



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

“La Técnica al Servicio de la Patria”

ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA

COMPORTAMIENTO ECONOMICO DE
LOS INDIVIDUOS E INFLUENCIA EN LA TOMA
DE DECISIONES UNA PERSPECTIVA EVOLUCIONISTA Y NEOCLASICA

Tesis de Maestría en Ciencias Económicas,
con especialidad en Desarrollo Económico.
SEPI-ESE-IPN
que PRESENTA:

Lic. Raymundo Alexei Ambriz Torres

MÉXICO D. F.

NOVIEMBRE, 2014



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de México D.F., siendo las 10:00 horas del día 19 del mes de noviembre del año 2014 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de la Tesis, designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de la SEPI ESE-IPN para examinar la tesis titulada:
Comportamiento económico de los individuos e influencia en la toma de decisiones: Una perspectiva evolucionista y neoclásica.

Presentada por el alumno:

Ambriz
Apellido paterno

Torre
Apellido materno

Raymundo Alexei
Nombre(s)

Con registro:

B	1	2	0	0	2	1
---	---	---	---	---	---	---

aspirante de:

Maestría en Ciencias Económicas

Después de intercambiar opiniones, los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISIÓN REVISORA

Directores de tesis

M. en E. **Octavio Augusto Palacios Sommer**

Dr. **Gerardo Angeles Castro**

M. en C. **Héctor Allier Campuzano**

M. en C. **Mario Alejandro Durán Saldívar**



S.E.P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
E.S.E.
SECCION DE ESTUDIOS DE
POSGRADO E INVESTIGACION

Dr. **Juan Marroquín Arreola**

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

Dr. **Adrián Hernández Del Valle**



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, D.F. el día 19 del mes de Noviembre del año 2014, el (la) que suscribe RAYMUNDO ALEXEI AMBRIZ TORRES alumno(a) del Programa de Maestría en ciencias económicas, con número de registro B120021, adscrito(a) a la SEPI ESE-IPN, manifiesto(a) que es el (la) autor(a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del D.R. Gerardo Ángeles Castro y el M.C Octavio Augusto Palacios Sommer y cede los derechos del trabajo titulado: Comportamiento económico de los individuos e influencia en la toma de decisiones una perspectiva evolucionista y neoclásica, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del (de la) autor(a) y/o director(es) del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a las siguientes direcciones Norte 70 # 7928 Colonia Díaz Mirón GAM. Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Lic Raymundo Alexei Ambriz Torres

A mis padres y a Bibiana mi compañera de toda la vida

Agradecimientos

Debo agradecer de manera especial y sincera al Profesor Octavio Augusto Palacios Sommer por sus valiosas intervenciones y comentarios en el desarrollo de esta tesis de maestria, su visión ha sido fundamental para abordar bajo un nuevo enfoque, diferentes temas económicos. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta investigación.

De igual forma quiero reconocer al Dr. Gerardo Angeles Castro Y a los profesores de Seminario de titulación por sus observaciones, y críticas constructivas a mi trabajo.

Por ultimo estoy en deuda con mis compañeros por su apoyo y su valiosa colaboración, así como por el magnifico ambiente de trabajo que logramos establecer durante la estancia en el posgrado.

Abstract

The main objective for this work is make a theoretical and practical review around how neoclassical and evolutionary theory conceive preference and election.

in order to create a personal judgement about agent preferences, reality and theory. The hypotesis of this paper establishes that people set up is preferences according to limited rational principle

In the first chapter are present methodological tools, that help each theory to approach study object, in the second chapter show the main arguments that define rational choice under neoclassical argument, whereas evolutionary theory presents alternative arguments behind preferences, at the end of this investigation, we make an experiment that evaluate choice under uncertainty and the implications for the independence axiom in the mainstream economy.

Resumen

El objetivo principal de este trabajo es hacer una revisión teórica y práctica en torno a cómo la teoría neoclásica y evolucionista conciben la preferencia y elección.

Con el fin de establecer un juicio personal sobre las preferencias de los agentes, la realidad y la teoría. La hipótesis de este trabajo establece que las personas fijan sus preferencias de acuerdo al principio de racionalidad limitada.

En el primer capítulo se presentan las herramientas metodológicas, que ayudan a cada teoría a acercarse hacia el objeto de estudio, en el segundo capítulo se muestran los principales argumentos que definen la elección racional bajo el argumento neoclásico, mientras que la teoría evolucionista nos muestra algunos argumentos alternativos que se encuentran detrás de las preferencias, al final de esta investigación, se realizó un experimento que evalúa la elección en condiciones de incertidumbre y las consecuentes implicaciones en el axioma de independencia postulado por la teoría dominante.

Índice general

Agradecimientos	II
Abstract	III
Resumen	IV
Lista de figuras	VII
Lista de tablas	VIII
1. Introducción	1
1.1. Metodología para la apreciación de las teorías económicas . . .	3
1.1.1. Aspectos representativos de la escuela clásica y evolucionista	3
1.1.2. Lógica económica clásica y evolucionista	5
1.1.3. El modo de pensamiento cartesiano o euclídeo en la teoría neoclásica	6
1.1.4. Acerca de la validez de los supuestos en el método cartesiano	7
1.1.5. El modo de pensamiento estoico o babilónico en la teoría evolucionista	11
1.1.6. Diferentes líneas argumentales que expliquen la elección	12
1.1.7. La visión holista de la teoría evolucionista	19
1.1.8. Programas de investigación de la escuela evolutiva y neoclásica	21
2. Preferencia y elección	23
2.1. El conjunto de consumo	24
2.2. Propiedades de las preferencias	26
2.2.1. Planes de consumo indiferentes	27
2.3. La relación entre elección y preferencia	30
2.3.1. El axioma débil de la preferencia revelada	31
2.3.2. El axioma fuerte de la preferencia revelada	33

2.4.	La elección en condiciones de riesgo	34
2.4.1.	Valor esperado de Blaise Pascal	35
2.4.2.	La elección bajo riesgo de Bernoulli	36
2.4.3.	La utilidad esperada de Von Neumann y Oskar Morgenstern	38
2.5.	Diferentes enfoques de la elección	41
2.5.1.	El estudio de casos y los experimentos sobre preferencias	42
2.6.	La importancia de la intuición en las decisiones económicas . .	44
2.6.1.	El experimento de Shafir, la preferencia y el contexto .	47
2.6.2.	El experimento de Russo y Schoemaker y los efectos de encuadre	50
2.6.3.	El experimento de Meszaros y Kunreuther y la inclinación por la opción default	52
3.	Elaboración de un experimento económico	54
3.1.	La Aversión a la ambigüedad o paradoja de Ellsberg	54
3.1.1.	Metodología del experimento económico	56
3.1.2.	Resultados del experimento económico	61
3.1.3.	Conclusiones del experimento	66
3.2.	Conclusiones de la tesis	67

Índice de figuras

1.1. Sistema Cerrado	7
2.1. Conjunto de consumo	25
2.2. Planes de consumo	28
2.3. Axioma fuerte de la preferencia revelada	34
2.4. Estados del mundo y escenarios	39
2.5. Accesibilidad diferenciada	46
2.6. Accesibilidad en contexto	47
3.1. Paradoja de Ellsberg	55
3.2. Resultados de elección por posición geográfica tres y cinco días	62
3.3. Resultados de elección por posición geográfica siete días	63
3.4. Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 3 días	65
3.5. Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 5 días	65
3.6. Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 7 días	66

Índice de cuadros

1.1. Dimensiones del funcionamiento neuronal	15
1.2. Elementos esenciales de la teoría neoclásica y evolucionista . .	22
3.1. Combinaciones por grado de certeza	60
3.2. Violaciones al axioma de independencia por ubicación	64
3.3. Personas que violaron o no violaron el axioma de independencia	64

Capítulo 1

Introducción

Cada día la mayoría de las personas encaran decisiones en sus vidas, por ejemplo: establecer la mejor ruta para ir a algún lugar, planean cambiar de trabajo, ahorrar una suma de dinero para gastarla en el futuro etc. esto parecería a primera vista trivial, sin embargo para la ciencia económica como encargada del estudio y asignación de recursos escasos, estas decisiones son el motor que impulsa dicha asignación. Partiendo del principio que enfrenta a los individuos con necesidades ilimitadas y recursos limitados es necesario representar algún tipo de comportamiento que les permita desenvolverse bajo este ambiente.

Este es el punto de inflexión donde se debaten diferentes teorías, el enfoque tradicional neoclásico representa un comportamiento racional pleno entendido como aquel que atiende a reglas claras e inflexibles de decisión inherentes a las motivaciones individuales, y que se complementa con otros supuestos. Por otra parte las teorías no convencionales tratan de encontrar y explicar los drivers que motivan la elección y generar una teoría prospectiva en base a dicho comportamiento apartándose de la racionalidad plena, si bien es cierto que la primera teoría ha logrado formidables avances en la explicación de fenómenos económicos tomando como punto de partida conceptos de la física y la mecánica pero dada la complejidad del fenómeno de estudio es necesario ampliar las herramientas auxiliares a otras disciplinas con la finalidad de hacer mas flexibles las reglas económicas de decisión.

De acuerdo a lo anterior esta investigación presenta dos formas diferentes de analizar un mismo fenómeno, ambas correctas, así como elementos que se deben incorporar a la teoría si se desea explicar de manera mas robusta la toma de decisiones.

En el primer capítulo se analizan elementos metodológicos clave que incorporan los contenidos de la teoría evolucionista y neoclásica como modos de pensamiento de acuerdo a la terminología de Sheila Down. Si nos acercamos a las teorías como modos de pensamiento estas nos reflejan la lógica bajo la cual construyen sus argumentos, como hacen abstracción de la realidad y cuáles son las herramientas de las que se auxilian.

En el segundo capítulo se atiende el argumento medular de la teoría de las preferencias para la escuela neoclásica, su formalización y demostración. El subtítulo denominado de la preferencia a la elección muestra los argumentos que están detrás del principio de la racionalidad plena, sus axiomas elementales completitud, reflexividad, transitividad e insaciabilidad, más adelante se muestra como la preferencia de un individuo puede ser revelada por su consumo, es decir ahora se parte de la demanda o elección para explicar la preferencia pero sin separarse de la racionalidad, para finalizar el apartado se examina la elección en condiciones de riesgo propuesta por: Pascal, Bernoulli y Von Neumann. Análogamente se exponen enfoques alternativos que demuestran la complejidad en la formulación de las preferencias ex ante materializadas en las decisiones, estos argumentos van más allá de la racionalidad plena ya que consideran el comportamiento del consumidor sujeto a restricciones anatómicas como por ejemplo la incapacidad de recordar y procesar al mismo tiempo más de 9 ítems nemotécnicos, efectos de encuadre, aversión al riesgo entre otros.

Por último en el tercer capítulo se realizara la réplica del un experimento económico realizado por Weber y Than, este experimento se basa en la famosa paradoja de Ellsberg, la cual demuestra como la toma de decisiones puede contradecir el principio de la utilidad esperada, específicamente el axioma de independencia cuando se elige en condiciones de incertidumbre. La metodología del experimento se baso en la establecida por Brañas Garza en su libro economía experimental y para su realización fueron convocados 112 estudiantes de la escuela superior de economía

1.1. Metodología para la apreciación de las teorías económicas

«En nuestra disciplina, hemos sido conducidos por la mano invisible del demonio hacia el sendero equivocado, y puesto que lleva tiempo y dinero construir un motor, estamos produciendo en gran escala aeroplanos que no tienen motor» Michio Morishima»

En este primer capítulo se analizan elementos metodológicos clave que ayudarán a identificar las líneas de investigación que sigue la teoría neoclásica y evolucionista en cuanto a la toma de decisiones individuales para el consumo. Como punto de partida se presentan ambas teorías como modos de pensamiento esto responde a la pregunta de ¿Cómo desarrollan sus argumentos ambas teorías? mas adelante se expone la interrogante ¿de donde parten las teorías? Retomando elementos del reduccionismo positivista en el caso de la economía neoclásica y del holismo en el caso de los evolucionistas.

De manera particular y con la finalidad de poder realizar una contrastación específica entre ambas teorías, y debido a la rigidez de los argumentos neoclásicos y la versatilidad de los evolucionistas el debate se centra en torno a los supuestos que se identifican con el comportamiento de los consumidores como racionalidad plena, agente representativo y conocimiento perfecto.

1.1.1. Aspectos representativos de la escuela clásica y evolucionista

Antes de iniciar el análisis de una teoría u otra es necesario definir los aspectos representativos que caracterizan a cada una. Primeramente para explicar las características que debe presentar una teoría para que se considere neoclásica nos remitiremos a la definición de [1][Coolander, 2002] “Para que una teoría moderna tenga bases neoclásicas es necesario que contemple seis elementos clave:

- Individualismo metodológico
- Asignación de recursos en un momento dado del tiempo
- Compensaciones marginales
- Racionalidad previsor

- Utilitarismo
- Equilibrio general”

El primer punto hace referencia a que el análisis económico parte de las entidades productivas mas pequeñas sean productores o consumidores y al relacionarse es posible inferir un punto de equilibrio en el sistema global, la Asignación de recursos en un momento dado del tiempo permite la cuantificación en un espacio temporal lógico y homogéneo, las compensaciones marginales establecen pequeñas variaciones en la combinación de bienes, dentro de la función de valor de cada individuo, la racionalidad se establece de acuerdo a una serie de axiomas como el principio de no saciedad de los agentes, la imposibilidad de no poder comparar bienes, la capacidad de poder establecer un ranking sin inconsistencias en el conjunto de consumo, los últimos dos puntos se relacionan con los elementos expuestos anteriormente, el utilitarismo es una consecuencia de la hipótesis de compensaciones marginales mientras el equilibrio general es el corolario del individualismo metodológico representando ofertas y demandas globales.

Por otra parte las características principales que definen una teoría como evolucionista son:

Interdisciplinarietà de ciencias afines que se complementan y superponen para la explicación de los fenómenos económicos, lo anterior se considera como la búsqueda de diferentes métodos para explicar el comportamiento económico, el surgimiento nuevas líneas de investigación al respecto, por ejemplo las teorías conductuales que tienen un mayor acercamiento con la psicología utilizan herramientas allegadas a esta para representar el comportamiento y muchas veces se auxilian de los datos proporcionados en experimentos, por otra parte La neurociencia, en cambio utiliza elementos de la fisiología cerebral para buscar una explicación anatomica del comportamiento.

En otro frente la economía experimental dedica la investigación a la observación y la recolección de datos y cabe resaltar que dichos datos pueden fortalecer o debilitar las hipótesis planteadas por la neuroeconomía o teorías conductuales. en lo relacionado a Racionalidad limitada y complejidad social esta teoría cree que el aprendizaje y el constante cambio determinan el actuar de los sujetos la complejidad social no es mas que un reflejo de la complejidad individual.

1.1.2. Lógica económica clásica y evolucionista

La metodología utilizada en la formulación de cualquier teoría no solo muestra las bases sobre las cuales se construye la investigación científica, también nos señala la dirección que toma. En el caso de la economía, el paradigma dominante o escuela neoclásica ha conseguido realizar formidables avances para la explicación de diversos temas económicos partiendo del comportamiento del consumidor como principio reduccionista, utilizando supuestos y plasmándolos en simplificaciones de la realidad o modelos, pero este solo es uno de tantos caminos para explicar la realidad económica.

