vulnerables a ser engañados. Hay diversos estudios comparativos (por ejemplo, Tomasello, 2009; Hauser, 2006) en los que se señala que muchos animales, que carecen de un sentido de responsabilidad social, no muestran capacidades para distinguir entre acciones permitidas o prohibidas entre sus compañeros. De esta manera, parte del análisis ecológico de Gigerenzer versa en el estudio de aquellas habilidades cognitivas requeridas para copar con un amplio margen de tareas.

En este capítulo, hemos hecho una presentación de la teoría cognitiva de Gerd Gigerenzer. Mi interés ha sido mostrar una perspectiva alternativa al modelo formal –que ha predominado en las áreas económicas– y que pueda basarse en los factores empíricos que afectan la toma de decisiones. La teoría de Gigerenzer, desde mi punto de vista, nos plantea una visión alternativa para enfocar las dificultades empíricas sobre los constreñimientos para resolver problemas de decisión. Con ello, hemos alcanzado una línea de investigación diferente que nos suministra diversas herramientas conceptuales y empíricas para el trabajo que viene a continuación.

Para la última parte de este trabajo, vamos a avanzar hacia una vertiente de análisis que extienda la visión ecológica de Gigerenzer a situaciones que involucran la toma de decisiones de muchos agentes. Como ya hemos señalado, el fenómeno que vamos a investigar en lo que resta de este proyecto es el de la cooperación humana.

CAPÍTULO 3:
ANÁLISIS ECOLÓGICO-ESTRATÉGICO DE LA COOPERACIÓN



Reciprocal grooming by chimps (Binmore, 2007: 74)

3.1. AMBIENTES ESTRATÉGICOS DE INTERACCIÓN SOCIAL

1.1. Dilemas *N-personales* de cooperación

La cooperación es uno de los fenómenos más complejos y ubicuos del comportamiento humano. Cooperar, en un sentido estricto, implica asumir un costo personal para favorecer las necesidades o intereses de otros (Henrich and Henrich, 2006:221). Desde un nivel social, abarca un extenso número de patrones de comportamiento en que individuos agregados por sistemas de reglas satisfacen necesidades recíprocas mediante un trabajo compartido (Boyd and Richerson, 2009; Bowles and Gintis, 2003). Se trata de un fenómeno tan extendido y común que resulta difícil medir su impacto en diferentes escalas de la organización social. A partir las formas más simples de interacción entre personas –como las relaciones interpersonales- hasta llegar a la organización global de una multitud de agentes en organizaciones empresariales o estatales, los seres humanos somos una especie que adopta formas específicas de conducta para establecer actividades de mutua colaboración que generan beneficios colectivos. Así es como prestar ayuda a un amigo, compartir el alimento con familiares, votar en contiendas electorales, o proporcionar información a un compañero de trabajo, implican, en alguna medida, un sentido de colaboración mutua (Ostrom, 1998).

Desde un punto de vista evolutivo, la cooperación es un rasgo que caracteriza diversos procesos de adaptación de nuestra especie a través de la coordinación de muchos agentes en la interacción colectiva. Ello nos ha permitido identificar problemas específicos que surgen en situaciones de cooperación y que representan áreas de decisión entre agentes que actúan dentro de un sistema de actividades compartido. Así, la cooperación puede ser vista como un escenario que combina la toma de decisiones de muchos agentes cuyos intereses los pone, parcialmente, en posición de mutua ayuda y, del mismo modo, en situación de mutua competencia. Por esta razón, el análisis de las decisiones que los agentes van haciendo requiere considerar no sólo su posición estratégica, sino la potencial

convergencia de su comportamiento para sacar una ventaja mutua que no alcanzarían de otra manera.

Nuestro objetivo en este último capítulo es presentar una perspectiva que englobe los factores ecológicos de la cooperación humana. Mi objetivo principal es mostrar que podemos entender la cooperación como el producto de un conjunto de decisiones de agentes que están adaptándose entre sí y también a un entorno físico que da como resultado un proceso de intercambio económico. Hemos dicho que la cooperación implica la producción de bienes a través de la actividad colectiva de muchos agentes. Ahora bien, esos recursos, en un sentido amplio, pueden ser de la naturaleza más variada: materiales, cognitivos, e n tiempo, e i ncluso emotivos-. De acuerdo con esto, los agentes actúan de manera coordinada para la producción y distribución de esos bienes es casos y el lo, finalmente, puede entenderse como un intercambio económico. En esta primera parte, estudiamos cómo se representan situaciones de cooperación y cuáles son los problemas cruciales en esta área de investigación. La siguiente sección versará en nuestra propuesta sobre las condiciones que caracterizan un enfoque ecológico-estratégico de la cooperación.

La manera en que se han modelado problemas de cooperación es utilizando juegos teóricos que representan situaciones estilizadas de interacción social. La Teoría de Juegos (*Game Theory*) es un lenguaje matemático para describir el comportamiento interactivo – entre agentes de diversa índole como bacterias, peces, em presas, y , por supuesto, seres humanos- que determina qué posibles resultados se siguen de la combinación estratégica de sus alternativas (Axelrod, 1984/1986; Binmore, 2007; Gintis, 2009). Un juego es un conjunto de estrategias para cada uno de los diferentes jugadores que describe las condiciones en que elegirán ciertas alternativas de decisión y de la información de que disponen sobre la circunstancias del juego. Asimismo, un juego representa un conjunto de resultados posibles que cada agente podrá obtener dependiendo de las elecciones que hagan los demás.²³

²³ Para estudiar a detalle la Teoría de Juegos, se pueden revisar los siguientes textos: Gintis (2009), Axelrod (1984/1986) para analizar la cooperación utilizando en Dilema del Prisionero (DP), Binmore (2007) en que presenta una introducción a la notación básica de la Teoría de Juegos.

Comúnmente, los modelos suelen dividirse bajo el criterio del número de jugadores implicados.²⁴ Así tenemos juegos que incluyen sólo dos jugadores que se denominan bipersonales –como el Dilema del Prisionero (DP), Cazar el Ciervo (CC) o Chicken (Ch)- o los *N*-personales que incluyen más de dos jugadores –como Bienes Públicos (BP) y Recursos de uso Común (RuC)-. Aquí vamos a estudiar situaciones que involucran a conjuntos de agentes interactuando en poblaciones locales que son representados por modelos *N*-personales.

Para analizar problemas de cooperación, se describe a un conjunto de agentes en una situación en la que, para alcanzar un beneficio común, requieren hacer elecciones de manera independiente, pero cuyos resultados son efecto de la interdependencia en que se encuentran. Cada uno debe decidir si se dispone a cooperar o no con los demás –dependiendo de las expectativas que tenga del comportamiento de los otros- para alcanzar un resultado favorable mediante el producto de la combinación de las decisiones que harán. La tensión que se intenta captar en estas circunstancias es que, aunque todos los agentes obtengan un resultado mejor si cooperan, cada uno también tiene un *incentivo individual* de no hacerlo para evitar el riesgo de contribuir a una actividad que no redundará en un beneficio futuro. Un ejemplo de esta situación ocurre en programas que promueven medidas para combatir la contaminación ambiental debido al uso excesivo de automóviles y transportes que utilizan combustibles fósiles. Desde un punto de vista colectivo, todos estaríamos mejor haciendo un uso moderado del automóvil que permitiera alcanzar mejores condiciones ambientales, pero a nivel individual resulta sumamente costoso lograr esa conducta debido a que no hay forma de implementar reglas de organización que garanticen que los demás actuarán del mismo modo. Por ello, si sólo consideramos que nuestra acción individual no tendrá ninguna repercusión positiva –y que cada uno aplica el mismo razonamiento- optamos por no restringir nuestro uso del automóvil a pesar de que sabemos que acarreará peores consecuencias a largo plazo. Aunque todos sepan que para alcanzar un resultado ventajoso se requiere la contribución colectiva, ninguno estará dispuesto a

²⁴ Hay diversos criterios para identificar un juego: por su forma (normal o extensivos) por el número de jugadores (bipersonales, *n*-personales, o de un solo agente), por su carácter (cooperativos y no cooperativos)

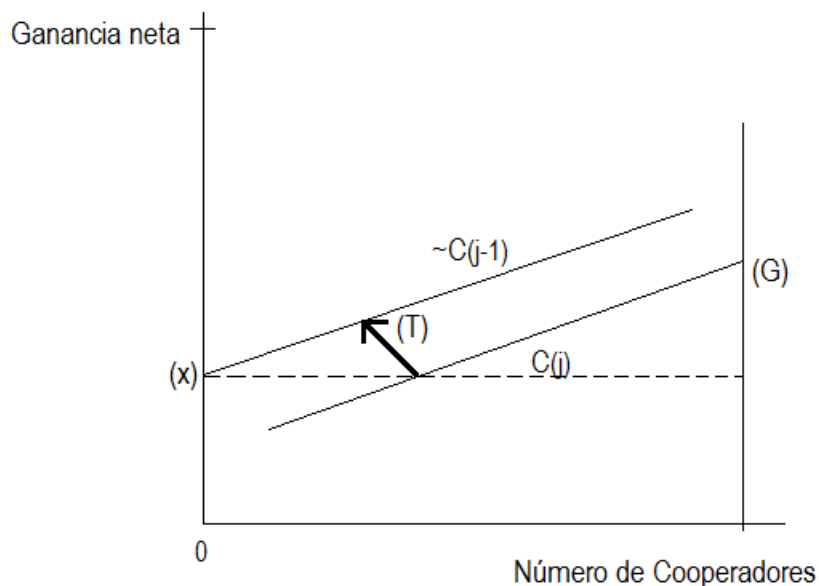
cooperar de bido al riesgo individual que implica que los demás no hagan la misma contribución. De esta manera, lo que resulta racionalmente óptimo a nivel individual conduce a todos a una situación peor de la que hubiesen alcanzado de haber cooperado. A estas situaciones se les denomina *dilemas sociales*:

Social Dilemmas are situations in which individual rationality leads to collective irrationality. That is, individually reasonable behavior leads a situation in which everyone is worse off than they may have been otherwise. Many of most challenging problems we face, from the interpersonal to the international, are at their core social dilemmas. (Kollock, 1998:183)

Situaciones similares se encuentran en el reciclado de basura, el uso de recursos no renovables, el pago de impuestos, y en general en todos aquellos casos en que para alcanzar un beneficio colectivo se requiere el comportamiento coordinado de muchos agentes, pero las circunstancias estratégicas impiden garantizar un compromiso viable para mantener una cierta forma de conducta. En un *dilema* social hay un número grande de agentes interactuando para producir o distribuir un determinado recurso en un contexto en que resulta altamente costoso implementar estrategias o reglas de organización para administrar el uso del recurso mismo. Los dilemas sociales captan de manera precisa muchas situaciones en la vida real que representan conflictos colectivos para los seres humanos que se encuentran involucrados en esas circunstancias.

Como hemos señalado, la *Teoría de Juegos* se ha utilizado para modelar las variables específicas que determinan las condiciones de un *dilema* social y la estructura estratégica de la situación que los agentes enfrentan. Además, los modelos de juegos teóricos también nos permiten predecir cuál es el resultado de interacción al que los agentes van a llegar tomando en consideración el análisis costo-beneficio de los factores que promueven o impiden la cooperación. Para explicar a detalle esto, vamos a analizar los

supuestos básicos de esta forma de modelación y cuáles son las predicciones que podemos inferir sobre lo que es el comportamiento social.



N número de jugadores elige entre cooperar (C) o no (T). Cuando j individuos cooperan, sus pagos son siempre menores que $j-1$ individuos que no cooperan. El resultado predicho es que ninguno cooperará y que todos recibirán un beneficio (x). La tentación (T) es el incremento de beneficio para cualquier cooperador que cambia individualmente su estrategia a no cooperar. Si todos cooperan, reciben $G-x$ más beneficios que si ninguno coopera.

FIGURA 3.1. DILEMA N -PERSONAL DE BIENES PÚBLICOS
(tomado de Ostrom, 1998:3)

En un dilema N -personal un conjunto de participantes tiene la elección de contribuir (C) o no contribuir ($\sim C$) para la producción de un determinado bien público²⁵. Si todos contribuyen, consiguen un beneficio neto positivo (G). No obstante, cada uno enfrenta una tentación (T) de cambiar del conjunto de contribuyentes al de no contribuir y ello se debe a

²⁵ Un ejemplo de un problema de Bienes Públicos, puede ser el siguiente. Imaginemos que en una provincia rural, una comunidad necesita construir una escuela primaria para los niños de lugar. Todos saben que para construirla, se requiere la participación de la mayoría de las personas de la comunidad. Todos saldrán beneficiados si cooperan para la construcción de la escuela. Pero también cada uno tiene un incentivo de no ayudar en el proyecto ya que, por una parte, no hay una sanción directa o castigo que los obligue a trabajar en su construcción y, por otra parte, en caso de que las demás personas completen las instalaciones, sus hijos no podrán ser excluidos de los beneficios de la nueva escuela. Con estas condiciones, cada uno tiene un incentivo para no trabajar en la construcción. Desde un enfoque del agente racional que actúa por su interés propio, la construcción de la escuela nunca se llevará a cabo. (Cfr. Zapata Lillo, 2007: 15)

que, en caso de que se logre producir tal beneficio, no podrá ser excluido de las ventajas que le proporciona la comunidad. La razón de esto es sencilla. Desde el punto de vista individual, cada uno prevé que si todos llegasen a cooperar, él podrá abstenerse de hacerlo y aún así obtener el beneficio (G) y podrá evadir el costo de contribución. Es decir, para cada uno –en tanto los demás cooperen- la ganancia neta podría ser $\sim C (j-1)$ ²⁶. Ahora bien, cada uno también prevé que todos los demás pueden hacer el mismo razonamiento anterior y se decidan a no cooperar tratando de sacar ventaja de la elección (T). Por ello, también podrá considerar que no es conveniente cooperar debido a que quedaría como un *incauto* en una situación en la que sólo él coopera mientras todos los demás optan por no contribuir. Dadas estas circunstancias, cada uno optará por no contribuir ($\sim C$) ya que, independientemente de lo que otros hagan, siempre obtendrá un mayor resultado que si coopera. La predicción teórica es que todos optarán por no contribuir para la producción –o mantenimiento- del recurso. Si esto sucede, el resultado que sacarán será (x).