La metodología básicamente es una forma organizada que le permite a la ciencia analizar predecir actuar y explicar la realidad observada, de esta manera las teorías económicas que estudian el comportamiento del consumidor deberán tener una estructura lógica, una capacidad de descripción y análisis, además de una contrastación empírica. La economía neoclásica se ha caracterizado por mantener un pensamiento lógico formal auxiliado por la matemática, análogamente que en física la lógica empleada es capaz de ordenar el pensamiento a fin de garantizar consistencia interna, sin embargo mientras que la física clásica es capaz de analizar partículas inertes o como se diría en el lenguaje económico agentes representativos la economía debe lidiar con seres humanos o partículas voluntariosas

“«a» igual «a», y «a» no igual y desigual a «a» al mismo tiempo es inaplicable en la naturaleza orgánica, la planta, el animal, toda célula es, en cada momento de su vida, idéntica consigo misma y a la par con ello diferente de si misma, por la asimilación la secreción de sustancias, la respiración la formación y la muerte de células, por el proceso circulatorio, y por la suma de innumerables cambios moleculares que constituyen la vida” [2][Engels, 1876]

Por otro lado la visión evolucionista incorpora una lógica descriptiva cuyo fundamento es la observación y la comparación, en ella se considera al ser humano como un ente complejo que se relaciona con otros sistemas llámense sociedad, naturaleza, otros individuos etc. La capacidad de predicción se basa en el análisis histórico que contempla incertidumbre, se auxilia de otras disciplinas para entender como actúa, la psicología, neurociencia métodos experimentales y biología, en el caso de las decisiones económicas podríamos explicar muchos de los patrones de consumo de acuerdo a los instintos que tenemos impresos por especie, estas hipótesis las podemos comparar con los mapeos cerebrales o con la realización de experimentos psicológicos, de esta

manera se analiza un fenómeno mediante los mecanismos de acierto y error.

1.1.3. El modo de pensamiento cartesiano o euclídeo en la teoría neoclásica

A través de la historia económica diferentes escuelas han abordado los mismos fenómenos económicos de acuerdo a un diferente modo de pensamiento, entendido como “La forma en la que construimos o presentamos nuestros argumentos o teorías, es decir la forma en la que intentamos convencer a los demás acerca de la validez de nuestras ideas” [3][García,2003] algunas veces los resultados de la construcción de argumentos son similares y otras opuestos. Los modos de pensamiento se diferencian en dos grandes corrientes (la primera el pensamiento cartesiano o euclídeo la segunda el razonamiento babilónico o estoico)¹ el método cartesiano “supone establecer axiomas básicos que son evidentes o ciertos por definición, y emplear la lógica deductiva para derivar teoremas que no son evidentes, el método axiomático es estéticamente muy atractivo en la medida en que permite construir un sistema lógico completo y cerrado” [3][ibíd]

La teoría de las preferencias del consumidor formulada bajo el enfoque neoclásico es un claro ejemplo del modo de pensamiento cartesiano y la representación de un sistema cerrado, ya que parte de axiomas básicos como: agente representativo, racionalidad plena y conocimiento perfecto del mercado para derivar un equilibrio general.

Un sistema cerrado es entendido como: “Aquel cuyos límites son conocidos y cuyas variables constitutivas, así como las relaciones que se establecen entre ellas, son conocidas o al menos conocibles, por tanto los sistemas cerrados son el terreno de la lógica clásica, donde puede ser establecido el verdadero valor de las premisas y se puede aplicar la lógica deductiva al objeto de obtener conclusiones verificables. Un sistema cerrado no implica la inexistencia de elementos desconocidos sino que dichos elementos son estocásticos la propia dinámica de un sistema cerrado lo lleva hacia el formalismo” [3][ibíd]

Para representar las preferencias del consumidor en un sistema cerrado los neoclásicos definen sus variables conocidas los consumidores y los bienes, que se relacionan a través de un mecanismo de precios, después se estandarizan bajo una lógica y un comportamiento, la lógica obedece a algunos axiomas

¹Nótese que estos nombres hacen referencia a escuelas de filosofía helenística. A Euclides, el geómetra y a la Stoa o estoicos

matemáticos que definen el actuar racional, el comportamiento es el de un individuo que siempre busca maximizar su beneficio, caracterizando de esta manera al individuo les es posible desentrañar el grueso de las relaciones económicas, y a partir de este punto puede existir algún sesgo en el poder predictivo de la teoría, sin embargo este último es calculado como un riesgo no existe lugar para la incertidumbre

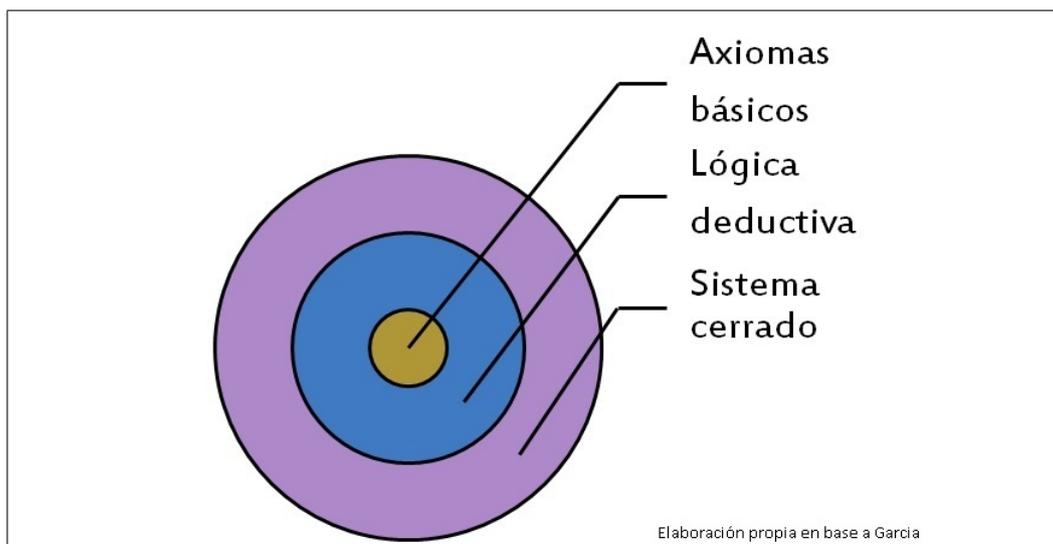


Figura 1.1: Sistema Cerrado

1.1.4. Acerca de la validez de los supuestos en el método cartesiano

El problema para las ciencias sociales y en particular para la economía es que al utilizar el método cartesiano los axiomas propuestos deben acercarse lo más posible a la realidad observada “en economía el axioma de la racionalidad del consumidor permite derivar una gran cantidad de teoremas por medio de la lógica deductiva, pero ciertamente, la racionalidad de los consumidores no puede ser considerada una representación universalmente evidente del comportamiento de los mismos.” [3][ibíd] Siguiendo a Bunge cuando caracteriza a la economía como una ciencia social empírica “El conocimiento científico es fáctico² : parte de los hechos, los respeta hasta cierto punto, y siempre vuelve a ellos”. [4][Lopez, 2004] Lo anterior significa que a diferencia de otras ciencias puras como las matemáticas que pueden inferir teoremas a través de representaciones abstractas como por ejemplo un número que solo tiene

²Del latín factum o Hecho

un valor asignado pero objetivamente no existe, la economía como ciencia social se ocupa de seres vivos que existen en la realidad y por lo tanto debe de haber una estrecha correlación entre la teoría y los hechos.

La dificultad en el uso del modo de pensamiento euclídeano no está en la adopción de supuestos que simplifiquen y expliquen el comportamiento de los consumidores, sino que estos supuestos también deben ser demostrados total o parcialmente con la finalidad de no apartarse demasiado de la realidad, de lo contrario se corre el riesgo de explicar una realidad inexistente.

Una vez León Walras (1834-1910) busco el respaldo de Poincaré³ para su teoría del equilibrio general, este último le explicó que “al comienzo de cada especulación matemática existen hipótesis, y para que la especulación sea fructífera, es necesario dar cuenta de esas hipótesis. Si uno olvida esto, entonces va más allá de los límites correctos” [5][Lawson 2003] Acerca de la comprobación de los supuestos e hipótesis de la teoría neoclásica, una de las críticas mas fuertes radica en la contrastación empírica de la racionalidad por parte de los agentes económicos, al respecto [6][Schant,2007] establece que: “los agentes económicos, que se encuentran ante fines ilimitados a los que tienen que asignar recursos escasos, actúan racionalmente, optimizando su utilidad como consumidores y su eficiencia como productores. No analiza la posibilidad de que estas ideas sean sometidas a comprobación empírica, ya que forman parte de los supuestos básicos a los que accedemos a través de la introspección, y que por ser obvios no pueden ser sometidos a test alguno. Existe un solo sistema en el cerebro humano, el deliberativo⁴, y no queda lugar para las pasiones y demás funciones del sistema afectivo. Se define de esta manera una base psicológica ad-hoc, hecha a medida de la ciencia económica.” El enfoque neoclásico omite los procesos cognitivos de las decisiones individuales los traduce en simples preferencias de elección inherentes a la individualidad pero no se cuestiona su origen, bajo este enfoque todos los consumidores se comportan de igual manera, el todo no es diferenciado de la parte, aquí no importa la cultura, la raza, ni la edad ya que el mecanismo de elección es el mismo para todo el mundo. Recientemente los avances en Neuroeconomía, Economía Experimental y Economía de la complejidad han profundizado en ¿cómo se desarrollan las decisiones individuales? Presentan-

³Henri Poincaré (1854-1912), físico y matemático

⁴El cerebro tiene dos tipos de procesos de toma de decisiones: El sistema deliberativo orientado a objetivos en el que las futuras consecuencias de las acciones son evaluadas de cara a obtener un determinado objetivo. en contraparte el sistema habitual valora las acciones pasadas realizadas con éxito creando un condicionamiento y haciendo que nuestras respuestas sean automáticas apartadas de la valoración

do evidencia empírica de la racionalidad limitada y explicando de manera más eficiente los factores decisivos para la elección, algo que la teoría neoclásica no ha querido o no ha podido explicar.

Otra característica asociada al modo de pensamiento cartesiano y que justifica la adopción de supuestos es el reduccionismo positivista. Las posiciones epistemológicas de la corriente económica dominante tienen un fuerte sustrato positivista, del positivismo se toma la idea de que mediante la observación es posible “identificar las leyes que gobiernan una determinada realidad, se intenta de este modo inferir un esquema que una vez aislado lo explique todo.....la observación va encontrarse mediatizada por la aplicación sistemática de un reduccionismo de sustrato racionalista y como consecuencia de esto se termina por ver la realidad a partir de la definición de una unidad elemental de análisis”. [7][Huelva,2005]

Los antecedentes del utilitarismo neoclásico se remontan a la filosofía hedonista luego entonces al ser reduccionista partía del individuo, que se enfrentaba a estímulos positivos o negativos adoptando los primeros y evitando los segundos en ese entonces la economía tenía algo en común con la psicología, y el bienestar del individuo estaba directamente relacionado con los deseos subjetivos y su origen, sin importar si eran materiales o inmateriales no se consideraba ningún tipo de racionalidad. [8][Bentham,1780] padre del utilitarismo, explico que “el cálculo del placer y dolor es aplicable a toda la conducta humana la naturaleza ha colocado a la humanidad bajo el gobierno de dos maestros soberanos, el placer y el dolor. Son únicamente ellos los que señalan que debemos hacer y los que determinan lo que haremos. Nos gobiernan en todo lo que hacemos, en todo lo que decimos y en todo lo que pensamos” Paradójica mente Bentham no describía las relaciones económicas de manera lineal, aisladas de la sociedad, el asociaba el beneficio individual con el beneficio colectivo, aunque algunas veces entraran en conflicto. La forma de analizar al individuo y a la sociedad era orgánica, una característica que no se puede encontrar hoy día en sus herederos. En un comienzo, “Bentham establece como objetivo universal la mayor felicidad de todos, sin embargo, las felicidades de los individuos pueden entrar en conflicto, y en tal caso la felicidad de uno puede ocasionar una disminución en la felicidad de otro. En consecuencia la imposibilidad de garantizar la felicidad de todos, lleva a Bentham a considerar como objetivo universal no la mayor felicidad de todos, sino la del mayor número”. [9][Sotelo,2011] La teoría neoclásica retoma algo de este argumento y así, incorpora a este individuo hedonista en las relaciones económicas, Y bajo el supuesto de la racionalidad lo guía a través de la elección hacia la opción que maximice su beneficio delimitando su acción en un sistema cerrado, este tipo de alquimia neoclásica capaz de

crear homúnculos⁵ dignos de ser incluidos en cualquier fantasía Goethiana fue criticada por Thorstein Veblen, denunciando el formalismo excesivo que concebía al hombre como ahistórico y aislado de la sociedad moviéndose por causas inmanentes hacia el equilibrio.

“La concepción hedonista del hombre es la de un calculador relampagueante de placeres y penas, que oscila como un glóbulo homogéneo de deseo y de felicidad bajo el impulso de los estímulos que le rozan la superficie, pero que le dejan intacto. No tiene antecedente ni consecuente. Es un dato humano aislado, definitivo, en equilibrio estable excepto por los golpes de las fuerzas que le desplazan en una u otra dirección. Autosuspendido en un espacio elemental, gira simétricamente en torno a su propio eje espiritual. Hasta que el paralelogramo de fuerzas se abate sobre él, momento en el que sigue la línea resultante. Cuando se agota la fuerza del impacto, vuelve al reposo, como un glóbulo de deseo, autosuficiente, como antes. Espiritualmente, el hombre hedonista no es un primer motor. No es el centro del proceso vital, salvo en el sentido de que está sometido a una serie de permutaciones que le son impuestas por circunstancias externas y ajenas a él” [11][Veblen,1898]

Dicho formalismo en los sistemas cerrados se concreta a través de modelos matemáticos inspirados por la mecánica clásica, ahora bien las relaciones económicas se presentan bajo la apariencia de la física newtoniana, los agentes económicos son pequeños engranajes acoplados unos con otros, impulsados solo por el afán de compra venta que en conjunto hacen posible el movimiento de la economía de mercado. Los orígenes de esta concepción mecanicista del individuo se remontan a Descartes así “El comportamiento de un objeto, en particular de una maquina está determinado por leyes mecánicas que actúan sobre sus partes, constituidas por materia inerte... este modelo sirve para estudiar y explicar el comportamiento de los seres vivos” [12][Suarez,2005]

Sobre la importancia de los modelos como simplificación de la realidad los neoclásicos en su defensa argumentan:

“Las ciencias construyen modelos adoptando ciertos supuestos, más o menos realistas, más con un único objetivo: comprender un mundo real aparentemente caótico. Las conclusiones a las que se llegue dependerán en gran parte de estos supuestos pero de ninguna manera se debe concluir que los resultados sean (intrínsecamente) falsos, o sesgados. Su objetivo es arrojar luz sobre una parte concreta de la realidad, no explicarla completamente; es

⁵homúnculos son unos hombres en miniatura, que ciertos alquimistas pretenden haber creado artificialmente por medio de procedimientos espagíricos tales criaturas son transparentes incorpóreas pero están dotadas de maravillosa inteligencia, y por sus actos y poderes pueden compararse a los espíritus elementales.[10][Ghoete 1832]

decir, aprender y entender alguna cuestión o hecho a partir de unas simplificaciones de la realidad. Cotejar los resultados del modelo con la realidad es el último paso antes de replantearnos si los supuestos son cruciales y/o deben modificarse, o bien si la construcción del modelo derivado de los supuestos es la acertada.... Observamos un fenómeno de la realidad e intentamos describirlo y explicarlo. Siguiendo a Stuart Mill, al igual que a nadie se le ocurre decir que la ley de la gravedad es injusta porque mata por igual a la gente “buena” y a la gente “mala” cuando se cae por un precipicio, análogamente los modelos que se utilizan para explicar la realidad económica ni son “buenos” ni “malos” porque las implicaciones que conllevan no nos gusten o puedan parecernos, por ejemplo, duras” moralmente.”.[13][Gimenez,2009]

Ante este argumento vale la pena reflexionar y preguntarnos ¿si realmente las teorías económicas deben ser separadas de los problemas éticos y morales? Para Aristóteles la ética tiene una relación intrínseca con la economía por dos motivos: El fin de la economía son las ganancias, pero el lucro no es fin de la vida, se busca ganar dinero para algo que está relacionado con el fin de la vida. La ética es la ciencia que precisamente se preocupa del fin de la vida humana, de cómo hay que vivir y de qué sentido hay que darle a la misma el hombre no vive solo, la vida de cada uno contribuye a realizar la vida de otros en la ciudad.[14][Aranzazu,1999] Al separar las teorías económicas de las cargas éticas y morales privilegiando la filosofía positivista y el reduccionismo individualista, sin comprobación empírica el ser humano pierde sentido deja de ser sujeto para convertirse en un objeto inerte, el producir y el consumir se han convertido no en medio para facilitarle la vida sino en un fin en sí mismo.

1.1.5. El modo de pensamiento estoico o babilónico en la teoría evolucionista

Para probar la validez de sus teorías los evolucionistas utilizan el modo de pensamiento estoico que no utiliza un sistema lineal, por el contrario “parte de la base de que no es posible establecer axiomas exactos y pone especial interés en el estudio de cómo los errores axiomáticos se ven agravados en cada eslabón de la cadena lógico deductiva, se emplean varias líneas argumentales que parten de diferentes puntos los cuales en una teoría se refuerzan, de este modo el conocimiento se genera no a partir de un conjunto dado de axiomas, sino a través de la aplicación práctica de las teorías como ejemplos usando una gran variedad de métodos”.[3][García,2003] La teoría evolucionista es entendida de acuerdo a Dosi como: “una interpretación de los fenómenos económicos basada en la interacción de múltiples agentes heterogéneos, entre

ellos empresas e individuos quienes mediante la prueba de un sistema de acierto y error intentan continuamente explorar nuevas tecnologías, nuevas estrategias comportamentales y nuevas formas organizativas.[15][Viale,2008]

1.1.6. Diferentes líneas argumentales que expliquen la elección

Como se argumento en los párrafos anteriores una característica fundamental de la teoría evolucionista es la multidisciplinariedad y la variedad de métodos para explicar los fenómenos del comportamiento humano, se puede decir que en la base de la pirámide se encuentran los motivadores genéticos [16][Saad y Vongas,2009] “Encontraron que los niveles de testosterona en los hombres son responsables de las fluctuaciones que desencadenan actos de consumo de artículos vistosos”de acuerdo a esto podríamos responder por que los hombres se sienten impulsados a comprar una SUV mas que un sedan, por otra parte recientes análisis fortalecen la hipótesis de que hombres y mujeres no comparten la misma lógica a la hora de decidir, por ejemplo de acuerdo a cifras de U.S department of labor 2009 la incidencia de hombres que desempeña los trabajos mas peligrosos es de 90 porciento con respecto a las mujeres la explicación para esto de acuerdo a [17][Brown,2009] “es que los hombres dada la evolución histórica y sus roles como cazadores así como por los niveles de testosterona son mas propensos al riesgo a diferencia de las mujeres que han tenido históricamente un rol de crianza y protección en la división del trabajo.”

El sustrato biológico histórico

Para la economía evolucionista el proceso de decisiones para el consumo está ligado con aspectos biológicos ontogenéticos y filogenéticos “En biología, la ontogenia implica el desarrollo de un organismo particular a partir de un conjunto determinado e invariado de genes. El medio ambiente influirá también en su desarrollo, no obstante, el crecimiento del organismo será el resultado de instrucciones genéticas... La filogenia es la evolución completa y progresiva de una población, que incluye modificaciones en su composición y en la del pool genético. Esta implica modificaciones en las potencialidades genéticas de la población, así como en su desarrollo fenotípico individual” [18][Hodgson,1997]

Para explicar la elección para el consumo es posible decir que históricamente el hombre a través de la evolución se ha separado de sus congéneres homínidos desarrollando una inteligencia única por sobre otras especies y su compor-

tamiento se encuentra dirigido en mayor o menor medida por una serie de instintos individuales o cadenas atávicas genéticas, pero esto no es suficiente para explicar de manera certera el comportamiento ya que el hombre a diferencia de los animales no se conforma con satisfacer sus necesidades elementales sino también es menester satisfacer sus necesidades psicológicas por extravagantes que estas sean es aquí donde la economía evolucionista se auxilia de otras disciplinas como la economía comportamental que se fundamenta en la psicología con la finalidad de entender los deseos del hombre moderno.

Al igual que la economía se interesó en su etapa temprana por explicar como el hombre debía obtener la mayor cantidad de placeres y evitar los males la biología se ha interesado en la conducta de animales que son expuestos a estímulos positivos y negativos descubriendo que el condicionamiento juega un papel fundamental en el aprendizaje. esta parecería una cuestión insignificante al margen de la economía clásica sin embargo para la economía evolucionista esta podría ser una pista que explicaría parte del actuar del consumidor ya que relaciona su actuar con las consecuencias de este.

En algunos experimentos de laboratorio con animales es posible captar la adaptación dinámica de respuesta ante estímulos donde el reforzamiento o condicionamiento juega un papel fundamental en el aprendizaje por medio de recompensas y privaciones.

“La ley de la igualación es un modelo teórico que permite explicar la conducta humana en términos de la conducta de elección a través de los parámetros que determinan lo que se escoge de una alternativa en un momento específico...la elección de una alternativa de respuesta particular depende de la disponibilidad de otras alternativas de respuesta a mayor grado de alternativas mayor grado de complejidad” [19][caycedo et al,1994]La ley de la igualación utiliza la frecuencia como respuesta bajo el argumento del aprendizaje de probabilidad, entendido como aquel que relaciona a un organismo con dos alternativas dichas alternativas tienen asignada una probabilidad de reforzar el comportamiento así el comportamiento del organismo se refuerza mediante una u otra probabilidad si R_1 y R_2 tasas de respuesta y Rf_1 y Rf_2 tasas de refuerzo la ley de igualación sostiene que la tasa de respuesta relativa es igual a la tasa de refuerzo relativa esto es:

$$\frac{R_1}{R_1 + R_2} = \frac{Rf_1}{Rf_1 + Rf_2} \quad (1.1)$$

esta igualdad se puede expresar como la relación entre respuesta y refuerzo

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{Rf_1}{Rf_2} \quad (1.2)$$

Sin embargo existe una gran diferencia entre los experimentos de laboratorio con animales y la vida real ya que mientras la tasa de reforzamiento y el nivel de privación son parámetros de control en el laboratorio y las opciones de elección son controladas. En la economía son variables de tendencia y están relacionadas con el ingreso per cápita además de que las recompensas en el laboratorio solo se relacionan con las necesidades primarias, específicamente la alimentación.

El argumento de la neurociencia

La neurociencia es otra de las líneas de investigación que refuerza el argumento biológico comportamental y que se une a las teorías psicológicas y económicas para comprobar de manera empírica la fortaleza o debilidad de sus hipótesis. Para la teoría económica que fundamenta su análisis en las decisiones como primer elemento del reduccionismo, el cerebro y su funcionamiento representa la unidad fundamental de análisis que respalda la toma de decisiones. Dicho lo anterior los esquemas comportamentales son un argumento válido para probar o rechazar la hipótesis de racionalidad.

Las herramientas que ayudan a la neurociencia a inferir el funcionamiento del cerebro y su relación con el comportamiento son variadas, El electroencefalograma (EEG) por ejemplo mide la actividad eléctrica sincronizada a estímulos y respuestas comportamentales. La (medición neuronal individual) es un método comúnmente utilizado para describir toma de decisiones ya que divide las funciones del cerebro en regiones y relaciona el funcionamiento de una región con otra cuando un individuo es expuesto a un estímulo. La estimulación eléctrica cerebral (EBS) por otra parte relaciona los pulsos eléctricos enviados hacia los axones⁶ que generan sensaciones y pueden establecer un condicionamiento.⁷

Como mencionamos en el párrafo anterior la medición neuronal individual nos puede mostrar un mapa de los procesos mentales dividiéndolos por zonas, la distinción entre procesos automáticos y controlados fue propuesta

⁶los axones han sido llamados transductores biológicos pues convierten la energía eléctrica en energía química. Esto supone la síntesis de neurotransmisores como dopamina, noradrenalina, acetilcolina, etc.

⁷para mayor información.[20][Cameren, Loewenstein, 2005]

por primera vez por:[21][Schneider, 1977):

DIMENSIONES DEL FUNCIONAMIENTO NEURONAL		
Procesos	Cognitivos	Afectivos
<i>Procesos Controlados</i>		
Serial,Esfuerzo, Evocaciones delibera- das,acceso introspecti- vo	1	2
<i>Procesos Automáticos</i>		
paralelo, menor es- fuerzo,reflexivo,No ac- ceso introspectivo	3	4

Cuadro 1.1: Dimensiones del funcionamiento neuronal

Los procesos controlados se dividen en afectivos y cognitivos, su función esta relacionada con el computo de argumentos lógicos, y el sentimiento subjetivo de esfuerzo mental, en esta región se evalúan cálculos matemáticos, o consideraciones lógicas que guíen la elección

Los procesos automáticos también se dividen en afectivos y cognitivos no son tan accesibles a la conciencia, operan en paralelo propiciando rápida respuesta, y por tanto menos esfuerzo, el hablar mientras se conduce, o el reconocimiento facial de una persona son acciones que se procesan aquí, en la toma de decisiones la parte intuitiva de ellas también se lleva a cabo en esta parte.

Análogamente los procesos pueden ser afectivos asociados a las emociones y los estados de animo, existiendo una correspondencia entre estos dos factores, ya que los estados de animo pueden ser positivos o negativos influyendo en las emociones positivas o negativas pero las emociones al igual pueden tener influencia en los estados de animo, en la parte afectiva se sitúan las respuestas ante el dolor psíquico, el deseo sexual, la motivación y las pasiones, por ultimo los procesos cognitivos son aquellos que responden a la pregunta como verdadero o falso.

En cuanto al argumento de la racionalidad plena Loewenstein y Donoghue (2004) han llegado a la conclusión de que:“el sistema afectivo comparte la regulación de la conducta con el sistema deliberativo, y que las conductas totalmente racionales, derivadas del sistema deliberativo, no siempre son las

que encontramos en la realidad” [6][Schant,2007]

Dichos procesos cognitivos son fundamentales para el proceso de elección ya que muchas decisiones de consumo que tomamos son cotidianas y no exigen una valoración a fondo, v.gr cuando decidimos viajar en transporte público de regreso a casa no pensamos en todas las posibles combinaciones o rutas de traslado solo elegimos el camino habitual, y en caso de que la ruta este bloqueada o no sea posible acceder a ella formulamos planes de traslado contingentes bien razonados.

Otro dato curioso en relación a la capacidad racional del hombre [15][Viale,2008] establece: “existen límites a la capacidad racional del hombre encarnados en la estructura de la mente humana y, en particular en el modo en que son representados los modelos de elección. En particular la mente humana a causa de un cuello de botella en la memoria a corto plazo (así representada por su incapacidad para contener al mismo tiempo más de 9 ítems nemotécnicos) no está en condiciones de absorber gran parte de la información externa ni de procesarla del modo correcto).

En conclusión dados los descubrimientos traídos a la luz por a neurociencia una teoría económica que considere dar explicación a las preferencias y elecciones llevadas a cabo por los individuos, debe de tomar en cuenta las características anatómicas y los procesos mentales de los mismos, de no ser así corre el riesgo de negar la realidad existente.

Sistemas biológicos y complejos

Para la teoría evolucionista la economía tiene un mayor parecido con los sistemas biológicos, dinámicos, complejos y abiertos, que con la física y los sistemas estáticos y cerrados. Los sistemas complejos analizan relaciones causales multidireccionales donde un individuo interactúa con otros bajo diversos escenarios, a través de modelos de simulación en un computador. Los modelos propuestos se alejan del determinismo metodológico e incluyen elementos como la no linealidad en el modelo, y los resultados obtenidos pueden ser caóticos al establecer relaciones múltiples. Por esta causa se forma un bucle en el modelo donde un cambio infinitesimal en una variable puede ocasionar un gran cambio en los resultados al igual que en los sistemas biológicos. “Para explicar esta dependencia sensible donde las pequeñas variaciones pueden ocasionar cambios notorios el físico matemático David Ruelle en *Caos para todos* presenta este breve relato: Una pequeña diablesa, quizá sin nada más que hacer decide un día meterse en su vida, la diablesa lo hace alterando el movimiento de un electrón en la atmosfera. Pero usted no

se da cuenta, aun no. Un minuto después la estructura de la turbulencia en el aire ha cambiado, aunque usted no advierte que haya pasado algo. Pero un par de semanas después el cambio ha adquirido proporciones mucho mayores y mientras usted está de picnic con alguien importante se desencadena una tormenta” [22][Sardar,1998]

Egoísmo y cooperación determinantes en la elección

La concepción absoluta del hombre basada en el supuesto de no saciedad moderna que categoriza al hombre como egoísta tiene sus orígenes en el pensamiento clásico para [23][Adam Smith,1776] “En casi todas las otras especies zoológicas el individuo, cuando ha alcanzado la madurez, conquista la independencia y no necesita el concurso de otro ser viviente. Pero el hombre reclama en la mayor parte de las circunstancias la ayuda de sus semejantes y en vano puede esperarla solo de su benevolencia. La conseguirá con mayor seguridad interesando en su favor el egoísmo de los otros y haciéndoles ver que es ventajoso para ellos hacer lo que les pide. Quien propone a otro un trato le está haciendo una de esas proposiciones. Dame lo que necesito y tendrás lo que deseas, es el sentido de cualquier clase de oferta, y así obtenemos de los demás la mayor parte de los servicios que necesitamos. No es la benevolencia del carnicero, del cervecero o del panadero la que nos procura el alimento, sino la consideración de su propio interés.

A diferencia del pensamiento clásico la teoría evolucionista describe al hombre de manera general como capaz de ser egoísta pero también altruista y cooperativo. La cooperación definida como la acción mutua para el logro de determinado fin, constituye un elemento muy importante en las relaciones sociales y económicas de los individuos.