El *dilema* consiste en que hay una diferencia $G - x$ que, de acuerdo a la predicción del modelo, los agentes estarán perdiendo a pesar de que todos sepan de que estarían mejor en el resultado (G), es decir, cooperando.

De acuerdo a lo anterior, el punto (x) –en la Figura 3.1- representa la “solución” a este juego de interacción. Se trata de la situación en la que todos los jugadores optan por (T) a pesar de que obtengan un resultado mucho menor de lo que podrían haber alcanzado. Esta solución en *Teoría de Juegos* se denomina Equilibrio de Nash (EN) (Gintis, 2009:43). Expresado de manera informal, un Equilibrio de Nash es un conjunto de estrategias para cada jugador en las que, una vez que los otros hayan elegido, ninguno tiene un incentivo de cambiar su estrategia de manera individual. La idea consiste en que un juego concluye en una situación en que los agentes logran una combinación de estrategias mediante la cual, cualquier agente que cambiara individualmente su decisión, quedará peor que el resto²⁷.

²⁶ Véase la Figura 3.1

²⁷ En Teoría de Juegos se utiliza el método de *eliminación de estrategias dominadas* para identificar las “soluciones” a un juego. La idea consiste, básicamente, en que cada agente debe revisar cuáles de sus estrategias son la mejor réplica a las decisiones de sus compañeros. De esta manera, *elimina* aquellas estrategias dominadas –i.e. aquellas que no garantizan maximizar su utilidad- hasta encontrar la mejor

Para mostrar esto, regresemos al modelo N -personal presentado arriba. Cada agente tiene dos alternativas, o contribuye (C) o se abstiene de hacerlo (T). Si tiene la expectativa de que los demás cooperarán, le resultará ventajoso elegir individualmente (T), ya que con ello obtiene el beneficio de la contribución de los demás sin pagar el costo de producirlo. Ahora bien, si considera que los demás no van a contribuir, también le resultará mejor elegir (T), ya que si coopera, está es forzándose por producir o mantener un recurso que, finalmente, nunca se va a producir por su acción individual. Como todos los demás se encuentran en la misma posición estratégica, se verán conducidos por este razonamiento a la misma conclusión y ello llevará inevitablemente a desastre colectivo.

La *Teoría de Juegos* clásica está basada en los supuestos axiomáticos del modelo estándar de *utilidad esperada*.²⁸ Así tenemos que el agente realiza una toma de decisiones que cumple los parámetros normativos que definen el comportamiento racional definiendo aquella alternativa a partir de un *principio de maximización de la utilidad esperada*. Agregado a estos supuestos, se complementa una serie de condiciones que definen la interacción estratégica entre diversos actores:

1. All participants have common knowledge of the exogenously fixed structure of the situation and of the payoffs to be received by all individuals under all combination of strategies
2. Decision about strategies are made independently, often simultaneously
3. No external actor (or central authority) is presented to enforce agreements among participants about their choices (Ostrom, 2004:23)

De acuerdo con Ostrom (2004), hay una serie de suposiciones implícitas en los modelos formales para describir la estructura de los *dilemas sociales* que permite explicar

combinación de estrategias a lo que hagan los demás. Para revisar el procedimiento formal de este método, véase Gintis (2009).

²⁸ La *Evolutionary Game Theory* (EGT) es un desarrollo de la Teoría de Juegos clásica que aplica los supuestos de la teoría de la evolución biológica a la interacción humana. Uno de los aspectos interesantes que la caracterizan es que relaja muchos de los supuestos de racionalidad enfatizando modelos de aprendizaje por ensayo y error más que información perfecta del juego. La EGT deja de lado supuestos básicos sobre procesos de decisión y evaluación que requieren las teorías de la elección racional clásicas. Para un estudio detallado de la EGT, véase Gintis (2009); Binmore (2007), o la entrada en la Enciclopedia de Stanford (<http://plato.stanford.edu/entries/game-evolutionary>).

por qué se llega a un EN deficiente en que ocurre la mutua defeción. La primera es el supuesto de *conocimiento común*. Este supuesto, como ya incluso comentamos la idea de Arthur (1992) en el capítulo anterior, implica que los agentes tienen una visión compartida del problema que les permite inferir cuáles son sus incentivos de decisión y cuál es el beneficio que obtendrán en cada alternativa. La segunda suposición es la *simultaneidad* de las decisiones. El punto consiste en que, a pesar de encontrarse en una situación estratégica, las decisiones reales de los agentes no influyen en lo que hacen, sólo la expectativa racional de cada uno determina el comportamiento de los demás. El último supuesto, además clásico en *Teoría de Juegos No Cooperativos*, es que no hay manera de ejercer coerción sobre los agentes para actuar de un modo u otro y así, se asume que se encuentran en un mismo nivel estratégico. Cuando un juego *N*-personal es jugado un número finito de veces, y todos los jugadores comparten información completa sobre la estructura de la situación, se satisfacen las condiciones del resultado predicho de que la solución a tal juego sigue siendo un Equilibrio de Nash en que todos juegan (T).

La siguiente cuestión es evaluar si esta representación formal de la toma de decisiones es estratégica implica una aproximación empíricamente sustentable de lo que sucede en problemas de cooperación.

2.2. La emergencia de la cooperación

La visión de que el desastre colectivo es el resultado inevitable cuando un grupo de similares se encuentran en las circunstancias de un *dilema* de cooperación proviene del famoso trabajo "The Tragedy of Commons" de Hardin (1968). En este trabajo, Hardin (1968:1244) describe a un grupo de pastores que llevan a sus cabras a pastar en una zona de pastoreo común. Cada pastor recibe un beneficio inmediato por los animales que introduce al pastizal enfrentando un gasto retardado por el deterioro que padece el pastizal cuando él y los otros pastores introducen paulatinamente un excesivo ganado ahí. Aunque fácilmente noten que lo mejor es introducir un número moderado de cabras, cada uno

también se siente tentado a meter un número cada vez mayor en la medida en que no caben restricciones para otros y de que los costos del sobrepastoreo son absorbidos por toda la comunidad. La moraleja es que, como vimos arriba, en un mundo de agentes actuando por su interés propio (*self interested*) y buscando maximizar su utilidad esperada en situaciones de interacción finita, lo mejor es no cooperar.

This ends the story. We are left to wonder if the herdsmen eventually pushed the pasture of the brink and if so, at what cost. But Hardin's message rings clear: the individually rational interest to overuse the commons inevitably resulted in a collectively tragic outcome. Hardin famously termed this clash that threatened the pasture-and even the herdsmen-*the tragedy of commons*. (Daniels, 2007: 517)

A continuación vamos a presentar dos vertientes de investigación en cooperación que contrastan las predicciones teóricas de que en los *dilemas* la única alternativa sea la mutua defección. En contraste a lo que un modelo de elección racional anticipa, la lógica implacable de la predicción teórica resulta enormemente falseada por la complejidad de la interacción real. El primer conjunto de resultados que queremos señalar gira en torno a las investigaciones antropológicas en que se evalúa la capacidad de adherirnos a normas de comportamiento que no nos identifican como miembros de un grupo (Henrich and Henrich, 2007). Se ha descubierto que una característica esencial de nuestro comportamiento es adoptar normas con las cuales nos identificamos con otros agentes. Tal rasgo parece común a todas las culturas humanas (Richerson and Boyd, 2005). Las normas son factores que regulan el comportamiento de un individuo al interior de un grupo generando la posibilidad de alcanzar beneficios que no pueden ser adquiridos por los externos. Algunos ejemplos extraídos de diversos grupos étnicos son: tabús para evitar el consumo de ciertos alimentos, vestimenta peculiar para participar en ciertos rituales –bodas, reuniones, convivencia colectiva- utilizar ciertos productos de higiene, etcétera (Henrich, Boyd, Bowles, et al 2004).

A norm exists in a given social setting to the extent that individuals usually act in a certain way and are often punished when seen not to be acting in this way. (Axelrod, 1986: 1097)

Lo que queremos señalar con esto, es que hay muchas formas de cooperación basadas en prescripciones que regulan la participación de un individuo al pertenecer a un grupo. Una forma en que las normas de comportamiento constriñen las acciones de un individuo es que, usualmente, la violación a las mismas es penalizada o sancionada por los demás. Por esta razón, es un fenómeno muy común que un gran número de agentes exhiban a menudo un alto grado de comportamiento coordinado que sirve para regular el conflicto. Cuando este comportamiento coordinado surge sin que alguna autoridad ejerza coerción a los agentes, se suele atribuir el comportamiento coordinado y el orden resultante a la existencia de normas. En este caso, la cooperación se puede mantener a nivel colectivo por la identificación y aplicación de normas dentro de una comunidad.

El segundo conjunto de resultados de cooperación que queremos señalar es con respecto al trabajo experimental con sujetos en condiciones controladas en el laboratorio. De manera similar a lo que se ha descubierto a nivel antropológico, la investigación en laboratorio muestra que los individuos también buscan establecer relaciones de colaboración cuando se encuentran en escenarios que asemejan dilemas *N*-personales²⁹. Hay circunstancias en que, aún cuando los sujetos sepan que no hay repetición del mismo están dispuestos a cooperar (Bicchieri, 1997). Cuando se trata de juegos en que los agentes interactúan un número sucesivo de veces entre sí, se ha demostrado que surgen interesantes patrones de contribución más o menos estables en ciertos periodos de tiempo. Nuevamente, a diferencia de las predicciones establecidas en el modelo estándar de *Teoría de Juegos*, resultan implicados factores circunstanciales que tienen repercusiones notables al momento de tomar decisiones en la producción o mantenimiento de un recurso colectivo. Por ejemplo, la comunicación, la pertenencia a un grupo (membresía), la reputación, entre

²⁹ Véase Kollock (1998) para revisar la inmensa literatura en estas áreas hasta hace una década.

otros, son factores que influyen de manera determinante en la motivación de los individuos al interactuar en escenarios estratégicos con otros.

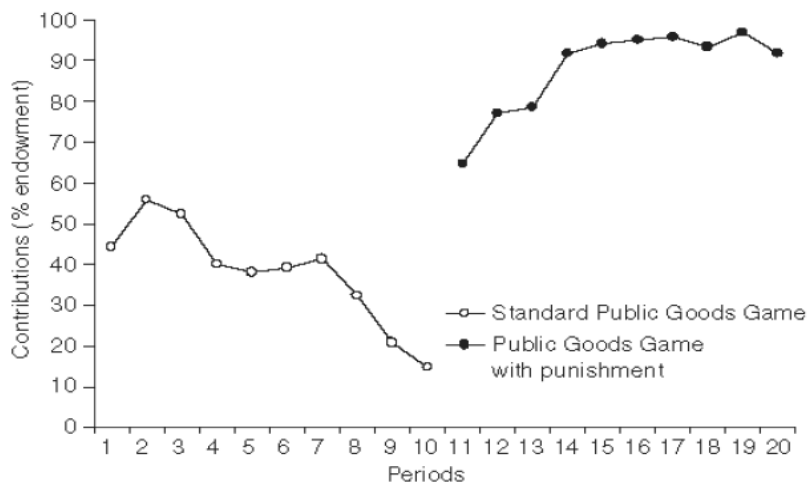


FIGURA 3.2. JUEGO EXPERIMENTAL DE BIENES PÚBLICOS (tomado de Fehr and Gächter, 2000: 17)

Fehr and Gächter (2000) desarrollaron un interesante juego de Bienes Públicos en que analizaron cuál era el efecto de los índices de cooperación cuando surge la opción de castigar a los potenciales defectores.

En la primera parte del experimento, los sujetos jugaron un juego de Bienes Públicos estándar en que mostraron altos índices de cooperación en los primeros periodos para después descender a un monto de contribuciones que llegó casi al nivel más bajo. En la segunda parte, al comienzo del periodo 11 se estableció la oportunidad de que los sujetos pudieran castigar a los no cooperadores de forma que pudieran infligirles una sanción que les resultara sumamente costosa en caso de ser detectados. Aún cuando imponer una sanción implica asumir un costo al individuo, los jugadores estaban dispuestos a sancionar a los no cooperadores para que se mantuviera un índice alto de contribuciones al bien público. En la Figura (3.2), podemos notar que a partir del segundo periodo -11 al 20- el porcentaje de cooperación estuvo en sus más altos índices de toda la interacción en ambas etapas del experimento.