Desde una perspectiva histórica naturalista la cooperación parece ser más la regla que la excepción de nuestro mundo: “criaturas de todas clases y de todos niveles de complejidad cooperan para vivir. Algunas de las primeras bacterias formaron ristas en las que algunas células de cada filamento vivo morían para proporcionar nitrógeno con el que nutrir a sus vecinos, algunas bacterias cazaban en grupo del mismo modo que los leones cazan juntos para arrinconar a un antílope....la sociedad humana reboza de cooperación incluso en nuestras necesidades más simples comprometemos mas cooperación de la que creemos”. [24][Nowak,2012]

De acuerdo a lo anterior queda de manifiesto que el ser humano es gregario y cooperativo por naturaleza necesita de sus congéneres para producir,

tener seguridad y reproducirse la cooperación es necesaria para reproducir los medios de vida y condiciones materiales, es un argumento que no puede ser puesto en duda de lo contrario no se podría explicar el avance material de la economía hasta nuestros días sin embargo el problema estructural queda expuesto en la circulación donde el individualismo y egoísmo se encarnan

Una vez que la cooperación se establece, el siguiente paso es la distribución de los beneficios, para ello la competencia juega un papel sumamente importante sin embargo las relaciones de distribución que establecen los animales son más simples que la que establecen las sociedades humanas, el hombre a través de la evolución se ha separado cada vez más del balance natural modificando las formas de producción y distribución económica naturales, asegurando una supervivencia masiva erigiéndose como un superdepredador este desbalance natural por una parte establece comportamientos anómalos en la población, ahora ya no se produce solamente para el autoconsumo.

Desde una visión darwinista pura se justificaría la competencia aun en este ambiente ya que garantizaría la adaptación y supervivencia de los más fuertes sin embargo los seres humanos conseguimos adaptarnos ya no solo por nuestras capacidades físicas sino por nuestras capacidades intelectuales si la cooperación se establece en la producción y el egoísmo es un rasgo característico de la distribución.

“Mientras la renta se distribuye la competencia genera innovación esta innovación es mejor que los viejos mecanismos gastados para captar la renta la protege mejor y a veces evita la competencia haciendo algo completamente diferente” [26][Cleveland,2002]

La distribución de la renta se da en un contexto de relaciones sociales que no cumplen de manera absoluta con la maximización mas bien una suboptimización ya que el comportamiento de los sujetos económicos puede fluctuar entre egoísmo y cooperación que a través del tiempo determinan la conducta individual. Esto es, su comportamiento no es mecánico, pero tampoco es estocástico.

El efecto de las instituciones en las decisiones

La evolución nos ha separado del balance natural pero al mismo tiempo nos brinda la oportunidad de modificarnos a nosotros mismos, por un lado nuestros instintos nos conducen a un comportamiento egoísta-cooperativo que fluctúa en mayor o menor medida dependiendo del individuo, pero por

otra parte la acumulación de conocimiento o innovación nos brinda la facultad de crear instituciones o asociaciones que brinden una mayor o menor peso a cada uno de estos comportamientos, en otras palabras somos capaces de reinventarnos a nosotros mismos.

“El efecto de las instituciones sobre el comportamiento económico y las elecciones no es del todo claro, pero si es evidente que alteran el ambiente económico por que establecen restricciones formales e informales, convenciones sociales, normas de conducta valores etc., y muchas de ellas son de observancia voluntaria y otras obligatorias, las restricciones quedan contenidas en el sistema legal y en los códigos éticos y religiosos” [27][Ayala,2004]

1.1.7. La visión holista de la teoría evolucionista

Hasta aquí se han explorado algunas líneas argumentales que fortalecen los postulados de la escuela evolucionista para la toma de decisiones, cada una de estas líneas de investigación conjuntamente se apartan del reduccionismo individualista y de los sistemas cerrados que tienden hacia el equilibrio, metodológicamente nos presentan una alternativa holista de la descripción de la realidad.

“Frente al individualismo metodológico se desarrolló la visión holista sistemática y evolutiva de la realidad (Dosi y Arsenigo, 1988) Holista en el sentido de que el todo era algo más que la suma de las partes. Sistemática por qué no se partía de sencillos esquemas de causalidad simple, sino que se consideraban todo el conjunto de posibles relaciones existentes entre variables relacionadas entre sí. Evolutivas por qué no se realizaba la descripción de situaciones estáticas que posteriormente eran analizadas desde una perspectiva temporal, sino que el cambio se incluía directamente en el esquema de pensamiento de partida.” [28][Huelva,2005]

La visión holista del individuo que participa en las relaciones económicas considera su propia individualidad pero no lo separa de un grupo social, las relaciones económicas no se explican solo a través del mercado y el mecanismo de precios sino también a través de relaciones con otros individuos.

Este modo de pensamiento es dinámico considera una realidad cambiante y compleja, parte del postulado de que todo está siempre en movimiento, como “Parménides sugirió hace siglos es imposible bañarse en el mismo rio dos veces”. Por tanto se aleja de los sistemas cerrados estáticos y la noción de equilibrio. Al considerar los fenómenos como abiertos a la incertidumbre.

Paradójicamente esto no significa que las descripciones de los fenómenos sean indeterminadas “Nunca podremos demostrar la existencia de la indeterminación porque siempre existe la posibilidad de que esté operando un mecanismo causal desconocido y oculto. Sin embargo, lo que sí sabemos gracias a la teoría matemática del caos es que, incluso si el mundo es determinista, casi seguro que se comportaría con una aleatoriedad aparente, incluso no probabilística, y de forma impredecible.” [28][Furio,2005]

Para esta teoría es importante cuestionar las relaciones de causalidad inmersas en los procesos de decisión ¿de donde surgen? No solo visualiza los efectos de dichos procesos. Para la economía evolucionista las variables fundamentales del proceso de decisión obedecen tanto a elementos causales como casuales. Imagine un diente de león, biológicamente tiene la necesidad de reproducirse, y está diseñado para ese objetivo, lo hace siempre en la misma temporada del año sin embargo la posibilidad de la reproducción está determinada por la fuerza y dirección del viento en el momento en que vuela la semilla, y una vez depositada en el suelo dependerá si las condiciones de fertilidad de la tierra son óptimas o no.

Por último es importante resaltar la creatividad de las hipótesis en la teoría evolucionista además de reconocer el tipo de lógica que está detrás de sus argumentos. “La característica más significativa de la Economía evolucionista, en cuanto a sus puntos de partida, sea el uso de metáforas y de la abducción como método de construcción conceptual. La abducción emerge como una tercera categoría frente a la dicotomía entre inducción y deducción. La abducción es el proceso por el cual se establece una hipótesis explicativa. Es el único proceso lógico que da lugar a una idea nueva, ya que la inducción se limita a determinar el valor, y la deducción meramente desarrolla las consecuencias evidentes de una hipótesis pura.” [29][Winter,1982]

De esta forma la lógica evolutiva no recurre ni a la inducción ni a la deducción para hacer abstracción de la realidad sino que sigue una lógica abductiva, es decir genera una suposición que trate de explicarla con miras hacia una conclusión. Se investigan las causas, la apariencia y las consecuencias del fenómeno de estudio en base a la observación de la realidad.

Esta versatilidad en la producción del conocimiento realza la creatividad de los postulados evolucionistas y permite la yuxtaposición y transferencia de conceptos e ideas de una disciplina del conocimiento hacia otra enriqueciendo la ciencia, creando nuevos paradigmas y cuestionando los existentes.

1.1.8. Programas de investigación de la escuela evolutiva y neoclásica

Hasta aquí resulta obvio que las investigaciones económicas que explican la toma de decisiones para el consumo no nos llevan al consenso, ni parten de la misma base para dar fuerza a sus teorías, empero ello no significa que una teoría sea verdadera y otra no, la realidad existe independientemente de cómo la percibamos y es la única que refleja la verdad, es el ser humano el que interpreta la realidad y le da sentido.

Tomando esto en cuenta cada escuela del pensamiento económico desarrolla una filosofía, un método, y una lógica propia que tiñe los conceptos y teorías que explican la realidad, las investigaciones siguen una misma línea y generan un lenguaje homogéneo en otras palabras siguen un programa de investigación

Dicho programa se concentra en las concordancias y divergencias de diversas teorías y no en la validez de sus conocimientos, esto nos brinda una poderosa herramienta para analizar y comparar las fortalezas y debilidades de diferentes teorías

A continuación se presenta un cuadro comparativo que resume las principales características de la teoría neoclásica y evolutiva de acuerdo con la terminología de Lakatos y Khun:

ELEMENTOS ESENCIALES DE LA TEORIA EVOLUCIONISTA Y NEOCLASICA			
Características	Escuela Neoclasi- ca—	Escuela Evolucio- nista	
Visión del mundo	Individualismo	Colectiva orgánica	
Análisis Temporal	Riesgo Tiempo lógico	Incertidumbre Análi- sis Histórico	
Practicas Metodológi- cas	Razonamiento deduc- tivo Modo de pensamiento euclideo Sistemas Cerrados Reduccionismo o ato- mismo Lógica formal abstra- cta y matemática Instrumentalismo (predicción de varia- bles)	Interdisciplinariedad Modo de pensamiento abilónico Sistemas abiertos compuestos por subsistemas cerrados Holismo Cualitativa, empiris- ta, descriptiva, Instrumentalismo análisis de casos y predicción de varia- bles	
Cinturón protector	Función de mercados en competencia per- fecta Precios no negativos Movilidad y sustitui- bilidad perfecta de los factores de producción Especialización y divi- sión del trabajo Los agentes actúan co- mo si comprendieran la teoría económica (expectativas)	Teoría del cambio so- cial Teoría de la Elección colectiva La estructu- ra de poder e institu- cional son importan- tes para la distribu- ción del ingreso y pro- piedad	
Núcleo duro	Racionalidad y Maxi- mización de los agen- tes exogeneidad de los gustos instituciones y aspectos sociales precio=valor relevancia de los cam- bios marginales	complejidad social dinámica y procesos evolutivos desagra- dos tiempo historico	

Cuadro 1.2: Elementos esenciales de la teoria neoclasica y evolucionista

Capítulo 2

Preferencia y elección

El objetivo de este capítulo es exponer algunos de los argumentos neoclásicos y evolucionistas que representen o expliquen la elección de acuerdo a los principios de racionalidad plena o racionalidad limitada. En cuanto al pensamiento neoclásico, su teoría pretende explicar el consumo a través de lo que se desea (preferencias) y lo que es posible obtener de acuerdo a los recursos que posee cada individuo, así se describirán las propiedades axiomáticas que componen las preferencias, mas adelante se aborda la relación entre elección y preferencia de acuerdo al axioma débil y fuerte de la preferencia revelada, donde se pretende relacionar las preferencias y sus propiedades a través de una función de demanda, por último se expondrán elementos que caracterizan la elección bajo riesgo.

Para explicar y simplificar la idea abstracta de lo que es deseable y lo es posible obtener, la teoría neoclásica fundamenta su análisis en tres categorías fundamentales para representar las preferencias, y concretar la elección: los agentes económicos, los bienes y los precios.

“Respecto a los bienes suponemos que hay un número finito de distintas mercancías incluyendo todo tipo de servicios, cada mercancía puede ser vendida o comprada para su entrega en una ubicación finita [...] para estos propósitos una misma mercancía en dos lugares diferentes o en dos momentos distintos del tiempo puede ser considerada como dos diferentes mercancías. [30][Arrow,1954]

Se consideran las mercancías como bienes económicos y no como bienes materiales, v.gr se puede asociar un “valor” o utilidad diferente a la misma chaqueta comprada en la ciudad que a una obtenida en medio del polo norte.

“Un objeto no puede tener ningún valor a menos que tenga una utilidad. Nadie dará nada por un bien que no le reporte alguna satisfacción. Es cierto que, a veces, las personas se comportan de manera insensata y compran cosas, como hacen los niños, para satisfacer una ilusión momentánea; sin embargo, al menos en ese momento piensan en que existe un deseo que satisfacer.” [31][Taussins Frank, 1912]

El precio o cantidad de dinero que se paga por la mercancía puede ser positivo como en el caso en la mayoría de los bienes, nulo cuando nos encontramos con un bien abundante y gratuito por ejemplo el aire.

En los modelos simplificados solo se relacionan los individuos a través de un mecanismo de precios no se consideran relaciones interpersonales.

Todos los consumidores poseen una dotación inicial y de acuerdo a sus preferencias elaboran sus planes de consumo

De acuerdo con [30][Arrow,1954] cuando retoma a Von Newman “cada individuo puede consumir su stock inicial de algún modo posible y sigue teniendo un porcentaje positivo de mercancía disponible para comerciar en el mercado. Para tener equilibrio es necesario que cada individuo posea algún recurso o ser capaz de ofrecer algún producto o servicio que conduzca a un precio positivo de equilibrio”

Bajo un escenario extremo un individuo puede consumir toda su riqueza y aun así dispone de fuerza de trabajo, un bien de su propiedad que ofrecer en el mercado

2.1. El conjunto de consumo

Antes de analizar las preferencias es conveniente definir el lugar sobre el cual se plasman: o sea un conjunto de consumo. Este último es el espacio donde se representan todos los planes de consumo X_i de los m consumidores. Siguiendo a:[32] [Martínez, 2008]

En la economía existen m consumidores representados por el subíndice i donde:

$$i = (1, 2, 3...m) \quad L \text{ mercancías en el espacio } \mathbb{R}^L$$

Un plan de consumo para el consumidor i , que denotamos como x_i es un

vector L dimensional del espacio de mercancías, $X_i = (x_{i1} \dots x_{iL})$ El conjunto de todos los planes de consumo posibles para el consumidor i se representa por $X_i \subset R^L$

Los axiomas anteriores se pueden mostrar gráficamente de la siguiente manera:

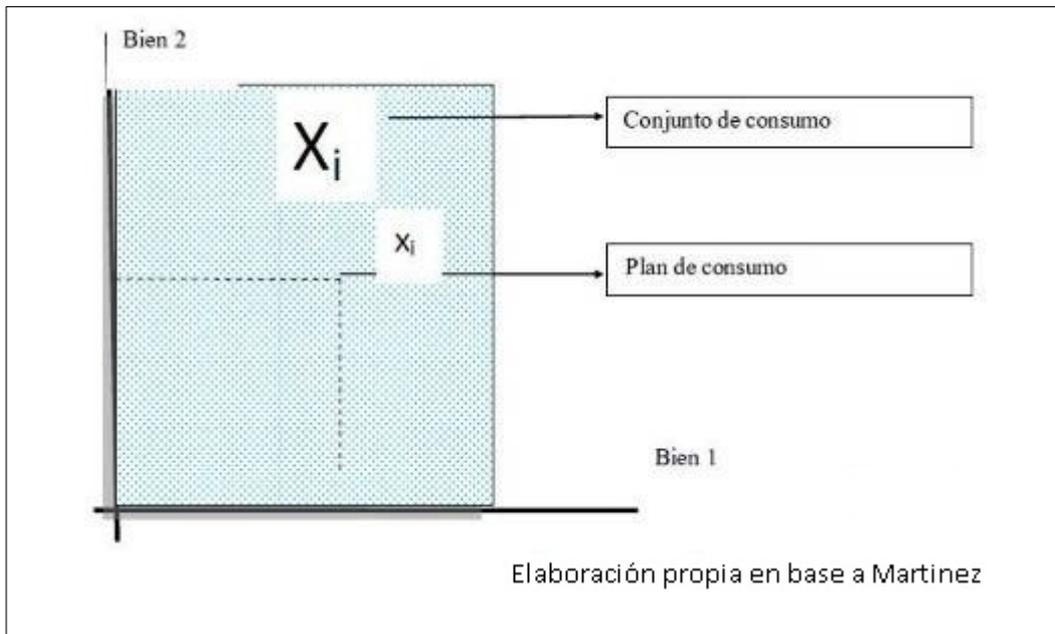


Figura 2.1: Conjunto de consumo

Para [33] [Mas-colell, 1995] el conjunto de consumo $X_i \subset R^L$ satisface las siguientes propiedades:

X_i Es un subconjunto no vacío y cerrado de R^L

$$X_i = R^L \{x_i \in R^L : x_l \geq 0 \forall l = 1 \dots L\}$$

X_i Contiene siempre algún vector aunque sea el vector cero, esto quiere decir que la decisión de no consumir es un plan de consumo.

la cota inferior $x_i \geq 0$, y la cota superior está limitada por factores físicos o institucionales v.gr, considerando el límite de la cota inferior ≥ 0 es imposible tasar el consumo de agua y pan con valores negativos, por otra parte un persona que considera su plan de consumo respecto a un día de trabajo está limitado por una jornada de 24 horas máxima, y si la ley establece un máximo de jornada laborar estará limitado hasta ese rango.

El conjunto de consumo puede ser convexo si existe perfecta divisibilidad en las mercancías.

2.2. Propiedades de las preferencias

Ahora que se ha definido el espacio de elección será posible explicar cómo se ordenan los planes de consumo o preferencias racionales a través de las curvas de indiferencia. El primer paso es establecer una relación binaria entre dos planes de consumo x_i^1 y x_i^2 . Los operadores matemáticos que se utilizarán para explicar los axiomas que deben cumplir las preferencias serán los siguientes:

\succ Estrictamente preferido

\succeq Débilmente preferido o al menos tan bueno como

\sim Indiferente

De acuerdo con [34][Varian, 2005] Las preferencias racionales deben obedecer cierta lógica. Las preferencias \succeq_i satisfacen cuatro propiedades:

Complejitud

$\forall (x_i^1, x_i^2) \in X_i$, o bien $x_i^1 \succeq x_i^2$ o bien $x_i^2 \succeq x_i^1$ o ambos este axioma garantiza que cualesquiera dos planes de consumo dentro del conjunto de consumo del individuo i , pueden ser comparados.

Reflexividad

$\forall (x_i^1 \in X_i, x_i \succeq x_i)$. Este supuesto es trivial. Dice que cualquier elemento del conjunto X_i es al menos tan preferido como si mismo.

Transitividad

$\forall (x_i^1, x_i^2, x_i^3) \in X_i$ si $x_i^1 \succeq x_i^2$ y $x_i^2 \succeq x_i^3$ entonces $x_i^1 \succeq x_i^3$. Este supuesto de transitividad evita relaciones de preferencia circulares, postulando así la coherencia del proceso de decisión del consumidor racional

Insaciabilidad

$\forall x_i \in X_i$ Existe un $\hat{x}_i \in X_i$, tal que $\hat{x}_i \succ x_i$

La primera propiedad hace alusión a que todos los planes de consumo pueden ser comparados. Gráficamente no existen espacios vacíos en el orden de las preferencias La segunda característica es inocua una taza de café con 2 cucharadas de azúcar es al menos tan bueno como otra taza de café con 2 cucharadas de azúcar En la transitividad se tratan de evitar inconsistencias circulares v.gr un individuo prefiere el champan al vino tinto pero prefiere el vino tinto por sobre la cerveza luego entonces no podría preferir la cerveza por encima del champan. El ultimo axioma se refiere a que Cuanto más, mejor: “se supone que los bienes son deseables, es decir, son buenos. Por consiguiente, los consumidores siempre prefieren una cantidad mayor de cualquier bien a una menor. Además, nunca están satisfechos o saciados; cuanto más mejor, aunque solo sea algo mejor” [35] [Pyndick,2009]

2.2.1. Planes de consumo indiferentes

Formalmente se definen 2 conjuntos el de los planes de consumo mejores y el de los planes de consumo débilmente preferidos o no tan mejores y la intersección de ambos se denominara conjunto de indiferencia.

Para [32] [Martinez, 2008] los conjuntos se representan matemáticamente por las siguientes expresiones:

$$\begin{aligned} &\forall(x_i^0 \in X_i) : \\ M_i(x_i^0) &\equiv x_i \in X_i/x_i \succ x_i^0 \\ P_i(x_i^0) &\equiv x_i \in X_i/x_i^0 \succ x_i \end{aligned}$$

El conjunto $M_i(x_i^0)$ describe los planes de consumo mejores que x_i^0 y el conjunto $P_i(x_i^0)$ describe los planes de consumo peores que x_i^0 . Alternativamente se pueden definir los conjuntos

$$\begin{aligned} MI_i(x_i^0) &\equiv x_i \in X_i/x_i \succeq_i x_i^0 \\ PI_i(x_i^0) &\equiv x_i \in X_i/x_i^0 \succeq_i x_i \end{aligned}$$

$$I_i(x_i^0) \equiv x_i \in X_i / x_i^0 \sim x_i$$

Donde el conjunto $MI_i(x_i^0)$ representa los planes de consumo no peores que x_i^0 y el conjunto $PI_i(x_i^0)$ describe los planes de consumo no mejores que x_i^0 y el conjunto $I_i(x_i^0)$ representa los planes de consumo equivalentes a x_i^0 todos son conjuntos cerrados.

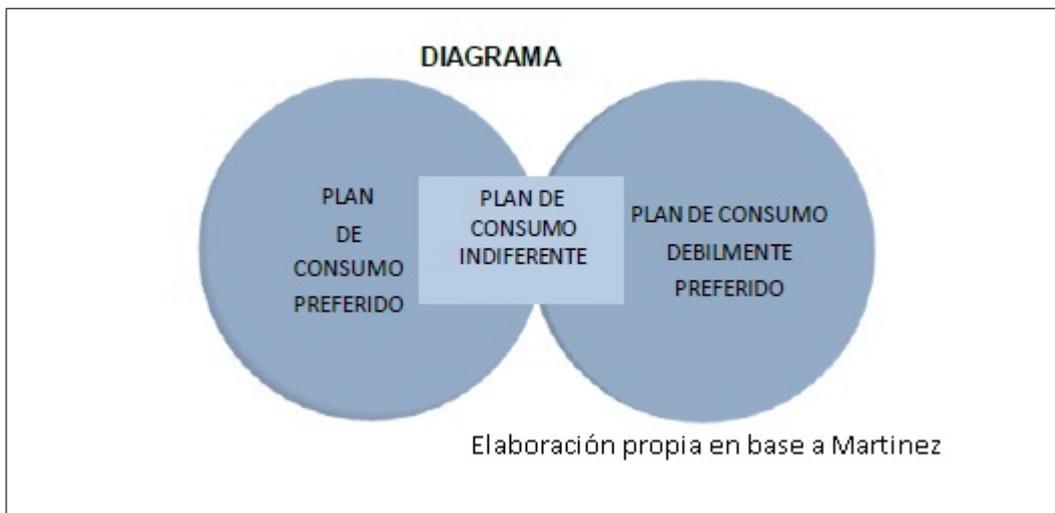


Figura 2.2: Planes de consumo

Una vez analizados los espacios de los planes de consumo es posible inferir intuitivamente lo que representa una curva de indiferencia y su importancia en los procesos de optimización, tomando en cuenta el principio de valor asignado a los bienes escasos definimos el nivel de utilidad como una medida subjetiva que nos permite ordenar y valorar nuestras preferencias.

“En economía la idea de preferencia en la teoría de la elección o demanda va un paso adelante, y da el nombre utilidad a los números que pueden ser asignados al conjunto de medidas de varias entidades y predecir que la entidad con la mayor medida puede ser elegida, así nosotros podemos bautizar esta medida como utilidad y después afirmar que las elecciones son hechas como maximizando la utilidad, es un paso fácil para afirmar que tu estas maximizando tu utilidad, esto nos dice que tu elección es predecible de acuerdo al tamaño de alguna medida asignada. Por conveniencia analítica es habitual postular que un individuo busca maximizar algo sujeto a ciertas limitaciones. ese algo o su medida numérica que el busca maximizar es llamado utilidad” [36] [Alchian,1953]

Es decir la utilidad permite representar las preferencias o planes de consumo y encontrar un punto optimo que sea el mejor entre todos. Si los axiomas propuestos desde un inicio no se cumplieran se podría enfrentar un problema de soluciones infinitas y equilibrios múltiples.

Ahora es conveniente analizar el proceso de elección dado este conjunto de consumo y definidas las propiedades de las preferencias.

El conjunto de elementos matemáticos arriba mencionados permite establecer una conexión entre lo que es deseable, y lo que es asequible, así como definir la mejor alternativa entre lo que se desea y lo que se puede obtener [37] [Rubinstein 1998]. en otras palabras lo que se desea racionalmente representado en una curva de indiferencia, y lo que puedo obtener de acuerdo a mi restricción presupuestaria.

La rigidez de tales preferencias le permite a un individuo elegir solo un elemento entre un subconjunto de alternativas del gran conjunto X sin caer en inconsistencias circulares es decir no puedo afirmar que prefiero una taza de cafe por encima de una soda y al mismo tiempo preferir una soda mas que una taza de cafe.

En el problema de decisión un consumidor debe elegir un solo elemento del conjunto X denotado como $C \succeq (X)$ que satisface $C \succeq (X)x$ para todo x " (idem)

El consumidor cumple con dos aspectos relevantes que caracterizan su decisión omnisciente o racional.

1.-Preferencias claras el consumidor tiene un completo orden sobre el conjunto de alternativas (ídem)

2.-habilidad de optimizar el consumidor tiene la habilidad necesaria para poder realizar cualquier cálculo complicado que sea necesario para descubrir su optimo curso de acción" (idem)

Como se puede observar el proceso de elección se da por separado, por una parte las propiedades de las preferencias permiten descubrir las opciones asequibles pero no definir una del conjunto, esta elección es exógena y proviene del consumidor aunque se asume que este es racional y no violara los axiomas de las preferencias

En este sentido los esfuerzos de la teoría neoclásica durante los últimos años han estado encaminados a disminuir la brecha entre los axiomas de las preferencias racionales y la elección real, aquí es donde la teoría de la preferencia revelada de Paul Samuelson ha jugado un papel fundamental.

2.3. La relación entre elección y preferencia

Otro de los intentos que ha realizado la teoría neoclásica para explicar la elección del consumidor corresponde el argumento de Paul Samuelson (1940) y su teoría de la preferencia revelada, sin lugar a dudas este esfuerzo por explicar la elección representa un avance notable en relación a las versiones más restrictivas que se han explicado anteriormente.

La preferencia revelada revolucionó la forma como se concebía la elección “Una década después de la publicación del trabajo de Samuelson, Little (1949) propuso una forma de utilizar su enfoque para reconstruir curvas de indiferencia, y poco después Houthakker (1950) caracterizó formalmente la condición que hace posible reconstruir las preferencias del consumidor utilizando los datos observados. Esta condición, conocida como el axioma fuerte de la preferencia revelada y que requiere de la transitividad del orden de preferencias, garantiza la existencia de una función de utilidad que racionaliza las elecciones del consumidor, conectando, al menos de manera teórica, los datos de demanda con la hipótesis del agente racional maximizador de la utilidad” [38] [Salasar 2010]

Mientras que sus colegas neoclásicos trataron de explicar la elección a través de las preferencias Samuelson pensó en un sentido de causalidad invertido, es decir explicar las preferencias de acuerdo a la elección, la demanda de una cantidad de bienes, por ejemplo 2 peras y 4 manzanas está en función del ingreso del consumidor, si conocemos el precio de las peras y las manzanas es posible delimitar un conjunto presupuestario que contenga esa preferencia, el planteamiento de Samuelson conlleva gran contenido empírico, pero las contribuciones posteriores de Houthakker que pretenden reconstruir las preferencias como procesos de optimización parecen más una justificación “ad hoc” de la racionalidad del individuo.

Si bien es cierto que la preferencia revelada explica la elección en función de una restricción o ingreso, eso no significa que la elección tenga que ser racional ni que las preferencias sean invariables para futuras predicciones “El Axioma de consistencia supone la estabilidad necesaria en el comportamiento: si una vez actuó de tal forma, siempre que se enfrente a las mismas opciones lo hará de la misma forma” [39] [Vial 2007]). Lo que la preferencia revelada en realidad nos muestra es la relación inversa entre precios y cantidad demandada que determina el conjunto de consumo.

2.3.1. El axioma débil de la preferencia revelada

El axioma débil de la preferencia revelada establece que si un consumidor revela directamente que prefiere la canasta de bienes digamos la A por encima de la B y si las dos cestas no son iguales no puede ocurrir que revele directamente B preferido por encima de A

$$\varphi_1 = f(p_1, \dots, p_n, I)$$

$$\varphi_n = f(p_1, \dots, p_n, I)$$

Sujeta a:

$$\varphi_1 p_1 + \varphi_2 p_2 + \varphi_n p_n = I$$

Donde:

φ_n	Bien n
p_n	Precio del bien n
I	Riqueza

Sintetizando la función de valor y cambiando la notación de la restricción como sumatoria e igualando a cero.

$$\varphi_i = f^i(p_1, \dots, p_n, I) \quad (i = 2, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n \varphi_i p_i - I = 0$$

Bajo el supuesto de que el ingreso y los precios son funciones homogéneas de grado cero multiplicamos por una constante $\lambda = I/p_1$ bien numerario

$$\varphi_i = f^i(\lambda p_1, \dots, \lambda p_n) \quad (i = 2, \dots, n)$$

$$\sum_{i=1}^n \varphi_i p_i - \lambda I = 0$$

$$\varphi_i = f^i\left(I \frac{p_2}{p_1} \dots \frac{p_n}{p_1} \frac{I}{p_1}\right) \quad (i = 2, \dots, n)$$

$$\varphi_i = g^i\left(I \frac{p_2}{p_1} \dots \frac{p_n}{p_1} \frac{I}{p_1}\right) \quad (i = 2, \dots, n)$$

$$\varphi_i + \sum_{i=1}^n \varphi_1 \frac{p_i}{p_1} \dots \frac{I}{p_1} = 0$$

Definiendo

$$\beta_i = \frac{p_i}{p_1} \quad (i = 2 \dots n)$$

$$I^0 = \frac{I}{p_1} \quad (i = 2 \dots n)$$

Reescribimos

$$\varphi_i = g^i(\beta_2 \dots \beta_n, I^0) \quad (i = 2 \dots n)$$

$$\varphi_i + \sum_{i=1}^n \varphi_1 \beta_i - I^0 = 0$$

Despejando I^0 de restricción sustituyendo en φ_i e igualando a cero se tiene:

$$g^i(\beta_2 \dots \beta_n \varphi_i + \sum_{i=1}^n \varphi_i \beta_i) - \varphi_1$$

Dado que hay (n-I) Funciones implícitas envueltas en (2n-I) variables podemos solucionar explícitamente (n-I) β en términos de n cantidades

$$\beta_i = \beta_i(\varphi_1 \dots \varphi_n) \quad (i = 2 \dots n)$$

Introduciendo las restricciones apropiadas para limitar la forma de las funciones se considera un precio inicial y un ingreso inicial en dos situaciones.

$$(p_1 \dots p_n, I)(\varphi_1 \dots \varphi_n, I)$$

$$(p'_1 \dots p'_n, I)(\varphi'_1 \dots \varphi'_n, I)$$

Introduciendo notación de paréntesis y considerando como sumatoria se tiene:

$$[\varphi p] = (\varphi_1 p_1 + \varphi_2 p_2 \dots \varphi_n p_n)$$

$$\sum_{i=1}^n \varphi_i p_i$$

$$[\varphi p'] = (\varphi_1 p'_1 + \varphi_2 p'_2 \dots \varphi_n p'_n)$$

$$\sum_{i=1}^n \varphi_i p'_i$$

Suponiendo que combinamos los precios del caso uno con el conjunto de bienes compradas en el segundo el costo total del conjunto puede ser

$$[\acute{\phi}p] = \sum_{i=1}^n \acute{\phi}p_i$$

Si el costo es menor o igual que el actual gasto en el primer periodo cuando se compro la primera canasta de mercancías esto significa que el individuo pudo haber comprado la segunda canasta con el precio y el ingreso de la primera situación pero no eligió eso por lo tanto:

$$[\acute{\phi}p] \leq [\varphi p]$$

$$[\acute{\phi}p] \prec [\varphi p]$$

2.3.2. El axioma fuerte de la preferencia revelada

El axioma fuerte de la preferencia revelada se centra en el argumento de lo que elijo de acuerdo a la restricción presupuestaria (triangulo inferior) y como cambia mi consumo cuando varían los precios (Axioma débil de la preferencia) teniendo esto en consideración es posible construir una función de utilidad a través de los principios de insaciabilidad y transitividad (v.gr) supongamos que un individuo consume peras y manzanas y gasta todo su presupuesto en estos dos bienes.