The sharp increase (change from stage 1 to 2) occurs because of free riders often get punished, and the less they give, the more likely punishment is. Cooperators feel that free riders take unfair advantage of them and, as a consequence, they are willing to punish the free rider. This induces the punished free riders to increase cooperation in the following periods. A nice feature of this design is that the actual rate of punishment is very low in the last few periods –the mere threat of punishment, and the memory of its sting from past punishment, is enough to induce potential free riders to cooperate. (Camerer and Fehr, 2004:68)

Estos resultados nos conducen a las siguientes cuestiones: ¿Cuáles son los factores ecológicos de la interacción humana a partir de los cuales los agentes toman decisiones para coordinar su conducta con los demás? ¿Cómo logran los agentes –en un proceso de interacción colectiva- medir el desempeño de sus decisiones e identificar los parámetros alternativos que restringen su espacio de acción disponible?

3.II. ANÁLISIS ECOLÓGICO-ESTRATÉGICO DE LA COOPERACIÓN

Cuando analizamos las desviaciones del comportamiento humano en relación a las predicciones extraídas de los modelos teóricos de interacción, se puede señalar que los parámetros para medir el desempeño de sus decisiones no son conmensurables. Los modelos formales están diseñados para identificar un problema cuyas alternativas marcan la estructura completa de una situación y, con ello, todas las posibles trayectorias de comportamiento que pueden generarse en el proceso de interacción. De esta manera, aunque representan las posibles decisiones de muchos agentes, se trata de escenarios estáticos en que ni los incentivos ni la información son susceptibles de cambio que lleguen a producir fluctuaciones en el desempeño que logren en una interacción a largo plazo. Su objetivo es describir un sistema de comportamiento cuyas variaciones y posibles

consecuencias ya han sido identificadas por los actores desde el principio del juego (Ostrom, 1998). En contraste con ello, la interacción humana resulta sumamente variable debido a que las personas están ajustando sus decisiones de manera constante al cambio de información, al comportamiento de otros agentes, y a las oportunidades que van apareciendo en su horizonte de acción (Mantzavinos, North, Schariq, 2004). La interacción humana es esencialmente dinámica en el sentido de que las alternativas de decisión a un problema no están dadas en la representación inicial sino que, en buena medida, se van formando en el proceso mismo de que llevan a cabo. En esto radica la divergencia entre las predicciones del modelo estándar y el comportamiento de los seres humanos en escenarios reales de interacción social. Ahora bien, ¿cómo será entonces un modelo que se aproxime a la dinámica real de la interacción social? Cristina Bicchieri (1997, 2006) ha planteado diversas formas de analizar esta cuestión que intenta integrar factores cognitivos de interacción humana:

As an example, imagine two individuals engaged in a prisoner's dilemma-type game, which they know will be repeated a finite number of times. They do not know each other, nor do they have previous experience with this situation. These people are rational and know that joint cooperation is better than joint defection, but each has no idea which sort of player her opponent is. After each round of play, each learns how her opponent has played and adapts her subsequent choices to what has been learned. There are many ways a player can adapt, depending of such variables as memory, pattern-recognition capability, and the ability to take into account the effects of her own adjustments upon her opponent's play. (Bicchieri, 1997: 29)

Con esta observación, Bicchieri nos presenta un modelo hipotético de cómo se puede llevar a cabo el proceso de aprendizaje en un DP y cómo se puede plantear un panorama plausible para la emergencia de la cooperación. De cualquier modo, nosotros vamos a seguir un camino distinto enfocado principalmente en los constreñimientos normativos para la toma de decisiones. Para entender mejor cuáles son las características

que permiten la emergencia de la cooperación, vamos a desarrollar un análisis ecológico que capte a aquellos factores que determinan la dinámica de la interacción estratégica. Nuestro objetivo es establecer una serie de condiciones sobre la interacción social que permitan aproximarnos al estudio de las decisiones en situaciones de colaboración y competencia colectiva.

En la parte 2.II hicimos una presentación del enfoque de racionalidad ecológica de Gigerenzer como una perspectiva alternativa a los modelos formales de utilidad para estudiar los factores cognitivos de la toma de decisiones. Asimismo, hemos tomado la noción de “ecológico” para hacer referencia al estudio de la interrelación de un agente con su entorno natural y social específicos. El proyecto de Gigerenzer se puede considerar un avance teórico y experimental de la toma de decisiones que ahonda en una representación contrastable de diversos factores que generan constreñimientos a nuestra conducta y también de las capacidades que tenemos para llevar a cabo respuestas inteligentes en dominios adaptativos. Sin embargo, también adolece de una serie de limitaciones que resulta en un marco de investigación inaplicable a los complejos conflictos que engloba la cooperación humana. Antes de presentar la propuesta de este trabajo, quiero explicar por qué la visión de Gigerenzer no es suficiente para abordar problemas de interacción social. La crítica se dirige, específicamente, a mostrar que su explicación de regla de decisión –i. e. heurística- es una noción deficiente al concepto que requerimos de regla en *Teoría de Juegos*.

Como ya vimos, la noción de “racionalidad ecológica” consiste en una manera de entender la interrelación de un agente con su entorno de decisión. Hemos señalado que Gigerenzer (2008, 2001) enfatiza el uso de *heurísticas* como las principales herramientas de decisión cuando no existe posibilidad de optimizar nuestras soluciones a los problemas.³⁰ Las heurísticas forman reglas de decisión que los seres humanos y otros animales usan para explotar información específica de la estructura del ambiente. Un problema fundamental con esta perspectiva, es que los escenarios que Gigerenzer recrea como “ambientes” en que las

³⁰ Véase la segunda característica de la teoría de Gigerenzer en la sección 2.II

heurísticas resultan formas de decisión exitosas, resultan dominios sumamente restringidos si consideramos únicamente el conjunto de variables de una tarea de decisión. Par ver esto con precisión, analizamos la siguiente lista de heurísticas y veamos cuál es el contexto ecológico en que funcionan.

Nombre de la Heurística	"Ambiente" en que resulta exitosa
Take the Best (<i>toma la mejor opción</i>)	1. Información no compensatoria o variabilidad grande de señales a sopesar. 2. Información escasa 3. Redundancia (correlación positiva -de moderada a alta- entre las pistas)
Recognition (<i>reconocimiento</i>)	1. Fuerte correlación entre reconocimiento y criterio (de evaluación). 2. Información escasa 3. Validez de reconocimiento ϕ por encima del azar (.5). $\phi = R/(R+W)$ donde R es nro de inf correctas y W inf equivocadas
1/n	1. Incertidumbre predictiva grande del problema 2. Un número grande N de bienes de inversión 3. Una muestra pequeña de aprendizaje
Gaze Heuristic (<i>heurística de la mirada</i>)	1. Transformar la trayectoria compleja de objetos en movimiento en una línea recta 2. Variable para identificar el recorrido del objeto: ángulo de la mirada 3. Presión alta de tiempo

TABLA 3.3. TAXONOMÍA DE HEURÍSTICAS Y CONTEXTO ECOLÓGICO
(elaborado a partir de Gigerenzer 2007, 2008)

La característica que tienen en común todas estas heurísticas es que funcionan en escenarios esencialmente *paramétricos*.³¹ Pensemos, por ejemplo, en la *heurística de la mirada* (Gigerenzer, 2007:9-13). El ejemplo arquetípico que utiliza Gigerenzer es el caso de un beisbolista que va atrapar una bola cuando ya se encuentra en el aire. Aunque se trata de

³¹Se trata de una distinción analítica básica en Game Theory. Aquí una breve definición: "In every type of game, we, as agents, have choices. These choices come in two ways, parametric and strategic. The distinction between these two choices is simple, a parametric choice is one based on entering a fixed or constant world. This type of choice is conceptually the simpler of the two to make, as all the variables involved in it are plainly visible — of course, in practice, it can still be a difficult one to make. The second type of choice is the strategic one. This choice arises in games of pure conflict, like chess, they are also present in games of coordination, like which side of the road we should drive on, and finally, they can be found in games of mixed-motivity, such as Prisoners' Dilemma (PD), Chicken and Battle of the Sexes. These types of choices are dependent on the other agents in the game, and for this reason are the most complex. Even in games like chess, where their previous decisions are logged and up for display, there is still the uncertainty associated with the existence of a non-static world." (<http://ben.versionzero.org/wiki>)

un escenario estratégico –ya que es un juego constituido por varios jugadores-, Gigerenzer plantea el uso de heurísticas como si pudiésemos tomar aislado al agente –en este caso, el beisbolista- y la bola para analizar el tipo e regla de decisión que emplea. Nunca considera la situación global del jugador para estudiar su desempeño y cómo las reglas de decisión que utiliza es tan insertas en el contexto del juego. Gigerenzer centra su investigación en situaciones en que un agente enfrenta un problema particular donde el resultado de su elección no se vea afectado por lo que hacen otros agentes. Se trata de un agente que se relaciona directamente con una tarea de decisión y que emplea alguna estrategia heurística que se ajusta a las variables de dicha tarea. Esta forma de representar problemas de elección resulta bastante común cuando se montan escenarios experimentales y se asignan diversas tareas a sujetos para evaluar cómo las resuelven.³² Esta simplificación resulta necesaria cuando sólo nos interesa medir algunos factores específicos en los procedimientos que los sujetos emplean para resolver algún ejercicio. Pero en ambientes sociales no es sencillo mantener esta distinción. El problema con este procedimiento es que se omiten las repercusiones estratégicas que tienen otros agentes sobre nuestras alternativas de decisión. En conclusión, aún cuando las reglas de decisión que empleen los agentes en situaciones estratégicas sean heurísticas, deben ser de una naturaleza distinta a la que plantea Gigerenzer.

Aquí presentamos un análisis que extienda la noción de *ecología* de la toma de decisiones que incluya situaciones de interacción humana y que especifique la concurrencia colectiva de agentes en patrones de comportamiento de mutua colaboración. Lo que pretendemos establecer es un marco de referencia para entender la toma de decisiones en una escala que involucra muchos agentes con intereses y objetivos diversos que orientan su conducta de manera recíproca cuando se sitúan en un ambiente social común. Asumiendo

³² Ejemplos típicos de esto son los siguientes:

1. Debo comprar un carro nuevo o uno usado
2. Retirarme del trabajo ahora o esperarme 10 años
3. Trabajar mientras mis hijos están en el preescolar o esperarme
4. Preferencia religiosa
5. Qué tratamiento médico usar para un paciente
6. Qué clases tomar este periodo académico

que la normatividad requiere un marco de referencia ecológico, nuestra propuesta incluye condiciones para explicar por qué las reglas de cooperación se justifican bajo ciertos escenarios de interacción. Asimismo, estas condiciones se refieren a las condiciones empíricas de los casos exitosos de colaboración recíproca. Lo mismo que veíamos en la *Selection Task*, las reglas de cooperación se vuelven normas en la medida en que indagamos el ambiente de interacción de los agentes. Nuestra propuesta se puede sintetizar en tres características básicas mediante las que podemos explicar en qué consiste una ecología social de la cooperación.

1) *Interrelación de un agente con su ambiente. La estructura ecológica y social del ambiente cada agente es el producto de la combinación de sus decisiones con las de otros agentes para la resolución de un problema*

La primera condición establece que, esencialmente, el ambiente de decisión de cada agente queda representado por las decisiones que están tomando otros agentes. Como ya señalamos en 2.1, Simon (1990) enfatizaba que el comportamiento es el producto de la interrelación de un agente con su ambiente. Ahora bien, para situaciones de cooperación, ese ambiente lo constituyen otros agentes. Cualquier situación social es de carácter tal que cada uno debe responder a las decisiones que están tomando los demás actores. En este sentido, es notorio considerar que parte del *ambiente* de un agente lo constituyan los demás actores con los que se encuentra interactuando. Ésta es una de las razones de por qué la interacción humana es dinámica y está sometida a complejos procesos de variación y reorganización. No podemos considerar que se trate de actos aislados en que otros individuos juegan un papel secundario en la resolución de un conflicto. Ni tampoco que las consecuencias de sus elecciones tengan un efecto menor en lo que nosotros realizamos o en lo que podemos prever. Por lo contrario, el resultado final de muchas actividades que realizamos cotidianamente depende de cómo logramos coordinar nuestra conducta con los demás que nos resulte ventajoso en un esquema de comportamiento colectivo. En una interacción social, los demás agentes forman parte de la misma estructura de nuestro

ambiente y el efecto de sus decisiones llega a establecer parámetros sobre la manera en que llegamos a percibir nuestras oportunidades de acción. Del mismo modo, nosotros formamos parte del ambiente de interacción de ellos. Una consecuencia directa de esto es lo que estudiamos previamente en situaciones de *dilemas sociales*: aunque todos los agentes logren percatarse de que estarían mejor cooperando, optarán por actuar de manera egoísta debido a los constreñimientos que imponen los demás agentes del grupo sobre las decisiones de cada uno. Se llega a un resultado *sub-óptimo* debido al factor estratégico que cada agente ejerce sobre los demás. Si dentro del ambiente sólo consideramos las variables de la tarea de decisión, no podemos explicar fenómenos a escala social como el comercio internacional, la organización empresarial e incluso el funcionamiento de sistemas gubernamentales y financieros (Potts, 2000). En todos estos casos, el orden a nivel global es producto de una multitud de agentes interactuando y respondiendo a la forma de conducta de los demás. Para mostrar de una manera sencilla e ilustrativa cómo las decisiones de otros agentes forman el ambiente de nuestras alternativas, podemos utilizar el juego del *Solitario* de Schelling (1978:136-166)

El juego del *Solitario* se utiliza para representar cómo se generan e estructuras sociales a partir de simples reglas locales que pueden conducir a consecuencias no previstas para una población de agentes. Lo interesante de este juego es que cada agente contribuye a esta estructura social respondiendo únicamente al comportamiento estratégico de sus vecinos. Se juega en un tablero común de ajedrez con fichas negras y blancas. Cada celda representa la casa para una ficha y las casillas a su alrededor forman su vecindario. Cada ficha es sensible al color de sus vecinas; tanto las fichas blancas como las negras desean que por lo menos la mitad de sus vecinas sean del mismo color que ellas. El juego comienza estableciendo una configuración inicial aleatoria de fichas en el tablero y retirando algunas de modo que queden algunos espacios vacíos. La regla para mover las fichas consiste, justamente, en que se cumpla la condición para cada ficha de tener un vecindario en que por lo menos la mitad de sus vecinas sean del mismo color. El juego se desarrolla moviendo cada ficha hacia diferentes celdas de modo tal que se mantenga la regla y concluye hasta que ninguna ficha quiera cambiar su situación.