En un primer momento elige consumir ocho manzanas y dos peras, punto C si comparamos su consumo con todas las demás combinaciones asequibles de bienes (triangulo inferior) $C \succ B$ es decir el consumidor prefirió estrictamente consumir ocho manzanas y dos peras en vez de cinco manzanas y cuatro peras.

Ahora en el momento dos aumenta el precio de las manzanas y el de las peras permanece constante por lo tanto demanda de manzanas baja y la de peras aumenta inclinando la restricción presupuestaria.

Suponemos que ahora elige el punto B con su nuevo presupuesto, sabremos que B en otras palabras prefiere cinco manzanas y cuatro peras por encima de 2 manzanas y diez peras.

Si suponemos que la función de utilidad que representa nuestras preferencias

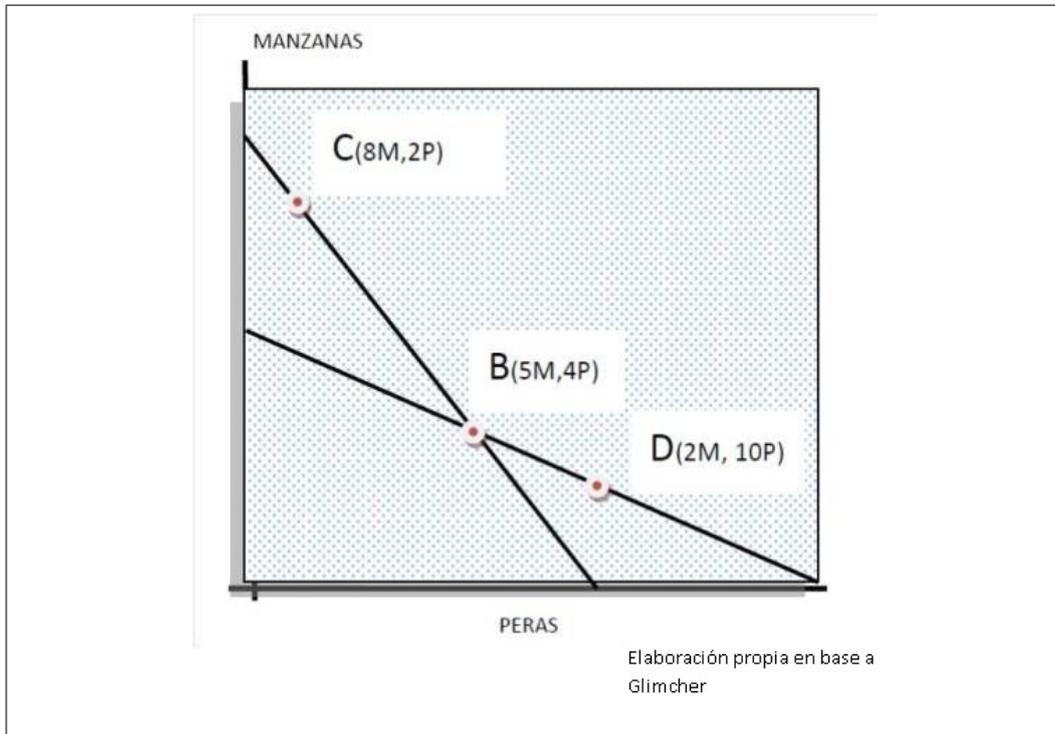


Figura 2.3: Axioma fuerte de la preferencia revelada

es homogénea de grado cero, es decir nuestras preferencias no varían del momento uno al momento dos y recurriendo al axioma de transitividad podemos inferir que $C \succ B$ $B \succ D$ por lo tanto $C \succ D$.

2.4. La elección en condiciones de riesgo

Para que una teoría económica considere la probabilidad de que un evento suceda debe de cruzar la brecha entre la posibilidad de que este evento pase y lo que realmente sucede, una forma de tender un puente entre estos 2 conceptos abstractos es la consideración del tiempo lógico que se define por sus propiedades

- Homogeneidad entre instantes
- Reversibilidad (operatividad matemática)
- Simetría pasado-futuro.[40] [Ceballos 199]

Aquí se caracteriza lo que se consume en el tiempo como separación entre instantes cronología del valor de las variables.

El consumo representado en la demanda puede ser conocido a través del principio de simetría por ello se asume el conocimiento y adaptación de los individuos (formación de expectativas) o expectativas racionales

El principio de ergodicidad el cual es la base del concepto de riesgo probabilístico supone que los procesos económicos son estacionarios, en el largo plazo los agentes pueden aprender cómo operan y adaptar el comportamiento al medio.[41] [Studart 1995]

El concepto moderno de elección bajo riesgo tiene sus raíces en Blaise Pascal, y su algoritmo de valor esperado, en sus escritos también es posible encontrar una idea primitiva de racionalidad y conocimiento perfecto a pesar de no ser economista.

2.4.1. Valor esperado de Blaise Pascal

Pascal asociaba la probabilidad con la elección mediante el valor esperado v.gr

Un individuo debe de decidir entre 2 posibles escenarios

1.-comprar un boleto de lotería con costo de 40 pesos con 0.5 de probabilidad de ganar 100 pesos

2.-no comprar el boleto de lotería y seguir teniendo sus 50 pesos

El cálculo de acuerdo a Pascal es el siguiente

Probabilidad * valor obtenido = valor esperado

1.- $0.5 * 100 = 50$ 2.- $1 * 40 = 40$

Como resultado final el individuo debería elegir la opción 1, comprar un boleto de lotería ya que el valor esperado derivado de esta decisión es mayor y por lo tanto mejor que si no comprara nada.

De acuerdo con [42] [Glimcher 2010] La contribución del pascal tiene 3 importantes características:

1.-identifica dos variables importantes para la elección guiada, el tamaño de la ganancia o pérdida, y la probabilidad asociada a los eventos

2.-provee un algoritmo claro para la elección normativa

3.-nos indica cuál de las dos opciones es correcta o incorrecta

En el análisis de pascal claramente es posible observar dos elementos ca-

racterísticos de la teoría neoclásica aunque de forma incipiente, considera algún conocimiento o información asociada a la elección a través de la probabilidad, así como un valor esperado que guíe nuestras decisiones económicas algo muy parecido a la racionalidad de hoy en día.

2.4.2. La elección bajo riesgo de Bernoulli

El matemático suizo Daniel Bernoulli puso de manifiesto en su (*Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk* 1954) las violaciones en las que incurría el algoritmo propuesto por pascal.

El argumento de Bernoulli establece primero relacionar el valor del bien con una medida diferente del precio, es decir la utilidad en sus palabras “el precio del artículo es dependiente de sí mismo y es idéntico para todas las personas, la utilidad es dependiente de las circunstancias particulares de la persona que la estima” [43] [Bernoulli 1954]

Por otra parte postula que la decisión del individuo está relacionada con su nivel de riqueza “cualquier aumento de la riqueza no importando que insignificante podría ser siempre resulta en un aumento en la utilidad que es inversamente proporcional a la cantidad de bienes que posee” (ibíd.)

Bernoulli observo que en la vida real mucha gente elige una opción segura sobre una que no lo es, además que su elección estaba ligada a la cantidad de bienes que poseía [42] [Glimcher 2010] v.gr

Consideremos a un desamparado que no tiene un peso en la bolsa, y mientras camina se encuentra un boleto de lotería tirado en el piso, imaginemos que el boleto le ofrece la posibilidad de ganar 20,000 pesos con de probabilidad de éxito y de fracaso.

Más adelante supongamos que un hombre adinerado le ofrece 7,000 pesos por el boleto encontrado.

El individuo se enfrenta a 2 escenarios, conservar el boleto o venderlo si conserva el boleto obtiene una valor esperado de 10,000 pesos, mientras que si lo vende obtendría 7,000 pesos, de acuerdo al algoritmo de Pascal la opción correcta que debería elegir es conservar el boleto, sin embargo sería absurdo pensar que pudiendo obtener alimento y hogar durante un tiempo de forma segura, el individuo elegiría quedarse con el boleto. Por ello Bernoulli esta-

bleció una relación directa entre utilidad y riqueza a través de una función logarítmica.

Para solucionar este problema Bernoulli relaciono la utilidad la probabilidad de ocurrencia del evento mediante una función logarítmica

Para el ejemplo anterior los nuevos valores serian:

Caso 1 el desamparado no vende el boleto

$\text{Log}(20,000) * 1/2$ probabilidad asociada

$(4.3) \text{útiles} * 1/2 = 2.15 \text{útiles}$

Caso 2 El desamparado si vende el boleto

$\text{Log}(7,000) * 1$ probabilidad asociada

$3.84 * 1 = 3.8 \text{útiles}$

De acuerdo con lo anterior el desamparado debería preferir la opción segura $3,84 \succ 2,15$

En esta función propuesta por Bernoulli el valor subjetivo medido en útiles asocia un valor mucho menor que el valor objetivo del precio.

Ahora veamos el caso inverso, por qué para el individuo adinerado comprar el boleto en los 7,000 y enfrentar el riesgo representa su mejor opción.

En este escenario la riqueza de la que dispone juega un papel fundamental supongamos que el hombre adinerado dispone una riqueza inicial de 1,000,000 pesos

Caso 1 el hombre paga 7,000 por el boleto y obtiene el premio de 20,000

Obtendría 20,000 del premio menos el costo del boleto 7,000 igual a 13,000 de ganancia, mas su riqueza inicial $1,000,000 + 13,000 = 1,013,000$

Caso 2 el hombre paga 7,000 y pierde

Su riqueza inicial 1,000,000 menos el costo del boleto mas el premio igual a cero

1,000,000-7,000=993,000

Caso 1 $\text{Log}(1,013,000) \cdot 1/2 + 6.056 \cdot 1/2 = 3.0028$ utiles

Caso 2 $\text{Log}(993,000) \cdot 1/2 + 5.9969 \cdot 1/2 = 2.9984$ utiles

Recordando que si el hombre dispone de una riqueza inicial de 1,000,000 y no decide comprar tendrá un valor subjetivo de 6 utiles evento seguro

Si se enfrenta al riesgo tendrá probabilidad de ganar y de probabilidad de perder sumando los valores subjetivos de ambos eventos es posible determinar la utilidad esperada

Utilidad esperada = Caso 1 + Caso 2 = 3.0028 utiles + 2.9984 utiles = 6.0012

Por tanto si debe de enfrentar el riesgo y comprar el boleto, 6.0012 utiles \succ 6 utiles

2.4.3. La utilidad esperada de Von Neumann y Oskar Morgenstern

Mientras la aportación de Bernoulli fue asociar la elección a la riqueza inicial mediante una distribución de probabilidad la utilidad esperada supone que las combinaciones de consumo son premios inmersos en un juego de azar o lotería, y cada lotería tiene una probabilidad asociada.

Para que exista una función de utilidad esperada es necesario cumplir con 2 axiomas importantes continuidad e independencia.

Formalmente se define un espacio de probabilidad asociado a todas las loterías

$$P = \{p \in R^n : p_i \in [0, 1] \forall i \text{ importante } \sum_{i=1}^n p_i = 1\} \quad [33] \quad [\text{Mas-colell 1995}].$$

En otras palabras la probabilidad de todas las loterías conjuntas es igual a 1

El axioma de continuidad establece que una vez definida la preferencia cambios pequeños en las probabilidades no cambian el orden de las preferencias
Formalmente

$$\alpha \in [0, 1] : \alpha L + (1 - \alpha)L' \geq L''$$

$$\alpha \in [0, 1] : L'' \geq \alpha L + (1 - \alpha)L'$$

v.gr supongamos que un individuo no tiene movilidad en la pierna, si se decide a realizar la cirugía tiene una probabilidad de fallecer pero también de recobrar la movilidad si no se decide realizar la cirugía permanecerá con el problema inicial.

Para plantear el problema reconocemos que existen 2 estados del mundo (realizarse la cirugía o no), y tres escenarios posibles

Escenarios:

- 1.- x_1 no tener movilidad en la pierna
- 2.- x_2 tener movilidad en la pierna
- 3.- x_3 morir en la cirugía

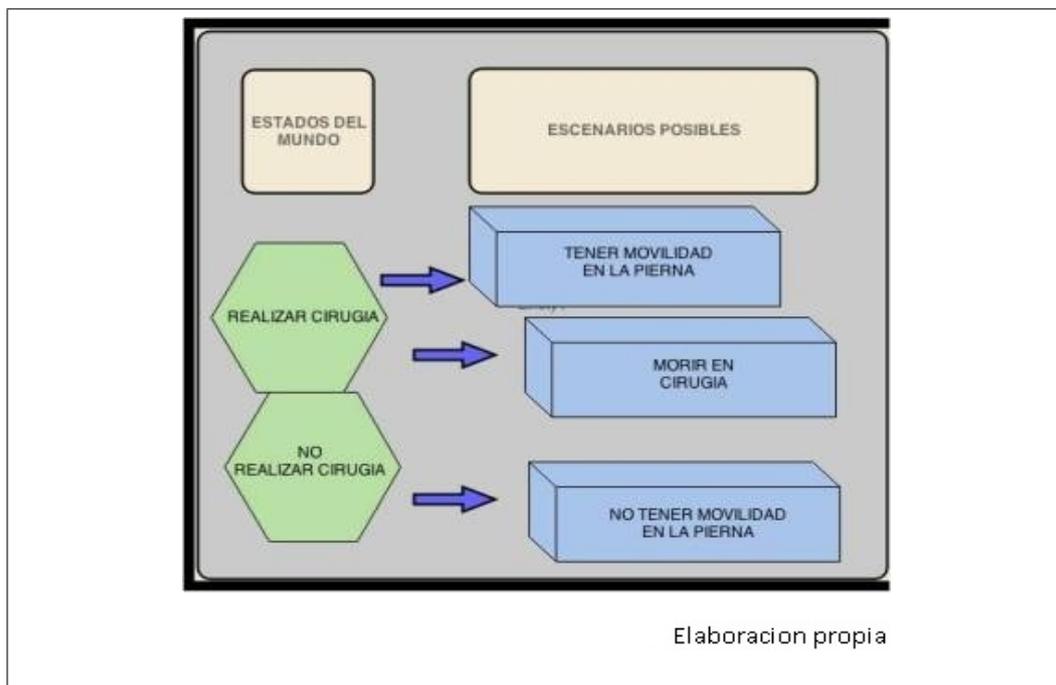


Figura 2.4: Estados del mundo y escenarios

Ahora definimos las loterías con probabilidades asociadas

$$L_n(x_1x_2x_3\dots x_n)$$

$L1(1\dots 0\dots 0)$ probabilidad segura de no tener movilidad en la pierna

$L2(0\dots 1\dots 0)$ probabilidad segura de tener movilidad en una pierna

$L3(0\dots 0\dots 1)$ probabilidad segura de morir en la cirugía

Suponiendo que el individuo prefiere realizarse la cirugía a no hacerlo $L2 \succ L1$ su decisión no cambiara aun existiendo una pequeña probabilidad positiva de morir en cirugía $(1 - \alpha)$

Construyendo una lotería compuesta $\alpha = 0,99$

$$L4 = \alpha(L2) + (1 - \alpha)(L3)$$

$$L4 = 0,99(L2) + (1 - 0,99)(L3)$$

$$L4 = 0,99(0\dots 1\dots 0) + (0,01)(0\dots 0\dots 0,01)$$

$$L4 = (0\dots 0,99\dots 0) + (0\dots 0\dots 0,01)$$

$$L4 = (0\dots 0,99\dots 0,01)$$

Esta nueva lotería contempla una pequeña probabilidad de morir en la cirugía pero aun así el individuo prefiere someterse a la cirugía a no hacerlo, por lo tanto es posible inferir que $L4 \succ L1$

Para probar el axioma de independencia crearemos una nueva lotería denominada lotería cinco

$$L5 = \alpha(L1) + (1 - \alpha)(L3)$$

$$L5 = 0,99(L1) + (1 - 0,99)(L3)$$

$$L5 = 0,99(1\dots 0\dots 0) + (0,01)(0\dots 0\dots 1)$$

$$L5 = (0,99\dots 0\dots 0) + (0\dots 0\dots 0,01)$$

$$L5 = (0,99\dots 0\dots 0,01)$$

Si suponemos que $L2 \succeq L1$ y debido a que $L4$ es una lotería compuesta por $L2$ y $L3$ y $L5$ análogamente esta compuesta por $L1$ y $L3$ se llega a la conclusión de que $L4 \succeq L5$

$L2(0\dots 1\dots 0)$ la probabilidad segura de tener movilidad se prefiere por encima de $L1(1\dots 0\dots 0)$ probabilidad segura de no tener movilidad

$L4=(0 \dots 0.99 \dots 0.01)$ una probabilidad grande de tener movilidad y una pequeña de morir se prefiere por encima de $L5 = (0.99 \dots 0 \dots 0.01)$ una alta probabilidad de no tener movilidad y una pequeña probabilidad de morir.

2.5. Diferentes enfoques de la elección

Hasta aquí se han presentado elementos clave que definen la elección en el pensamiento ortodoxo sin embargo existen métodos alternativos para explicar este fenómeno.

Aunque para la teoría neoclásica lo importante es representar la elección sin atender de donde se origina, la teoría evolucionista comportamental sigue buscando pistas en la psicología y la biología que le ayuden a comprender de donde surge.

En el libro *Neuroeconomic Analysis* [42] [Glimcher 2010] relata una situación hipotética entre un hombre y una mujer respectivamente casados, que pueden o no tener un encuentro sexual casual lejos de casa, y a fin de cuentas si eligen tener una aventura, él explica la respuesta al mismo problema bajo 3 perspectivas diferentes.

Para el economista neoclásico este es un problema de elección bajo riesgo con información perfecta donde enfrenta por una parte una probabilidad baja de ser descubierto y terminar su relación de largo plazo pero obteniendo un pago, por otro lado si decidiera no tener la relación casual no enfrentaría riesgo alguno pero su pago sería nulo. Al sí haber aceptado se concluye que el individuo prefiere encuentros casuales a relaciones de largo plazo ya que la preferencia es revelada por sus acciones.

Para un psicólogo existe un argumento substancial detrás de todo esto ¿Qué los motiva? Un enfrentamiento entre diferentes estados mentales que generan sentimientos y emociones, un impulso que genere satisfacción o felicidad momentánea contra una valoración de los costos mentales en términos de culpa, una batalla interna entre el id y ego.

Para la biología el comportamiento de las especies es producto de la evolución y la carga genética, en sumatra existe un primate monógamo de la familia del gibbon el (Siamangs) que convive en grupo, estos primates tienen costos y beneficios asociados a la monogamia, por una parte al estar juntos defienden mejor el territorio y disminuyen la mortalidad infantil entre otras

cosas, sin embargo cuando otro macho dominante mas fuerte aparece, se garantiza la maximización del número de “buenosâ genes” y la preservación de la especie. De esta manera se explicaría parte del comportamiento de nuestra pareja arriba citada.

Es cierto que cada una de estas teorías puede explicar de manera satisfactoria buena parte del comportamiento individual con sus propios argumentos pero no es difícil imaginarse cuan poderosa puede ser una teoría que retome los aspectos esenciales de estas disciplinas y los focalice hacia una sola explicación.

2.5.1. El estudio de casos y los experimentos sobre preferencias

Como se menciona en el capítulo uno la observación y el estudio de casos son herramientas utilizadas para entender como los individuos realizan decisiones económicas, en este sentido los experimentos en economía han ganado terreno a la hora de explicar este tema.

Para muchos economistas ortodoxos no es posible realizar experimentos en economía. Samuelson 1985 escribió: “Una forma posible de descubrir leyes económicas... Es por medio de experimentos controlados [...] Los economistas [desafortunadamente]... no pueden realizar experimentos controlados como los químicos o los biólogos, porque no pueden controlar fácilmente los factores importantes”

Por otra parte el paradigma de la contemplación apriorística de los fenómenos económicos ha cambiado, ahora los experimentos en economía son cada vez más comunes para explicar fenómenos tales como: las preferencias individuales, la aversión o propensión al riesgo la tendencia hacia el altruismo o egoísmo etc.

Uno de los pioneros que realizo experimentos económicos tratando de recrear curvas de indiferencia sobre sombreros zapatos y abrigos fue Thurstone 1931, pero no fue hasta 2002 cuando la economía experimental obtuvo mayor aceptación gracias a Vernon Smith que analizo el comportamiento de los agentes en condiciones de incertidumbre, y conjuntamente Daniel Kahneman elevo los experimentos de laboratorio a método de investigación científica. Sus descubrimientos les valieron el premio nobel de economía.[44] [Brañas 2010]

Un experimento económico es una simulación donde los individuos son llamados a cumplir acciones o decisiones en un escenario ideado por el experimentador que debería reproducir el contexto o la institución económica de su interés[15] [Viale 2005]

De acuerdo con (Smith 1994) los elementos que conforman un experimento económico son los siguientes:

1.-El entorno entendiendo por este, no solo el espacio físico donde se realizara el experimento sino las condiciones iniciales en las que se efectuara v.gr recursos iniciales de que se dispondrán, los costes o como se presentaran las opciones a elegir

2.-Las instituciones es decir la manera en la cual los sujetos interactuaran las reglas bajo las cuales se desarrollerán v.gr si se permitirá el intercambio de información o no.

3.-El comportamiento o lo que se desea observar y cuantificar.

Para garantizar la validez del experimento es necesario cumplir con cierta metodología que garantice las condiciones de control y replicabilidad (Brañas Garza 2011) menciona 10 aspectos importantes que se deben de considerar al efectuar un experimento

1. Las instrucciones, los incentivos así como las reglas deben de ser claras y comunes Con la finalidad de observar el origen del efecto a estudiar se debe realizar una única variación entre cada par de tratamientos, así mismo es conveniente la utilización de pruebas piloto con la finalidad de identificar errores a priori.

2. Entre-sujetos o intra-sujetos en un experimento Entre-sujetos diferentes grupos de individuos participan en distintos tratamientos v.gr para un total de 30 individuos y 3 pruebas 10 participaran en la primera prueba 10 en la segunda y 10 en la tercera, en los experimentos intra-sujetos todo el grupo de individuos realizara las 3 pruebas.

3. Con la finalidad de obtener un ruido blanco se debe controlar el orden de presentación de las decisiones, el proceso deberá de ser aleatorio.

4. Debido a las criticas recibidas en torno a la validez de las situaciones hi-

potéticas se recomienda que existan incentivos reales dentro del experimento a cada respuesta se estará asociada una ganancia o pérdida. Se recomienda que para minimizar el coste del experimento en ocasiones no se pagaran todas las decisiones sino una al azar.

5. Replicabilidad El experimento debe de ser replicable en distintos contextos o lugares (debe de contener instrucciones precisas para que algún otro investigador pueda efectuar de nuevo el experimento)

6. Control del experimento debido a la existencia de factores ajenos en el proceso del experimento que podrían cambiar los resultados, se recomienda no cambiar nada, v.gr El entrevistador deberá de ser el mismo en todas las pruebas no se deberá de cambiar la luz ni los colores de los objetos presentados.

7. Efectos marco el vocabulario empleado en las preguntas deberá ser lo mas neutral y preciso posible ya que adjetivos calificativos como bueno o malo egoísta o cooperativo afectarían los resultados de la investigación.

8. No mentir o engañar a los participantes

9. Existencia de sesgos psicológicos conocidos. A través de la literatura se han documentado algunos sesgos que hay que tomar en cuenta en el experimento por ejemplo la aversión al riesgo el efecto renta (asociación de una ganancia de manera inmediata) o el efecto dotación (considerar que algo es suyo y no estar dispuesto a intercambiarlo)

10. Los datos recolectados deben de ser independientes y comparables para su análisis

2.6. La importancia de la intuición en las decisiones económicas

Una de las líneas de investigación que explica las anomalías en el comportamiento racional que viola los principios de la utilidad esperada y las preferencias racionales es la intuición entendida como aquello que los individuos consideran conveniente)

De acuerdo a la literatura Isemberg 1988 y Mintzemberg han estudiado durante años las decisiones de 12 manager expertos, y los resultados de este estudio consideran que estos raramente usan procedimientos analíticos de decisión como el calculo de probabilidades, y cuando esto sucede lo hacen con el apoyo simultaneo de intuiciones [15] [Viale 2005]

Para entender mejor la intuición y su relevancia separemos las representaciones mentales de los individuos en 2 partes el razonamiento e intuición.

De acuerdo con [45][Kahneman 2003] el razonamiento implica esfuerzo v.gr multiplicar 17×258 por tanto es un proceso lento y determinado por las reglas.

La intuición es espontanea y evoluciona tiene cierto control ya que no manifestamos lo primero que se nos viene en mente. Sin embargo Esto no quiere decir que tomar decisiones basadas en la intuición nos lleve a resultados adversos por el contrario es un instrumento potente y preciso

“Mediante la práctica prolongada, se adquieren destrezas notables y sus resultados se producen rápido y sin esfuerzo. El proverbial maestro de ajedrez que pasa por una partida y anuncia “mate delas blancas en tres” sin detenerse está actuando intuitivamente [46][Simon 1973] al igual que la enfermera con experiencia que detecta indicios prácticamente imperceptibles de una insuficiencia cardiaca inminente[47][Klein, 1998]”

Para ejemplificar de manera intuitiva mediante la percepción visual, como nuestra mente accede a cierta información destacando la intuición o el razonamiento [45][Kahneman 2003] presenta 3 figuras

Tomando en cuenta que A y B, están conformadas por el mismo número de cubos y de igual tamaño (propiedad que no es accesible a simple vista). y dependiendo de la característica en la que nos concentremos altura o superficie, es mas fácil asociar la idea con una figura u otra.

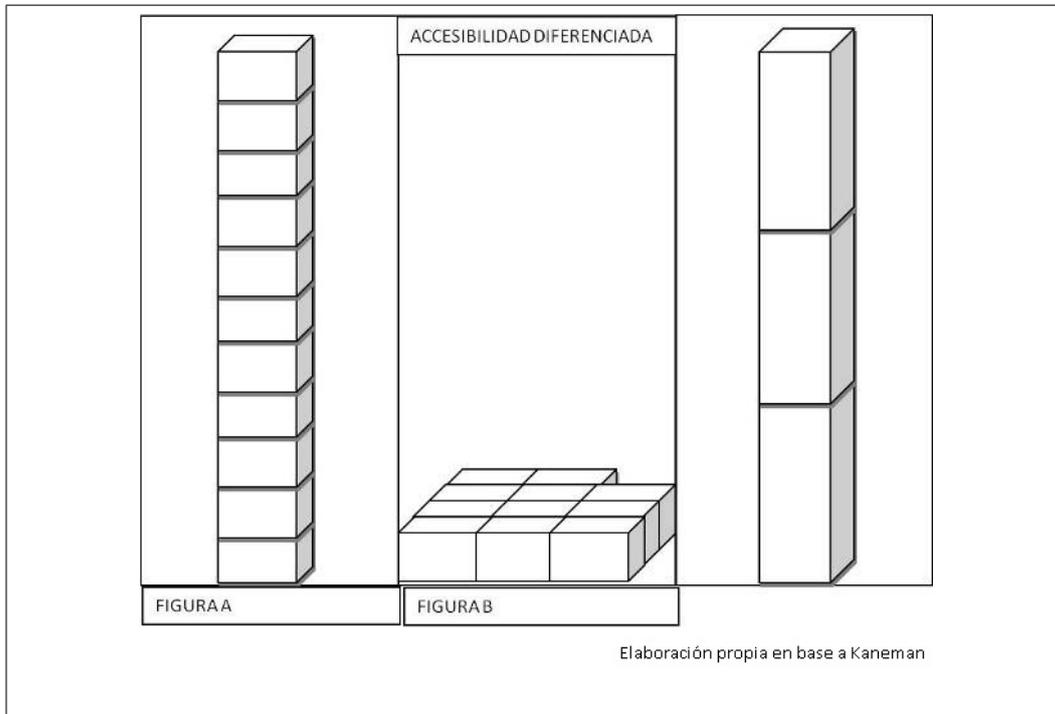


Figura 2.5: Accesibilidad diferenciada

v.gr si comparamos A Y B tomando en cuenta altura es mas sencillo relacionar el concepto con la figura A mientras que la superficie la relacionamos con la figura B

Por otra parte si comparamos A y C es fácil notar que tienen la misma altura pero los cubos de una figura y otra son diferentes. Aun más, si se nos preguntara identificar la longitud media de las líneas de las figuras A y C es más sencillo elaborar una representación mental del resultado en la figura C ya que para hacerlo en A muchas personas tendrían que recurrir al razonamiento y contar el número de cubos total y dividirlo a la mitad.