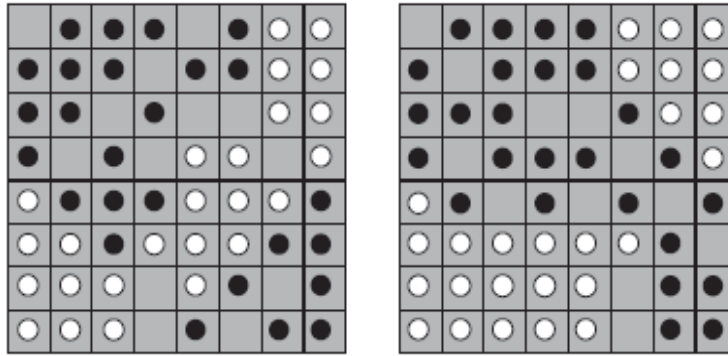


FIGURA 3.4. CONFIGURACIONES FINALES DEL JUEGO DEL SOLITARIO DE SCHELLING
(Binmore, 2007: 63)

En la Figura 3.4 se muestran dos estados finales con diferentes configuraciones iniciales. El punto importante de esto es que en ambos casos el proceso de reacomodo para cada ficha conduce a vecindarios segregados. Aunque la regla local permite que cada ficha pueda vivir en vecindarios mixtos, el producto del comportamiento estratégico los conduce a establecer vecindarios donde sólo tienen vecinos del mismo color.

People who have to choose between polarized extremes –white neighborhood or a black, a French speaking club or a where English alone is spoken, a school with a few whites or one with few blacks- will often choose in a way that reinforces the polarization. Doing so is no evidence that they prefer segregation only that, if segregation exists and they have to choose between exclusive association, people elect like rather than unlike environments. (Schelling, 1978: 146)

La idea que expresa aquí Schelling es la inevitable disposición de nuestra conducta a dividirnos en grupos. Esta división no debe comprenderse, necesariamente, como la decisión de cada agente a excluir a otros de su grupo. Más bien, la formación misma de un grupo nos conduce, bajo ciertas restricciones, a que dicha separación se haga aún más notoria y determinante. El Solitario de Schelling nos permite ilustrar cómo las decisiones de un agente son una respuesta al comportamiento que están tomando otros con los que se

está relacionado continuamente. Aquí presentamos una versión denominada *toy game*, sin embargo, resulta un símil muy interesante al momento de estudiar patrones de comportamiento que afectan el modo de decisión que perciben los agentes en el entorno en que se encuentran. Aunque se trata de un juego muy sencillo, resulta sugerente debido a que muestra muy bien cómo en los escenarios sociales nuestras decisiones son realizadas en miras a lo que las personas de nuestro alrededor están haciendo. De acuerdo con esto, resulta imprescindible considerar a las demás personas como parte de nuestro ambiente, ya que influyen en las alternativas y el resultado final que llegamos a obtener en actividades a nivel colectivo. Pasemos ahora a la siguiente condición.

2) *Interdependencia estratégica*. Las diversas reglas del comportamiento en una situación estratégica son el producto de un proceso de interacción mediante el que se generan complejas redes de colaboración y competencia

Hemos señalado que una de las características de la interacción estratégica es que cada uno está respondiendo a las decisiones de los demás. Una consecuencia directa de ello es que se van generando diferentes formas de *interdependencia* entre un grupo de agentes. Desde nuestra perspectiva, hay dos formas a partir de las cuales se hace explícita esta interdependencia. La principal forma de interdependencia es esencialmente estratégica: optamos por ciertas estrategias en función de lo que están haciendo otros. La segunda forma de interdependencia se refiere más a la *naturaleza* del recurso que un grupo está queriendo producir o distribuir de manera colectiva. Cada caso genera diferentes dificultades que aluden a diversos procesos de establecimiento de reglas en la asignación del recurso y en las formas de comportamiento permitidas dentro del grupo. Ostrom (2006) establece una división de bienes utilizando como factores los parámetros de asignación de derechos de propiedad y también en consideración dificultades sobre la división y uso del recurso.

		Sustratabilidad de uso	
		baja	alta
Dificultad para excluir a potenciales usuarios	baja	Bienes de Club	Bienes Privados
	alta	Bienes Públicos	Recursos de Uso Común

TABLA 3.5. DIVISIÓN ESTÁNDAR DE RECURSOS EN ECONOMÍA
(tomado de Ostrom 2006: 24)

Para mostrar cómo hay una *interdependencia estratégica* fundamental en la interacción humana y, particularmente en juegos de cooperación, vamos a estudiar brevemente el caso de los problemas de *recursos de uso común* (Ostrom, 1990/2000; Kollock, 1998). Ejemplos de recursos de uso común (RuC) son las áreas de pesca, canales de riego, zonas forestales, uso de lagos y ríos y, en general, cualquier tipo de recurso suficientemente grande en que un grupo de usuarios enfrenta una serie de dificultades de organización e implementación de normas de comportamiento para la provisión y mantenimiento de sistemas de bienes naturales y artificiales (Ostrom, 1990). Como podemos notar en la tabla 3.5, hay dos características básicas que definen los problemas de RuC. La primera es que la dificultad para excluir a potenciales usuarios del recurso es alta. Esto quiere decir que resulta sumamente costoso para un grupo de usuarios establecer límites o cercar el sistema de recursos –sean lagos, zonas pesqueras o forestales- de tal modo que sólo aquellos que asumen un costo de mantenimiento pueden hacer uso de él. Aquí el problema gira en torno a las condiciones de exclusión de agentes que no prevén algún tipo de actividad de protección o cuidado y que pretenden disfrutar del uso del recurso. La investigación de campo de Elinor Ostrom y sus colaboradores ha documentado muchos casos en diferentes partes del mundo donde ocurre este problema (Ostrom, Gardner and Walker, 1994; Ostrom, 1998). Uno de esos casos es el que ocurrió en Alanya, Turquía. La pesquería costera de Alanya a mediados del siglo XX se vio severamente dañada debido a que el ejercicio de la pesca se realizaba de manera desorganizada entre los pescadores

locales en una competencia por las mejores áreas de pesca. Hubo conflictos que incluso llegaron a actos de violencia entre los mismos pescadores (Ostrom, 1990/2000:48-49). Al carecer de un adecuado conjunto de reglas de cooperación sobre el ingreso al área de pesca y la extracción de unidades de recurso, los agentes enfrentaban el problema de determinar quiénes eran los que tenían derecho a participar en dicha actividad. En este tipo de conflictos, uno de los mayores problemas es establecer las medidas necesarias para evitar la sobreexplotación por el acceso irrestricto que tienen al recurso debido al número potencial de usuarios. Como en todo problema de cooperación, asumir un costo para generar un beneficio que tiene pocas posibilidades de ser alcanzado, lleva al típico problema del *free rider*.³³

When it is costly to exclude individual from enjoying benefits from an investment, private, profit-seeking entrepreneurs, who must recoup their investments through quid pro quo exchanges, have few incentives to provide such services on their own initiative. Excludability problems can thus lead to the problem of free-riding, which in turn leads to underinvestment in capital and its maintenance. (Ostrom 2006: 25)

La otra característica de un RuC es que tiene una alta *sustratabilidad* de uso. La sustratabilidad se refiere a aquella posibilidad de adquisición y de disfrute de una cantidad de unidades de recurso por cada a gente, y que, una vez a signada, ya no se encuentra disponible para otro. *Sustratable* es a quel recurso cuyo consumo no puede producirse de manera compartida sin que la parte que uno toma ya no pueda ser adquirida nuevamente por otros. Ostrom (1990/2000) expresa esto con precisión al señalar que:

³³ Véase en la sección 3.I qué tipo de problemas constituyen un *dilema social*. Particularmente, se denomina *free rider* al agente que disfruta de un recurso —en este caso un bien público o un recurso de uso común— sin pagar los costos de producirlo.

El pescado que capturó un barco ya no está ahí para otro pescador; el agua que se regó en las tierras de un agricultor no puede ser regada en las tierras de otro. (Ostrom, 1990/2000: 68)

Esta segunda característica expresa otra forma de interdependencia e estratégica entre un grupo de agentes en torno al recurso que sustenta su actividad económica. Dentro de un proceso de cooperación, también hay un alto riesgo de que aquello que se logra de manera colectiva, sólo sea disfrutado por algunos pocos individuos. Cuando se requiere trabajar con recursos de naturaleza altamente sustraible, se tiene adicionalmente la presión de que aún cuando se logra excluir a potenciales usuarios del mismo, una mala organización en la extracción del recurso puede conducir al sistema al colapso en la medida en que el tiempo de reabastecimiento sea menor que el consumo que se hace en él y finalmente se acabe en la sobreexplotación del mismo. En contraste con este tipo de bienes, aquellos que tienen una baja sustratabilidad pueden ser utilizados por muchos sin que ello perjudique el uso de cualquiera de ellos. Un ejemplo de ellos puede ser la recolección de basura en un parque local: la limpieza de un lugar puede ser disfrutada por muchos agentes sin que ello implique un grado de disfrute menor a cada uno.³⁴

Las situaciones de RuC son casos en que los agentes se encuentran en mutua condición de interdependencia. Esta interdependencia no es causada de manera accidental ni puede ser eliminada por completo a medida que avanza la interacción. En realidad, es una característica que define la condición humana en su fenómeno colectivo. Cuando identificamos el tipo de actividades y sistemas de intercambio económico que un grupo de agentes comparte, cualquier grado de organización basada en relaciones de cooperación resulta de la combinación de muchos factores estratégicos y de las condiciones físicas de su entorno. Por esta razón, la interdependencia no es positiva o negativa *per se*; se trata de una condición de influencia mutua que puede resultar ventajosa al grado máximo en tanto las

³⁴ Si revisamos la tabla 3.5, la característica que distingue los RuC de los Bienes Públicos es que en el caso de los primeros no se tiene problemas de *sustratabilidad*.

personas aprendan a sortear los problemas que enfrentan y transformar sus oportunidades de manera inteligente.

Los sistemas de cooperación en situaciones de RuC, se van alcanzando mediante extensas interacciones en que un grupo de agentes pasa por procesos de aprendizaje en que ensayan diversas estrategias secuenciales y contingentes para acoplarse unos con otros a las incertidumbres de esa interdependencia. North (2005/2007) examina el intercambio económico como un proceso para reducir la incertidumbre asociada a nuestra interrelación con el ambiente social y físico. Pero si bien el conocimiento y formación de expectativas mutuas reduce la incertidumbre en un ámbito, lo abre en otro.

Una característica general de la historia humana ha sido la reducción sistemática de la incertidumbre percibida y asociada con el medio ambiente físico; y por lo tanto una reducción de las fuentes de incertidumbre que deben explicarse a través de las creencias encarnadas en la hechicería, la magia y las religiones. Pero si la incertidumbre vinculada al medio ambiente físico ha declinado, una consecuencia de ello ha sido el surgimiento de un medio ambiente humano enormemente complejo (North, 2005/2007:35)

Aquí entendemos la interdependencia en la interacción estratégica en el sentido de esa búsqueda de reducción de incertidumbre en lo que sucede en nuestro entorno físico y social. La cooperación humana no es una excepción a esto, y la comprensión de esas herramientas por las que los seres humanos hacen más predecible su comportamiento entre sí, sirve como clave para explicar la importancia de la mutua colaboración. Recapitulemos lo que hemos establecido hasta este punto. Primero, hemos reconocido que una parte fundamental de nuestro ambiente lo constituyen aquellos agentes con los cuales estamos interactuando. Después, hemos señalado que nuestras decisiones están inevitablemente en función de diversos grados de dependencia a otros individuos y al tipo de recursos que producimos en nuestras actividades económicas. Ahora pasemos a la siguiente condición de la propuesta que planteamos.

A continuación, vamos a desarrollar un tercer aspecto que caracteriza la ecología de la cooperación y que tiene que ver con nuestra manera de interpretar la formación de alternativas a un problema.

3) *Espacio de Decisión.* La generación de alternativas para resolver un problema económico –e incluso para definirlo- depende de sistemas de reglas que forman el ambiente institucional de los individuos

Una de las limitaciones del modelo estándar que estudiamos en la parte 1.11 era que las alternativas de un problema de elección estaban dadas *a priori*. Así que la cuestión que quedaba abierta era justamente una explicación sobre cómo se lleva a cabo ese proceso de formación de alternativas sin presuponerlo en la representación inicial del problema. Una aproximación plausible a este problema nos permitiría entender por qué un agente llega a considerar unas opciones como alternativas viables de solución a un problema mientras se descartan otras. Visto con detenimiento, esta cuestión en *toma de decisiones* suele considerarse ya dentro del marco de análisis necesario para obtener un valor de utilidad a las posibles vertientes de acción. Incluso en los mismos libros de texto, se plantean casos en los cuales ya se toman por dadas las opciones para resolver una tarea de decisión. Aquí unos ejemplos típicos de estudio en que se presentan problemas de elección.

1. ¿Debo llevar paraguas o sólo abrigo al trabajo?
2. ¿Debo dejar de fumar o no?
3. ¿Debo viajar en tren o aeroplano para llegar a mi destino?
4. ¿Debe una empresa invertir en producción o publicidad para el producto X?

(Hastie and Dawes, 2010; Jeffrey, 1983; Ove Hansson, 2005)

Todos estos casos, sin importar los diferentes ámbitos que muestran, tienen en común que ya hay un número fijo de alternativas para considerar las soluciones posibles al asunto que se trata de resolver. Se asume, sin embargo, ese proceso previo mediante el que

se van formando y representando ciertas opciones de decisión como alternativas a un problema, al mismo tiempo se van descartando muchas como implausibles o no factibles de aplicación.

Aquí vamos a denominar *espacio de decisión* al conjunto de alternativas que los agentes identifican como estrategias o reglas de decisión pertinentes a la resolución de una tarea de decisión.³⁵ Como en los ejemplos anotados arriba, podemos señalar que hay un espacio de decisión bien definido y acotado para representar cada situación. Lo que faltaría por explicar son aquellos factores del ambiente de decisión que generan esa *ecología* que constriñe las posibilidades de acción del agente en un dominio específico de opciones. Para estudiar esta idea de un *espacio de decisión*, aplicada en el área de la cooperación, emplearemos un modelo teórico de interacción para mostrar las consecuencias que se siguen si tuviésemos un espacio potencialmente irrestricto de acción. En esta sección, nos vamos a centrar en plantear el problema como parte de estudio de un análisis ecológico de la cooperación misma. Será en la siguiente –y última parte- de este trabajo donde haremos una breve propuesta de cómo se puede resolver.

Comenzaremos con una versión sencilla de intercambio económico para hacer una representación de las condiciones iniciales de un juego de interacción que requiere cooperación mutua. Los ejemplos que vamos a presentar en esta sección y en la siguiente están sacados de Vanderschraaf (1999). Dos agentes deben acordar un criterio para repartición de un determinado recurso, supongamos algún recurso natural como el agua o algún recurso forestal como en problemas de RuC. Pensemos que se trata de la situación de toda una población de agentes, pero asumimos –para efecto de nuestra simplificación- que su interacción se lleva en pares repetidamente y al azar en un particular juego bipersonal. Usamos un juego bipersonal por conveniencia, la generalización es obvia. Cada uno tiene dos alternativas de acción disponible: ser *agresivo* (A) al exigir la mayor parte del recurso, o modesto (M) y exigir sólo una parte. Esta situación queda sintetizada en la matriz 3.6

³⁵ El término es empleado por Donald (2008). Su propuesta es entender los constreñimientos a la toma de decisiones a través de los factores culturales que determinan las características cognitivas de un agente en el ámbito social.

mostrada abajo. En este caso que hemos planteado, cualquier situación en que ambos utilizan *la misma* estrategia como (A, A) o (M, M) ninguno obtendrá alguna parte del recurso, mientras que si coordinan su conducta en estrategias distintas –(M, A) o (A, M)–, cada uno se llevará una parte considerable pero asimétrica del recurso.

		Jugador 2	
		A	M
Jugador 1	A	(0, 0)	(4, 1)
	M	(1, 4)	(0, 0)

A= *agresivo*

B= *modesto*

MATRIZ 3.6. PROBLEMA DE ADQUISICIÓN DE RECURSOS
(tomado de Vanderschraaf, 1999: 329)

Los pagos reflejan el grado de interés de varios posibles resultados para los agentes. Cada uno prefiere alcanzar el resultado donde es *agresivo* mientras el otro es *modesto*, y a que ello le asegure la mayor parte del recurso. También cada uno prefiere, como ya señalamos, ser *modesto* y obtener una mínima parte del recurso a no lograr coordinar su conducta con el otro jugador y no obtener nada ninguno de los dos, que es el resultado en que ambos son o *agresivos* o *modestos*. Ahora bien, ¿por qué interpretar la tabla de pagos con estos incentivos y bajo estas condiciones? La cuestión básica es que tanto las estrategias (A, A) como (M, M) son situaciones en que los agentes, o bien quieren todo el recurso, o bien son completamente pasivos y no reclaman nada para sí. La conclusión es que en ambos casos pierden el recurso por confrontación o por apatía de elección. En cambio, la combinación (A, M) y (M, A), implican una cierta división por la que

ambos salen beneficiados aunque sea asimétricamente. En este juego, un agente sigue (A) si tiene la expectativa de que el otro va a jugar (M), y sigue (M) si sabe que el otro está jugando (A). Por esta razón, tanto (M, A) como (A, M) son Equilibrios de Nash para este juego. Pese a que sólo tenemos dos posibles soluciones a este juego, resulta imposible determinar *a priori* cuál va a ser la opción que tomarán ambos jugadores debido a que cada uno prefiere la solución en que juega *agresivo*.

Con esta representación inicial del problema podemos extraer una primera conclusión. Aún en los casos más simples de interacción bipersonal donde tenemos más de un Equilibrio de Nash, necesitamos recurrir a factores del ambiente de juego para determinar cuál es el conjunto de estrategias que adoptarán los agentes para resolver el problema. Aquí necesitamos recurrir a factores contextuales y contingentes del ámbito de decisión para tener una aproximación de cuál alternativa de solución elegirán los jugadores al repartir el recurso. Esta representación de un juego de intercambio funciona bien si sólo consideramos la situación en un solo encuentro. Es decir, si los agentes se encuentran en una sola ocasión. Pero, ¿qué sucede si, como señalamos al principio, el juego se repite de manera indefinida a través del tiempo? El número de alternativas posibles aumenta de una manera computacionalmente considerable.

Hagamos una segunda formulación de esta situación para comprender el proceso de formación de alternativas. Hemos señalado, por mor del argumento, que se trata de una población que interactúa en pares en este juego base de la matriz 3.6. Supongamos ahora, que los agentes se encuentran en una misma situación de manera repetida un número indeterminado de veces. El aspecto que nos interesa estudiar es que, debido al tipo de recurso que se está disputando, se pueden establecer múltiples estrategias de decisión que impliquen la identificación de criterios plausibles para dividir dicho recurso. Imaginemos, por ejemplo, que el recurso es una determinada área de pesca. Ya no pensamos que el criterio de división sólo sea conseguir la mayor parte del recurso –jugando la estrategia (A)- o una menor parte –jugando la estrategia (M)-, sino que evaluamos la posibilidad de una interacción a largo plazo en que el número de criterios puede basarse en toda una serie de

factores contextuales de la interacción misma. A algunos de estos criterios pueden ser establecidos apelando a factores como un horario de pesca, una cantidad fija de unidades de recurso, un número de días asignado, un proceso de lotería, etcétera. Cada uno de estos factores combinado podría convertirse en secuencias complejas de estrategias potenciales para dividir el recurso. Cuando consideramos que se trata de una interacción iterativa en que los agentes se van encontrando de manera repetida en el futuro, las estrategias posibles que tienen a su disposición se vuelve potencialmente infinito. Utilicemos el juego de la figura 3.7 para representar esto de manera formal. Aquí seguimos teniendo a dos jugadores en un problema de asignación de recursos. La diferencia con la matriz anterior es que ahora tenemos una situación en que el recurso puede dividirse en múltiples fracciones y las posibles soluciones del juego son aquellas combinaciones de las demandas de cada uno que no exceden el monto disponible para el recurso.

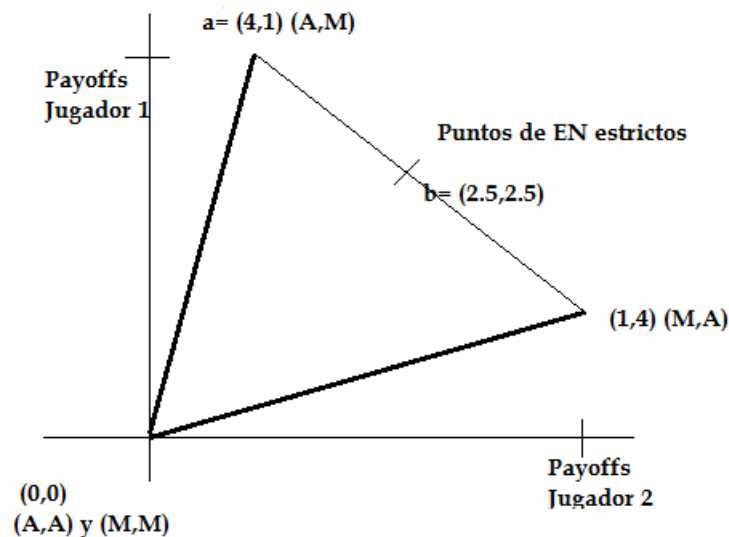


FIGURA 3.7. PROBLEMA DE LA SELECCIÓN DE EQUILIBRIO DE NASH
(elaborado a partir de Vanderschraaf, 1999: 331)

En este esquema, el área dentro del triángulo representa la combinación de estrategias entre ambos jugadores que resulta compatible con el monto disponible del recurso. Sin embargo, sólo aquella combinación de estrategias que se encuentran en la línea remarcada constituye soluciones estrictas en Equilibrio de Nash y a que ninguno de los

jugadores tiene un *incentivo* para cambiar sus estrategias de manera individual. Cualquier división en esta intersección implica una repartición completa del recurso en la que cualquier demanda mayor por parte de algún jugador los dejaría en cero a ambos. Asumiendo que, un juego repetido de manera indefinida nos proporciona múltiples criterios de elección, podemos plantear hipotéticamente que cualquier recurso tiene un número enorme de criterios para dividirse. Por ejemplo, en el modelo planteado con anterioridad, nuestro recurso tiene un valor de 5 unidades –esto es así debido a que la suma de las partes de cada jugador se obtiene $4+1$ -. Ahora bien, una división en el punto (a) es un Equilibrio de Nash en que el jugador 1 obtiene 4 partes del recurso y el jugador 2 sólo 1 parte. Pero también una división en el punto (b) sería una combinación en Equilibrio, en que ambos jugadores obtienen 2.5 del recurso total. Como parte de la representación de este juego, hemos fijado el valor 5 para describir el *total* del recurso disponible. En este caso, cualquier división del recurso cuya combinación de demandas sea exactamente 5 corresponde a soluciones estrictas del juego. Véase la línea matizada que define el espacio completo de decisiones entre (A, M) y (M, A). Con esto, queremos mostrar que hay un rango potencialmente infinito de combinación de estrategias que cumple la condición de ser posibles soluciones al juego de división de un recurso. Aunque cada combinación de estrategias les resulta en diferentes dotaciones del recurso a cada jugador, todas consisten, desde un punto de vista formal, a opciones igualmente viables para dividir el recurso. Ninguna alternativa es “mejor” que las otras en el sentido de que podamos presentar una justificación por una opción en lugar de las otras.

Desde la perspectiva de Teoría de Juegos Evolutiva, éste es el problema de la *selección de un Equilibrio de Nash*.³⁶ El problema consiste, tal como hemos descrito el juego arriba, en que un juego de interacción social puede resolverse por múltiples combinaciones de estrategias sin que tengamos una justificación *a priori* para elegir una solución sobre las otras. Debido a que todas pueden cumplir la condición de ser la mejor réplica a las

³⁶ Para una explicación completa de este problema, puede verse el artículo sobre Game Theory de la Enciclopedia de Stanford (<http://plato.stanford.edu/entries/game-theory/>). También puede revisarse Gintis (2009), y Skyrms (1996: capítulo 1)

estrategias de los otros jugadores, analíticamente no podemos determinar cuál podrán elegir los agentes para resolver su problema de intercambio económico.

3.III. MIDIENDO EL DESEMPEÑO COMO PARTE DE UNA ECOLOGÍA SOCIAL

3.1. Instituciones que promueven la cooperación

En esta última parte del trabajo, vamos a proponer una manera de entender la *ecología* de la cooperación a partir de una explicación de cómo funcionan las instituciones de intercambio económico. En la sección anterior, nos dedicamos a establecer un conjunto de condiciones normativas que deben considerarse como factores ecológicos de la interacción social. Ahora, vamos a presentar un enfoque institucional de modo que nos permita integrar cada una de ellas en una misma perspectiva sobre los constreñimientos y posibilidades que se generan en los juegos estratégicos de la cooperación. Primero, comenzaremos retomando el problema que se quedó abierto en la sección anterior sobre la *selección de un Equilibrio de Nash*. Vamos a mostrar, a mayor detalle, cómo este problema de determinar el *espacio de decisión* en situaciones de interacción social, también nos permite abordar de manera indirecta la cuestión sobre la formación de alternativas que estudiamos en el capítulo 2.1. Después, vamos a proponer que hay instituciones en la interacción social que forman un marco de referencia para las decisiones de los agentes y que pueden constituirse como la estructura ecológica de la cooperación (Boyd and Richerson, 2008; Schmid, 2004; Mantzavinos, 2001). Por instituciones, como veremos más adelante, entenderemos los sistemas de reglas que asignan derechos de propiedad sobre la producción, mantenimiento, o distribución de recursos en casos que juegan un papel esencial en las actividades económicas de las personas (North, 1991:99). En cualquier caso, el punto importante consiste en explicar cuáles son las características de las instituciones que promueven la cooperación. Con esto, habremos concluido examinando cuál puede ser una correlación

entre las *instituciones* y los parámetros para evaluar si nuestras decisiones han sido exitosas o no en el ambiente social en que nos encontramos. Con esto, habremos hecho una primera incursión en el complejo fenómeno de la cooperación humana desde el análisis de la toma de decisiones.

En la sección anterior, realizamos un planteamiento sobre el problema de la *selección del Equilibrio de Nash*. Brevemente expresado, el problema consiste en que hay circunstancias dentro de la interacción social en que las alternativas de decisión en un proceso de intercambio económico pueden convertirse en un número *potencialmente* ilimitado. Desde un punto de vista formal, el asunto radica en que cualquier alternativa de solución resulta igualmente plausible y podría ser imposible predecir cuáles van a seleccionar los agentes ya que cualquier razón a favor de una solución aplica igualmente para cualquier otra.³⁷ Esta consecuencia formal nos haría pensar que en problemas de mutua colaboración, las personas tendrían que explorar un enorme espacio de decisión para coincidir en una combinación de estrategias que garantice la solución al problema. Esto sería, por supuesto, una situación potencialmente intratable debido a los costos de búsqueda que los agentes requerirían invertir para coordinar su conducta en un punto de equilibrio. Ahora bien, en la interacción humana real no ocurre esto. Los seres humanos explotamos la información del entorno estratégico para acotar las posibles alternativas de conducta que podemos asumir y ello, en la mayoría de las ocasiones, nos permite establecer un patrón de comportamiento común con otros agentes. Se trata, más bien, de una *búsqueda selectiva* a través de un espacio de decisión para captar oportunidades de mutua cooperación. Ello implica un proceso *frugal* que paulatinamente se pueden ir correspondiendo a medida que reconocen las estrategias de los otros jugadores y ajustan mutuamente sus expectativas en lo que realizan (Bicchieri, 1997). En cualquier caso, se trata de un proceso discriminatorio para identificar patrones de comportamiento que sólo abarcan un sub-dominio de todas las alternativas posibles que se pueden realizar.

³⁷ Bicchieri (1997: 20): “With Multiple Equilibria, it may be impossible to predict which one will in fact be attained, or whether the players will achieve one at all. To predict that a give cooperative equilibrium will obtain, we have to assume that the players make the “right” probability assessment about the type of players (e.g. tit-for-tat or others) they may face”

Este problema es típicamente vinculado a la cuestión de cómo podemos determinar las alternativas posibles para resolver una tarea de decisión. Como ya vimos, los modelos formales de decisión obvian este problema y a que las alternativas se plantean como dadas en las condiciones iniciales de la tarea de decisión. La cuestión puede expresarse en términos muy simples. Si no damos por supuesto el proceso de formación de alternativas, entonces necesitamos explicar qué tipo de restricciones surgen en la interacción que acotan el espacio de decisión de los agentes de manera que sólo exploran un subconjunto de posibilidades que resultan computables en tiempo real. Por lo tanto el problema sobre la formación de alternativas en toma de decisiones resulta equivalente al problema de qué factores determinan el *espacio de decisión* en situaciones de interacción social. Para aclarar este punto, retomemos uno de los aspectos más relevantes de la investigación de Gigerenzer. El enfoque ecológico de Gigerenzer (2008), tal como lo estudiamos en 2.2, examina cómo podemos resolver tareas de decisión en condiciones de incertidumbre en las cuales resulta imposible establecer procedimientos para alcanzar soluciones óptimas. De acuerdo con Gigerenzer, no obstante, aunque tengamos restricciones de tiempo y de información, podemos explotar la estructura del ambiente para generar estrategias de decisión que nos conduzcan a resultados favorables o suficientemente buenos. Aquí el punto es que los restricciones de nuestro entorno impiden que obtengamos toda la información disponible de la situación pero, en contraste adaptativo, desarrollamos capacidades de decisión que resultan efectivas con muy poca información y bajo presiones de tiempo considerable. A hora bien, ¿cuáles son esos restricciones en la interacción social que permiten que los agentes exploten información específica de su entorno sin tener que rastrear todas las alternativas que representan la solución a un juego? Nuestra respuesta va a ser que la interacción social se realiza a través de un marco normativo de *instituciones* que regulan el proceso de intercambio económico y favorecen el surgimiento de reglas de mutua cooperación (Schmid, 2004; Martens, 2004; North, 1991).

Para introducir una perspectiva institucional de la cooperación, describiremos un caso que plantea Sugden (1989) que describe el conjunto de reglas que tiene una villa pesquera en Yorkshire para recolectar madera después de una tormenta.

Whoever has first onto a stretch of the shore after high tide allowed to take whatever he wished, without interference from later arrivals, and to gather it into piles above the high-tide line. Provided he placed two stones on a top of each pile, the wood has regarded as his property for him to carry away when he choose. If, however, a pile had not been removed after two more high tides, this ownerships right lapsed. (Sugden, 1989: 85)

Aquí tenemos un ejemplo de *institución* mediante la cual se realiza el intercambio económico y permite el establecimiento de un comportamiento basado en la colaboración y respeto mutuo. Se trata de un sistema de reglas que una comunidad de agentes utiliza para establecer criterios de propiedad en la adquisición y distribución de un determinado recurso. Decimos que es un *sistema* debido a que no nos referimos a una sola regla, sino a todo un conjunto de reglas interrelacionadas con que se delimita el marco de acción de una actividad económica. Hay varias características de este conjunto de reglas que nos interesa señalar en su función de marco ecológico de la cooperación. La primera es que esta *institución* genera un sistema de comportamiento que permite la coordinación social. Esto quiere decir que las reglas institucionales forman un orden a nivel colectivo que favorece las expectativas de conducta entre los agentes. La segunda característica es que promueve el intercambio económico mediante la disposición cooperativa del grupo con respecto al uso y distribución de la madera. De esta manera, la cooperación humana es producto de reglas que forman el ambiente interactivo de las personas. Y la última característica, tiene que ver con el establecimiento de patrones específicos de conducta que garantizan la unificación de criterios en la actividad económica. Como hemos señalado, los problemas de múltiples alternativas de solución a un conflicto, requieren constreñimientos ecológicos para que surja una convergencia en su comportamiento. A partir de esta *institución*, se produce toda una sincronía en la conducta social de esta comunidad. Brevemente expresado, esta institución

de conducta se compone de tres elementos de asignación y distribución de un recurso escaso:

- 1) Criterio de apropiación
- 2) Criterio de permanencia
- 3) Criterio de duración

Con (1), se establece un criterio para establecer quién se vuelve el primer apropiador de la madera al llegar a la costa, a saber, la regla *first on*. Después, se agrega un criterio (2) que determina la permanencia e identificación del recurso asignado a ciertos agentes –dado por la colocación de dos piedras a cada pila de madera. Finalmente, hay un último criterio (3) para establecer el tiempo de duración del derecho de propiedad sobre la madera: dos mareas altas posteriores a la recolección. Con ello, una comunidad de agentes establece un sistema de comportamiento compartido que les permite alcanzar expectativas mutuas para determinar su comportamiento futuro. Al mismo tiempo, los agentes identifican ciertas oportunidades de acción a través de los constreñimientos que vienen implementados en las reglas. Así, cada uno sabe las condiciones en que puede adquirir el recurso sin que sea arbitrariamente interrumpido por los demás. Con tal sistema de comportamiento se establecen patrones de cooperación y competencia en la comunidad ya que todos buscan parte del recurso común –en este caso, la madera- mientras que estarán siguiendo las reglas en tanto ello les permita obtener ventajas mutuas. De esta manera, el proceso de intercambio se ve organizado por sistemas institucionales de reglas dentro de una comunidad en que se mantiene un orden de la interacción colectiva.

Desde este punto de vista, las instituciones generan una ecología social para la toma de decisiones. Cuando un agente se enfrenta a un problema, su marco de alternativas de decisión está dado dentro del sistema institucional al que pertenece. Si pensamos, por ejemplo, en un nuevo agente que pretendiera integrarse a la comunidad pesquera descrita arriba, su ingreso estaría determinado en identificar las reglas que aplican para la asignación de derechos de propiedad. En caso de que no lo hiciera, simplemente provocaría actitudes de rechazo por parte de la comunidad. Por otra parte, si hay alguna disputa entre los mismos

miembros de la comunidad, los parámetros de referencia para fijar y decidir derechos y obligaciones entre ellos, sería el mismo sistema institucional en práctica. Las *instituciones*, como sistemas de reglas compartidas, acumulan la información y los procedimientos que una comunidad va heredando y transmitiendo de una generación a otra. Debido a esto, las instituciones definen nuestros espacios de decisión a marcos de acción permitidos y prohibidos de interacción estratégica.

Desde una perspectiva institucional, podemos explicar cómo se lleva a cabo el proceso de formación de alternativas sin tener que darlo por supuesto. Habíamos señalado en el problema de *selección* de Equilibrio que el espacio de decisión sólo conforma una parte mínima del campo posible de soluciones para resolver un problema. La cuestión es establecer cómo se generan esos constreñimientos que no excedan los costos de información y tiempo real en los procedimientos de resolución a un problema interactivo. Aquí hemos establecido que las *instituciones* de intercambio económico generan esos constreñimientos y esos lineamientos que abren oportunidades de colaboración social. Para cerrar esta propuesta interpretativa de la ecología de la cooperación, necesitamos aproximarnos al proceso en que se establecen los parámetros para evaluar alternativas a un problema de decisión estratégica.

3.2. Parámetros de desempeño en interacción estratégica

Para presentar un marco teórico que nos aproxime a la manera en que medimos nuestro desempeño a través de las instituciones de intercambio económico, vamos a emplear el siguiente esquema.



FIGURA 3.8. MIDIENDO EL DESEMPEÑO A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN SOCIAL

La primera característica que queremos señalar es que para medir nuestro desempeño necesitamos considerar el *proceso interactivo* que jugamos con otros agentes. A diferencia del modelo estándar que capta el desempeño puntual de una tarea de decisión, aquí queremos enfatizar que realmente se trata de un proceso de realimentación en el que el agente se *interrelaciona* a través de diversos periodos con otros agentes –compartiendo una determinada estructura institucional. El punto aquí es que medimos nuestro *desempeño* siempre en relación a aquellos agentes con los que integramos actividades económicas, no de forma indiscriminada con el resto. Aunado a ello, no sólo analizamos la situación puntual en que los agentes hacen elecciones en dominio particular, debemos conocer acerca de su historial de interacción y cómo, a partir de esto, proyectan sus alternativas de acción para la interacción futura. Así como en la figura 3.8 demarcamos una situación de un agente frente a otros –siendo parte del sistema institucional en que se desenvuelve-. La idea consiste en que ésa es la situación en que el agente está con respecto a otros agentes: su desempeño es relativo al desempeño de los demás. De esta manera, consideramos el éxito de ese desempeño en función de los procesos de interacción que van realizando. Más que sólo

estudiar una situación particular, e valuamos el ajuste de los agentes a medida en que identifican sus oportunidades en un sistema de conducta compartido de manera iterativa.

Como lo hemos señalado a lo largo de este trabajo, la interacción social es un proceso que permite que se estén estructurando los problemas y los procedimientos mismos para enfrentarlos en diversas condiciones. Una consecuencia de esto, es que abandonamos el supuesto de *conocimiento común* de que los agentes ya tienen una asignación de probabilidad igual para cada conjunto de eventos o alternativas. Al tratarse de un proceso de realimentación, asumimos que el agente requiere considerar diferentes variables de su sistema institucional y así, ir creando la posibilidad de compartir sus experiencias y soluciones a los problemas con otros agentes para ir formando ese conocimiento común.

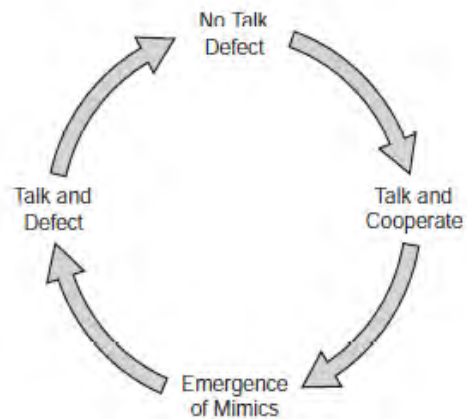
Otra característica que determina la ecología institucional es que los procesos de evaluación no necesariamente deben interpretarse como formas costo-beneficio, tal como sucede en el modelo estándar.³⁸ Ya que los parámetros de desempeño vienen dados en un determinado sistema institucional, los agentes toman decisiones empleando estrategias que requieren un mayor esfuerzo cognitivo o siendo frugales como las reglas heurísticas, el hábito, o simplemente convenciones. En realidad, dependerá de las exigencias que haya en el problema que se está enfrentando.

Estas caracterizaciones del comportamiento estratégico nos permiten enfatizar la condición esencial de la interacción humana: *la interdependencia económica*. Sin importar las formas de cooperación que se formen, todas tienen en común que los agentes están intercambiando recursos individuales para generar beneficios colectivos. Cada patrón de cooperación, cada sistema institucional, son muestra de que los seres humanos medimos el éxito de nuestras decisiones sólo en dependencia de lo que los demás están realizando. Sólo en la medida en que se nos haga clara esta *interdependencia*, podremos entender hasta en qué grado una decisión es exitosa como producto de las habilidades del agente y también hasta qué grado depende del ambiente en que se encuentra. Esta compleja correlación es la clave en el *dictum* de Simon (1990) de que en la interrelación entre agente y ambiente se encuentra lo que llamamos comportamiento adaptativo (y racional).

³⁸ Véase la sección 1.3

CONCLUSIONES:

ALCANCES DE ESTE PROYECTO Y PROBLEMAS PARA LA INVESTIGACIÓN POSTERIOR



Cyclic cooperation under communication. The evolving communication system tends to cycle through four stages. Initially, the world is filled with defectors who do not communicate. Some agents then learn how to communicate and reciprocate communication with cooperation. This leads to the emergence of mimics who destroy the cooperation, leaving the system with a lot of communication and little cooperation. From this state, communication declines and the system relaxes back into the initial state of defection with little communication.

(John Miller and Scott Page, 2007:195)

1. Alcances y límites de este proyecto

Hemos explorado algunos problemas, tópicos, y perspectivas de análisis en el área de la toma de decisiones. Comenzamos con un estudio del modelo estándar de decisión para contrastar sus limitaciones teóricas y empíricas y desarrollar, subsecuentemente, una visión más avanzada en la teoría de la *racionalidad ecológica* de Gigerenzer. Asimismo, hemos presentado una propuesta que extiende y complementa esta perspectiva en el estudio de los problemas estratégicos de cooperación. Para concluir, vamos a exponer una serie de aspectos analíticos sobre los alcances y aportaciones de este proyecto y cuáles son algunos problemas de estudio que quedan abiertos para una investigación posterior.

Una de las intuiciones fundamentales que ha guiado este trabajo –y la investigación previa- que aquí presentamos, es la idea de Simon (1979, 1990) de que el comportamiento es el producto de la *interrelación* entre un agente y su ambiente. En realidad, cómo se entienda esta interrelación no es una cuestión que pueda abordarse de una sola forma, puesto que dependerá del tipo –y clase- de factores que consideramos para explicar la conducta de cualquier organismo y el conjunto de capacidades que emplea para resolver un problema adaptativo. Parte de nuestra tarea aquí, ha sido identificar una línea de explicación para comprender cómo un agente se interrelaciona con su entorno cuando analizamos situaciones de cooperación. Como ya hemos enfatizado, ese *ambiente* no debe considerarse como algo fijo o estático, sino que esencialmente tiene un carácter dinámico y más aún cuando se trata de las decisiones que realizamos con otros agentes. Ésta es una de las razones por las cuales, al explicar en qué consiste esa interrelación, nos aproximamos a la complejidad del fenómeno del comportamiento de los seres humanos a través de sus variaciones y ajustes sistémicos de colaboración y competencia social. Una vez que introducimos como “ambiente” de un agente a otros agentes, resulta sumamente difícil establecer las circunstancias y las variables en que su conducta se ve afectada de unos a otros, cuando se trata de una interacción a largo plazo. El proyecto que aquí presentamos consiste en un intento de simplificar los parámetros de análisis para tener una visión coherente y susceptible de aplicación a situaciones concretas que nos permitan estudiar

cómo los agentes interactúan para generar un beneficio que no se podría alcanzar de manera individual.

Quizás resulte notorio que para estudiar esta intuición no nos hayamos detenido en el trabajo de Simon, sino en la teoría de Gigerenzer que ha sido uno de los investigadores más fervientes de esta idea. Esto se debe, entre otras cosas, a que los resultados experimentales y la metodología del enfoque de Gigerenzer promueven un estudio ecológico de la toma de decisiones que ha resultado ser una concepción más sugerente y elaborada para el tipo de problemas que aquí nos conciernen. Sin embargo, también hemos necesitado avanzar más allá de estos autores para abordar contextos de comportamiento que no consideraron en términos de interacción estratégica.

Como hemos presentado, la propuesta de una *ecología de la cooperación* se basa en relacionar los factores estratégicos y los constreñimientos del ambiente de interacción – tiempo, esfuerzo, recursos físicos escasos, etcétera- para explicar el surgimiento de patrones de comportamiento colaborativo. Nuestro trabajo está enfocado, justamente, en aproximarnos al problema general de la cooperación al establecer las condiciones ecológicas de lo que son las decisiones estratégicas y qué tipo de factores determinan el comportamiento de una comunidad de agentes. Por un lado, la teoría cognitiva de Gigerenzer nos ha permitido enfatizar los constreñimientos que afectan a los agentes decisores al confrontar tareas de su entorno. Con ello, tenemos una representación más precisa sobre cómo ocurre la toma de decisiones en escenarios reales de comportamiento. Por el otro lado, empleamos parte de la metodología y notación conceptual de la *Teoría de Juegos* y diversas teorías de la cooperación para visualizar escenarios estratégicos de comportamiento colectivo. Con esta perspectiva, avanzamos a un marco de interpretación para problemas de cooperación que incluye la producción de recursos por grupos de agentes que coordinan su conducta a nivel social. Nuestro proyecto de un análisis ecológico-estratégico de la cooperación intenta combinar los resultados teóricos y experimentales de ambas perspectivas para estudiar de una manera más avanzada el comportamiento humano en algunas de sus vertientes. Además, pretendemos elaborar un marco de trabajo más

amplio que pueda dar respuesta a algunos problemas que no han sido tratados de manera sistemática en estudios e investigaciones recientes.³⁹

Vamos a comentar, brevemente, qué limitaciones hemos encontrado en estas áreas para mostrar la pertinencia del estudio que aquí presentamos y la metodología que hemos seguido. Aunque la investigación en el área de la cooperación ha aumentado de manera considerable en las últimas décadas, no ha habido estudios que se concentren en determinar los parámetros de decisión que permitan identificar cómo los agentes evalúan su desempeño en escenarios de interacción social. La mayor parte de la literatura en cooperación se enfoca principalmente en problemas relativos a la contrastación de modelos teóricos tradicionales en Economía, en discutir las diversas concepciones de cooperación –reciprocidad, altruismo, sanciones, membresía grupal, etcétera- o en rastrear las condiciones etnográfico-culturales del comportamiento colaborativo.⁴⁰ Pero ninguna de estas vertientes de investigación implica un análisis específico y sistemático de los procesos de decisión involucrados en la interacción social ni en el tipo de factores que los agentes utilizan como parámetros de lo que se consideran estrategias adaptativamente exitosas de las que no.⁴¹ Desde mi punto de vista, la razón de esta limitación se debe a que esas áreas de trabajo en cooperación dan por supuesto que el resultado mismo de cooperación es garantía de que las personas están evaluando el tipo de reglas de decisión que les han funcionado bajo ciertas circunstancias. Sin embargo, justamente por ello queremos estudiar las etapas y factores del proceso de decisiones que haga patente cómo se lleva a cabo la búsqueda de información, la generación de alternativas, y criterios de elección durante la interacción. Contrario a estos presupuestos teóricos, en toma de decisiones experimental, determinar dichos parámetros de evaluación se ha considerado como una tarea prioritaria para explicar cómo realmente los

³⁹ Parte del área de investigación que hemos tomado en cuenta incluye los trabajos de Henrich and Henrich (2007), Bowles and Gintis (2002), Henrich, Boyd, Bowles et al (2004), Fehr and Gächter (2000), Tomasello (2009), entre otros. Estos son algunos de los trabajos en que concentramos nuestro contexto de discusión sobre el tema de la cooperación

⁴⁰ Véase el capítulo 3.I para bosquejar un panorama general de estos problemas y para ubicar más referencias.

⁴¹ Hay diversos ejemplos de estas estrategias. Quizás el más famoso es Tit for Tat (Axelrod, 1984/1986). Sin embargo, resulta difícil considerar que un modelo de decisión tan simple como esta estrategia, pueda explicar la compleja variedad de situaciones de cooperación que surgen en diferentes escenarios sociales. Véase Henrich and Henrich (2006) para una crítica sobre este tipo de estrategias.

sujetos representan y resuelven un problema de elección de alternativas. No obstante, una de las mayores limitaciones radica en que –como señalamos en 3.II- las condiciones experimentales se montan en escenarios paramétricos, es decir, un agente resolviendo una tarea de decisión de manera aislada. Y, justamente, esta limitación es la que tratamos de zanjear empleando la *Teoría de Juegos*. En síntesis, nuestro proyecto ha sido una manera de complementar las investigaciones que se realizan en *toma de decisiones* y *cooperación* como dos dimensiones de un mismo fenómeno.

De acuerdo a lo que aquí hemos presentado, tanto la investigación en *toma de decisiones* como en el estudio del comportamiento estratégico de la *Teoría de Juegos*, mantienen en común un mismo objetivo a la base de sus diversas ramificaciones disciplinares. Este objetivo es avanzar más allá de los resultados que los modelos tradicionales (formales) han explicado. Por un lado, se trabaja en modelos alternativos a la teoría de *utilidad esperada* y, por el otro lado, se intenta recopilar cada vez mayor información empírica que contraste los modelos clásicos de información perfecta y completa. Al parecer, esta transición ha ido implicando una reformulación de los fundamentos teóricos de la Economía y la Psicología tradicionales tanto en sus concepciones de agente como en sus herramientas y metodologías experimentales. En este sentido, nuestro trabajo puede considerarse una pequeña aportación a esta línea que representa una fase de búsqueda de nuevos programas que permitan replantear viejos problemas utilizando nuevas herramientas conceptuales y análisis interdisciplinario.

2. Hacia dónde dirigir la investigación posterior

Para cerrar este trabajo, quiero señalar algunas posibles líneas de investigación que puedan proporcionarnos una comprensión más cabal de los problemas y proyectos que aquí hemos abordado. El primer aspecto que vamos a señalar es de carácter esencialmente metodológico: problemas del tipo de la *toma de decisiones* requieren abordarse desde una visión interdisciplinaria. El estudio del comportamiento humano –y, en general, de cualquier organismo- involucra la consideración de tantos factores y variables que ninguna disciplina

puede abarcar por completo y de manera exhaustiva. En realidad, es la misma combinación de diversas perspectivas lo que nos hace ver la intrincada naturaleza del fenómeno que estamos estudiando. Cuando contrastamos, por ejemplo, el modelo estándar de decisión con los modelos experimentales, justamente ampliamos nuestro análisis para estudiar un mismo fenómeno tomando diferentes parámetros de evaluación. En este sentido, no es que el modelo estándar sea falso o erróneo, sino más bien es *limitado* en su dominio de aplicación. Esta misma metodología interdisciplinaria se está siguiendo cada vez más con mayor rigor como en estudios sobre Neuroeconomía y Econofísica, por poner sólo dos ejemplos.⁴²

El segundo aspecto que quiero señalar ahora, está directamente relacionado con el proyecto que hemos presentado. Hemos propuesto tres condiciones para el estudio de una ecología de la cooperación.⁴³ Sin embargo, ello sólo nos permite tener un marco de trabajo general para analizar ciertas características de la interacción social; el estudio de casos específicos de cooperación requiere ir desarrollando modelos y esquemas más precisos que capturen las peculiaridades de los agentes y los entornos de interacción concretos. Aquí planteamos, por ejemplo, la condición de *interdependencia* en el proceso de producción o distribución de recursos. No obstante, se necesita averiguar con estudios de campo y laboratorio cómo los agentes responden a esas posibles formas de interdependencia en que se encuentran. En general, considero que en este trabajo sólo hemos desarrollado un marco muy amplio de análisis que debe irse complementando con otros elementos conceptuales y empíricos para aplicar a situaciones específicas de cooperación y otros tipos de interacción social.

El último punto que quiero señalar, está relacionado con la pretensión de contrastar y evaluar el análisis teórico que hemos desarrollado en este trabajo. Para el estudio de la cooperación humana, hemos presentado una perspectiva ecológica que pueda orientarnos

⁴² Se trata de dos nuevas disciplinas de investigación que se formaron por la aplicación de metodologías y teorías de una ciencia a los problemas de otras. La Neuroeconomía, como su nombre lo describe, utiliza las herramientas experimentales de la neurociencia para explicar situaciones de intercambio económico. La Econofísica, del mismo modo, consiste en una aplicación de modelos físicos a problemas financieros y organizacionales. Camerer, Loewenstein, and Prelec (2005) y Mansilla (2001) son referencias, respectivamente, para cada área.

⁴³ Remito al lector al capítulo 3.II, donde se discuten estas condiciones.

en el conjunto de factores que las personas están considerando constantemente cuando se enfrentan en problemas como las descritas en los modelos estudiados. Ahora bien, si esta perspectiva adoptada realmente nos permite explicar –o aproximarnos a una explicación correcta- del fenómeno de la cooperación, también debe servirnos para el diseño e implementación de reglas y estrategias institucionales que promuevan la cooperación en nuevos dominios de interacción social. De acuerdo con esto, una buena teoría del comportamiento estratégico, también debe funcionar para transformar situaciones reales que se aproximen a las circunstancias de los *dilemas sociales* que estudiamos en la sección 3.1. En este sentido, uno de los problemas abiertos dentro de una investigación posterior radica en establecer las condiciones experimentales para corroborar si podemos tener un modelo de desempeño de decisión tal como lo hemos formulado aquí que nos guíe para modificar el comportamiento humano en situaciones socialmente indeseables.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Anderson, Elizabeth (2000) "Beyond Homo Economicus: new developments in theories of social norms" *Philosophy and Public Affairs* 29 (2)
- 2) Arthur, Brian (1992). "On learning and adaptation in Economy". Working paper from the Santa Fe Institute Economics Research Program
- 3) _____ (1994) "Inductive Reasoning and Bounded Rationality" in *American Economic Review* 84
- 4) Axelrod, Robert (1984/1986). *La evolución de la cooperación*. (Trad. Luis Bou García) Madrid: Alianza
- 5) _____ (1986). "An evolutionary approach to norms" *The American Political Science Review* 30 (4)
- 6) Bermúdez, Jose Luis (2009). *Decision Theory and Rationality*. Oxford: Oxford UP (Cap 2)
- 7) Bicchieri, Cristina (1997). "Learning to cooperate" in Brian Skyrms, Richard Jeffrey and Cristina Bicchieri (eds). *The dynamics of norms*. Cambridge: Cambridge UP
- 8) _____ (2006) *The Grammar of Society: the nature of dynamics of social norms*. New York: Cambridge UP
- 9) Binmore, Ken (2007) *Game Theory. A very short introduction*. Oxford: Oxford UP
- 10) Bowles, Samuel (2004) *Microeconomics: behavior, institutions and evolution*. Princeton: Princeton UP
- 11) Bowles, Samuel and Herbert Gintis (2002) "Origins of Human Cooperation" in Peter Hammerstein (ed) *Genetic and Cultural Evolution of Cooperation*. Cambridge MA: MIT Press
- 12) Boyd, Robert and Peter Richerson (2008). "Gen-Culture Coevolution and Evolution of Social Institutions" in Christoph Egel and Wolf Singer (eds) *Better than Conscious. Decision Making, the Human Mind and Implications for Institutions*. Cambridge MA: MIT Press
- 13) _____ (2009). "Culture and the evolution of human cooperation" *Phil. Trans. R. Soc.* 364
- 14) Brighton, Henry and Peter Todd (2009). "Situating Rationality. Ecologically rational decision making with simple heuristics" in Philip Robbins and Murat Aydede (eds). *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge UP
- 15) Camerer, Colin and Ernst Fehr (2004) "Measuring social norms and preferences using experimental games: a guide for social scientists" in Joseph Henrich, Robert Boyd, Samuel Bowles, et al (eds) (2004) *Foundations of Human Sociality*. Oxford: Oxford UP
- 16) Camerer, Colin, George Loewenstein and Drazen Prelec (2005) "Neuroeconomics: how Neuroscience can inform Economics" *Journal of Economic Literature* 43
- 17) Clemen, Robert (1991) *Making Hard Decisions: An introduction to Decision Analysis*. Boston: PWS-Kent (Cap 1 al 3)

- 18) Cosmides, Leda and John Tooby (1992) "The Psychological Foundations of Culture" in Leda Cosmides, John Tooby, and Jerome Barkow (eds) *The Adapted Mind*. New York: Oxford UP
- 19) _____ (1994) "Origins of domain specificity: the evolution of functional organization" in Lawrence Hirschfeld and Susan Gelman (eds) *Mapping the Mind: domain specificity in cognition and culture*. Cambridge: Cambridge UP
- 20) Daniels, Brigham (2007) "Emerging commons and tragic institutions". *Environmental Law* 37
- 21) Donald, Merlin (2008) "How Culture and Brain Mechanisms interact in Decision Making" in Christoph Egel and Wolf Singer eds (2008)
- 22) Fehr, Ernst and Simon Gächter (2000). "Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments" *American Economic Review* 90 (4)
- 23) Gintis, Herbert (2009) *Game Theory Evolving*. Princeton: Princeton UP
- 24) Gintis, Herbert, Bowles, Boyd, and Fehr (2005) *Moral Sentiments and Material Interests. The Foundations of Cooperation in Economic Life*. Cambridge MA: MIT Press
- 25) Gigerenzer, Gerd (2000) *Adaptive Thinking*. Oxford: Oxford UP
- 26) _____ (2001) "The adaptive toolbox" in Gerd Gigerenzer and Reinhard Selten eds (2001). *Bounded Rationality. The adaptive toolbox*. Cambridge MA: MIT
- 27) _____ (2004). "Heuristics" in Gerd Gigerenzer and Christoph Egel eds. (2004) *Heuristics and the Law*. Cambridge MA: MIT Press
- 28) _____ (2007) *Gut feelings*. New York: Viking Penguin
- 29) _____ (2008). *Rationality for mortals*. Oxford: Oxford UP
- 30) Gigerenzer, Gerd and Hug K. (1992). "Domain-specific reasoning: social contracts, cheating, and perspective change" *Cognition* 43
- 31) Gigerenzer, Gerd, Peter Todd and ABC Research Group (1999). *Simple Heuristics that Make Us Smart*. Oxford: Oxford UP
- 32) Gigerenzer, Gerd and Reinhard Selten (2001) "Rethinking Rationality" in Gerd Gigerenzer and Reinhard Selten eds (2001). *Bounded Rationality. The adaptive toolbox*. Cambridge MA: MIT
- 33) Hamilton, William (1964) "Genetic Evolution of Social Behavior" *J. Theor. Biol.* 7
- 34) Hauser, Marc (2006) *Moral Minds*. Harper Collins
- 35) Hastie, Reid and John Dawes (2010) *Rational Choice in an Uncertain World: The Psychology of Judgment and Decision Making*. California: Sage (2 ed)
- 36) Hardin, Garret (1968). "The Tragedy of Commons" *Science* 162 (3859)
- 37) Henrich, Joseph, Robert Boyd, Samuel Bowles, et al (2004) *Foundations of Human Sociality. Economic Experiments and Ethnographic Evidence from Fifteen Small-Scale Societies*. Oxford: Oxford UP
- 38) Henrich, Joseph and Natalie Henrich (2006) "Culture, Evolution and the Puzzle of Human Cooperation" *Cognitive Systems Research* 7

- 39) _____ (2007) *Why Humans Cooperate. A Cultural and Evolutionary Explanation*. Oxford: Oxford UP
- 40) Holland, John, et al (1986) *Induction: processes of inference, learning and discovery*. Cambridge: MIT
- 41) Jeffrey, Richard (1983) *The Logic of Decision*. Chicago: University of Chicago
- 42) Kahneman, Daniel, Paul Slovic and Amos Tversky eds (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and Biases*. Cambridge: Cambridge UP
- 43) Koehler, Derek ed (2004) *Blackwell Handbook of Judgment and Decision Making*. Oxford: Blackwell
- 44) Kollock, Peter (1998). "Social Dilemmas: the anatomy of cooperation" *Annu. Rev. Sociol.* 24
- 45) Lichtenstein and Slovic (1971) "reversal preference between bids and choices in gambling decisions" *Journal of Experimental Psychology* 89 (1)
- 46) Mansilla, Ricardo (2001) *Una breve introducción a la Econofísica*. Madrid: Sirius
- 47) Mantzavinos, Christopher (2001) *Individuals, Markets, and Institutions*. Cambridge: Cambridge UP
- 48) Mantzavinos, Christopher, North and Shariq (2004). "Learning, Institutions, and Economic Performance" in *Perspectives on Politics* Vol 2 (1)
- 49) Martens, Bertin (2004) *The Cognitive Mechanism of Economic Development and Institutional Change*. London and New York: Routledge
- 50) Martínez, Sergio (2009). "Hacia una racionalidad ecológica distribuida en prácticas" en Ángeles Eraña y Gisela Mateos (eds) *La cognición como proceso cultural*. Centro de Estudios Interdisciplinarios-UNAM
- 51) Miller, John and Scott Page (2007) *Complex Adaptive Systems: an introduction to computational models of social life*. Princeton: Princeton UP
- 52) North, Douglass (1991) "Institutions" *The Journal of Economic Perspectives* 5 (1)
- 53) _____ (2005/2007). *Para entender el proceso de cambio económico*. Trad. Horacio Pons. Bogotá: Norma
- 54) Ostrom, Elinor (1990/2000). *El gobierno de los bienes comunes*. (Trad. Corina de Iturbe y Adriana Sandoval) Cd. de México: UNAM-FCE
- 55) _____ (1998). "A Behavioral Approach to the Rational Choice Theory of Collective Action". *American Political Science Association* 92 (1)
- 56) _____ (2003) "Toward a behavioral theory linking trust, reciprocity, and reputation" *Trust and Reciprocity: Interdisciplinary Lessons for Experimental Research*. Elinor Ostrom and James Walker (eds): Russell Sage Foundation.
- 57) _____ (2005) *Understanding Institutional Diversity*. Princeton: Princeton UP
- 58) Ostrom, Elinor, Roy Gardner and James Walker eds (1994) *Rules, Games, and Common Pool Resources*. Michigan: Michigan UP

- 59) Payne, John, James Bettman and Eric Johnson (1993). *The adaptive decision maker*. Cambridge: Cambridge UP
- 60) Potts, Jason (2000). *The New Evolutionary Microeconomics*. United Kingdom: Edward Elgar
- 61) Ranyard, Rob, Crozier and Svenson (1997). *Decision Making: cognitive models and explanations*. New York: Routledge
- 62) Richerson, Peter and Robert Boyd (2005). *Not by genes alone. How culture transformed human evolution*. The University of Chicago Press
- 63) _____ (2009) "Culture and evolution of human cooperation" *Phil. Trans. R. Soc.* 364.
- 64) Plous, Scott (1993). *The Psychology of Judgment and Decision Making*. New York: McGraw-Hill (Cap 1 al 4)
- 65) Schelling, Thomas (1978). *Micromotives and Macrobehavior*. New York: Norton and Company
- 66) Schmid, Allan (2004) *Conflict and Cooperation. Institutional and Behavioral Economics*. Oxford: Blackwell Publishing
- 67) Selten, Reinhard (2001) "What is bounded rationality?" in Gerd Gigerenzer and Reinhard Selten eds (2001). *Bounded Rationality. The adaptive toolbox*. Cambridge MA: MIT
- 68) Simon, Herbert (1955) "A behavioral model of rational choice" *The Quarterly Journal of Economics* 1969 (1)
- 69) _____ (1979) "Rational Decision Making in Business Organizations" in *American Economic Review* 69
- 70) _____ (1982). *Models of bounded rationality: Behavioral Economics and Business Organization*. (Vol 3) Cambridge MA: MIT
- 71) _____ (1990). "Invariants of Human Behavior" in *Annual Review of Psychology* 41
- 72) _____ (1996). *The sciences of artificial* (2ed). Cambridge MA: MIT
- 73) Skyrms, Brian (1996). *The Evolution of Social Contract*. Cambridge: Cambridge UP
- 74) Smith, Vernon (2003) "Constructivist and Ecological Rationality" *The American Economic Review* 93 (3)
- 75) _____ (2008) *Rationality in Economics. Constructivist and Ecological Forms*. Cambridge: Cambridge UP
- 76) Stein, Edward (1996) *Without Good Reason. The Rationality Debate in Philosophy and Cognitive Science*. Oxford: Clarendon Press (Cap 1 a 3)
- 77) Sugden, Robert (1989). "Spontaneous order". *The Journal of Economic Perspectives* 3 (4)
- 78) Tomasello, Michael (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. Cambridge MA: Harvard UP
- 79) Tomasello, Michael (2009). *Why Humans Cooperate*. Cambridge MA: MIT Press
- 80) Vanderschraaf, Peter (1999). "Game Theory, Evolution and Justice" *Philosophy and Public Affairs* 28 (4)

- 81) Weirich, Paul (2004) *Realistic Decision Theory: Rules for Non-ideal Agents in Nonideal Circumstances*. Oxford: Oxford UP
- 82) Zapata Lillo, Paloma (2007) *Economía, Política y otros Juegos: una introducción a los juegos no cooperativos*. Cd de México: UNAM-FC

Referencias en Línea:

1. EconPort: <http://www.econport.org>
2. Stanford Encyclopedia of Philosophy:
Evolutionary Game Theory: <http://plato.stanford.edu/entries/game-evolutionary/>
Game Theory: <http://plato.stanford.edu/entries/game-theory/>
3. Programa de Estudios sobre Complejidad, Cognición e Instituciones:
http://www.pecci.mx/main/page_home.html
4. http://ben.versionzero.org/wiki/Main_Page
5. Ove Hansson, Sve (2005). *Decision Theory. A brief introduction*. Stockholm: Royal Institute of Technology <http://home.abe.kth.se/~soh/decisiontheory.pdf>