Para la óptica psicológica la preferencia se relaciona con las consecuencias derivadas de la decisión por otra parte el dilema de la decisión dependerá de la forma en que se presenten los datos, como se comuniquen y como se perciban

Otro ejemplo de la importancia ahora del contexto en la percepción visual se puede representar por las siguientes figuras.[45][Kahneman 2003]

[45][Kahneman 2003] presenta 3 figuras En esta figura la primera línea bien

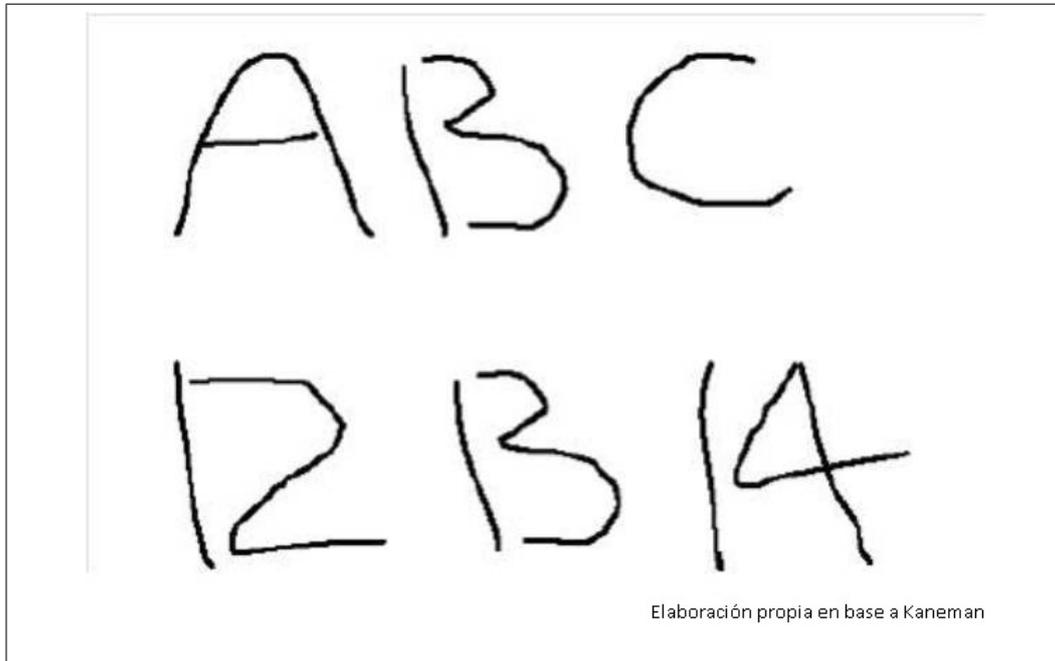


Figura 2.6: Accesibilidad en contexto

podría ser considerada como una sucesión de letras A B C mientras que la segunda línea pudiera tomarse como una sucesión de números 12 13 14 si se consideran por separado, pero que pasa cuando unimos ambas líneas bien se podría interpretar como A 13 C 12 B 14, en si lo que el ejemplo nos enseña es que la representación mental de algún objeto o estímulo visual dependerá del contexto en el que se presente, llegando incluso a ser ambiguo como en la figura.

2.6.1. El experimento de Shafir, la preferencia y el contexto

Para demostrar la importancia del contexto en el cual se realizan las decisiones económicas de manera colectiva e identificar como los individuos se pueden inclinar hacia a una u otra dándole peso a alguna característica [48][Shafir, 1993] realizo el siguiente experimento.

“Se entrevisto a dos grupos de personas y el formulario de preguntas y respuestas posibles que se les presento fue el siguiente”

Formulario 1

Imagina que para las vacaciones de navidad decidiste pasar una semana en una localidad veraniega tienes a disposición dos paquetes turísticos, ambos ofrecidos a un precio razonable un folleto te informa sobre las dos opciones a partir de la siguiente información ¿Qué localidad preferirías?

Localidad A

Condiciones climáticas normales
Playas de calidad media
Hotel de calidad media
Temperatura del agua media
Vida nocturna normal

Localidad B

Clima muy soleado
Barreras coralinas y playas de extraordinaria belleza
Hotel ultra moderno
Temperatura del agua muy fría
Vientos muy fuertes
Ausencia de vida nocturna

Formulario 2

Imagina que para las vacaciones de navidad decidiste pasar una semana en una localidad veraniega dispones de dos paquetes turísticos, ambos ofrecidos a un precio razonable que apartaste previamente lamentablemente la reservación no puede mantenerse por mucho mas tiempo un folleto informativo te describe los dos paquetes con base a la información ¿Cuál reservación cancelarías?

Localidad A

Condiciones climaticas normales
Playas de calidad media
Hotel de calidad media
Temperatura del agua media
Vida nocturna normal

Localidad B

Clima muy soleado
Barreras coralinas y playas de extraordinaria belleza
Hotel ultra moderno
Temperatura del agua muy fría
Vientos muy fuertes
Ausencia de vida nocturna

En este experimento el formulario uno se asocia con una elección directa de las dos opciones mientras que el formulario dos se relaciona con la cancelación.

Los resultados del experimento demostraron que en el formulario uno los individuos del primer grupo se inclinaron por la opción B mientras que los individuos del segundo grupo que se les presento el formulario 2 cancelaron la opción B y se inclinaron por la A.

A pesar de que los mismos individuos no fueron participes en los dos formularios este experimento deja claro que las preferencias pueden ser sesgadas

por atributos ajenos al mecanismo de precios en este caso fue suficiente con presentar de manera diferente la información para obtener resultados opuestos.

Ante estos resultados valdría la pena preguntarnos ¿si en una sociedad donde prevalece la información y somos bombardeados con spots y estímulos psicológicos que dictan nuestro consumo, las preferencias de los consumidores solo dependen de un conjunto dado de axiomas y mecanismo de precios?.

Los trabajos de (Kahneman y Tversky 1979, 1981, 1986) Demostraron entre otras cosas la importancia de los efectos encuadre o Frame effect

2.6.2. El experimento de Russo y Schoemaker y los efectos de encuadre

Un ejemplo de esto sería el problema que plantean [49][Russo y Schoemaker 1989] acerca del cierre de una fábrica

Imagina que eres el responsable regional de una gran unión sindical y a causa de cambios estructurales en la economía de algunos sectores, algunas empresas manufactureras de la región han amenazado con cerrar totalmente sus establecimientos dichas empresas emplean 600 trabajadores pertenecientes a tu representación sindical.

El director de la división manufacturera y el relativo management han identificado 2 situaciones para enfrentar la situación de crisis, estos planes son los únicos aceptables

Opcion 1

Se salvaran exactamente 200 puestos de trabajo

Opción 2

1/3 de probabilidad que 600 puestos de trabajo sean salvados

2/3 de probabilidad que ningún puesto sea salvado

¿Qué opción eligirías?

Los resultados del anterior experimento evidenciaron que la mayoría de los manager son aversos al riesgo y eligen la opción 1 sin embargo la preferencia cambia drásticamente si las opciones se enmarcan en una formulación negativa de las mismas consecuencias

Si los argumentos se presentan como

Opción 1

Se perderán exactamente 400 puestos de trabajo

Opción 2

1/3 de probabilidad que 600 puestos de trabajo sean salvados

2/3 de probabilidad que ningún puesto sea salvado

En el experimento el argumento de la opción 2 se enuncia de forma negativa pero aun así se siguen perdiendo los 400 puestos de trabajo al igual que en el primer cuestionario sin embargo ahora la mayoría prefiere tomar el riesgo y elegir la opción 2.

Otro de los efectos importantes que considera el punto de vista psicológico es la opción fija o Default en la decisión económica ya que existe mayor capacidad positiva de renunciar a un descuento que aceptar un sobrepago aunque representen lo mismo en términos de precio lo anterior es conocido por los diseñadores de estrategias de mercadotecnia que promueven productos o servicios.

“En el primer caso la diferencia de precios se interpreta como un descarte mientras que en el segundo se percibe como un costo agregado” [50][Thaler 1980]”

2.6.3. El experimento de Meszaros y Kunreuther y la inclinación por la opción default

Para ejemplificar esos efectos llamados *statu quo bias* (Johnson, Hershey Meszaros y Kunreuther 1993) realizaron experimento para la elección de un seguro para automóvil.

El escenario y las preguntas presentadas fueron las siguientes

Imagina que te mudas a un estado donde la póliza estándar de responsabilidad civil no limita la reclamación del reconocimiento del estado de dolor y sufrimiento en caso de un accidente automovilístico. Recuerda que con esta póliza te podrán reembolsar todos los daños sufridos (gastos médicos, pérdida de cosas etc.) además de lo relacionado al dolor y sufrimiento.

Tienes además la posibilidad de renunciar al derecho de reclamar el reconocimiento al dolor y sufrimiento a cambio de una reducción de la prima de seguro salvo esta diferencia las dos polizas son idénticas si eliges esta opción el precio anual del seguro disminuye 10 por ciento

Aquí se presenta la opción cobertura completa como default

La opción 2 se enuncia a continuación

Imagina que te mudas a un estado donde la póliza estándar de responsabilidad civil limita el derecho del contrayente para reclamar el reconocimiento del dolor y el sufrimiento en caso de accidente automovilístico Recuerda que con esta póliza podrías exigir el reembolso de todos los daños sufridos (gastos médicos perdidas cosas etc) con excepción de los relacionados al dolor y sufrimiento. Tienes la posibilidad de adquirir el derecho para reclamar el reconocimiento del dolor y el sufrimiento a cambio de un incremento en la prima de seguro salvo esta diferencia las 2 polizas son idénticas si eliges esta opción, el precio anual de la prima aumenta 11 por ciento

Aquí se presenta la cobertura parcial como default

Los resultados mostraron que 53 por ciento de los entrevistados en el primer grupo decidió conservar el derecho de reclamo mientras que solo 23 por ciento del segundo decidió adquirirlo

Por lo tanto es posible concluir que la elección si puede ser afectada por la forma en la cual se presenta la información.

Capítulo 3

Elaboración de un experimento económico

En este capítulo se pretende realizar una réplica del experimento llevado a cabo en la universidad estatal de Iowa, por Weber y Tan 2012, este experimento tiene como objetivo analizar la ambigüedad en la toma de decisiones bajo el contexto de incertidumbre.

Weber y Tan fundamentan su investigación en los descubrimientos realizados por Daniel Ellsberg 1961, donde se demostró, que la mayoría de los individuos cuando se enfrentan a dos opciones se deciden por aquellas donde la probabilidad es conocida, violando el axioma de independencia postulado por la teoría de la utilidad esperada.

3.1. La Aversión a la ambigüedad o paradoja de Ellsberg

En de los experimentos realizados por Ellsberg se presenta una urna a un grupo de participantes comunicándoles que contiene 90 pelotas de las cuales 30 son azules y las 60 restantes son rojas o amarillas en cualquier proporción, la mecánica del juego establece que se seleccionara una bola de la urna y se pagara la recompensa en la lotería marcada, las personas deberán de elegir una de las dos posibles opciones marcadas en la lotería.[42] [Glimcher 2010]

LOTERIA A

Apuesta 1 Pagar 100 dolares si la pelota sacada de la urna es azul
Apuesta 2 Pagar 100 dolares si la pelota sacada de la urna es roja

En esta primera lotería se sabe que la probabilidad de que se seleccione una bola azul de la urna es de $1/3$ mientras que la probabilidad de que se seleccione roja o amarilla dependerá de la proporción de cada una en la urna.

En esa lotería A la mayoría de las personas se inclinan por la apuesta 1 bola azul

La segunda lotería denominada A1 presentada al mismo grupo de participantes, es una lotería compuesta de A las opciones que presenta son las siguientes:

LOTERIA A1

Apuesta 1 Pagar 100 dolares si la pelota sacada de la urna es azul o amarilla
 Apuesta 2 Pagar 100 dolares si la pelota sacada de la urna es roja o amarilla

Nótese que ahora la probabilidad de elegir la apuesta 2 es de $2/3$ mientras que la probabilidad de elegir la apuesta 1 es de $1/3$ de bolas rojas más la probabilidad asociada a la cantidad de bolas amarillas que es desconocida. En esa lotería la mayoría de las personas se inclinan por la apuesta 2 bola roja y amarilla Este tipo de decisiones violan el axioma de independencia que implica preferencias no circulares en la teoría de la utilidad esperada, en la primera lotería claramente se prefieren las bolas azules a las rojas, eso quiere decir que la mayoría de las personas asignan una menor probabilidad subjetiva a que sea seleccionada una bola amarilla de la urna mientras que en la segunda lotería asignan lo opuesto. Esto es tanto como decir que las personas piensan que en primer evento hay muy pocas bolas amarillas mientras que en el segundo hay bastantes.

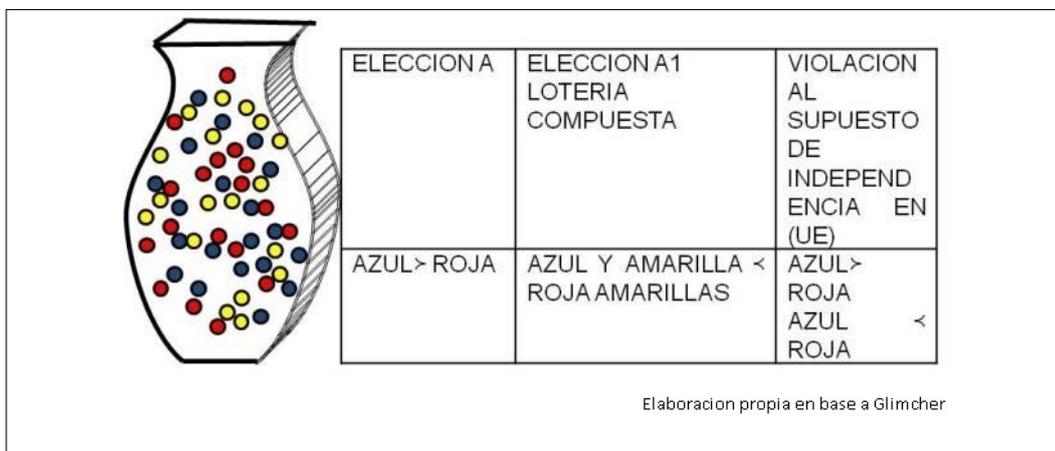


Figura 3.1: Paradoja de Ellsberg

3.1.1. Metodología del experimento económico

Como se menciona en el capítulo dos para llevar a cabo un experimento económico es necesario atender a cierta metodología por ello en este trabajo se recurre a la recomendada por [44] [Brañas 2011] en el libro economía experimental

- Este experimento tiene por objetivo demostrar que los individuos tienen una predisposición a violar el axioma de independencia cuando se encuentran en un ambiente de incertidumbre.
- Con respecto a las condiciones iniciales del experimento se tomó la decisión de realizarlo en las aulas de la Escuela Superior de Economía del IPN, las entrevistas se realizaron en grupos de diferentes semestres tanto a hombres como a mujeres de diferentes edades, el alumno con menor edad afirmó tener 17 años mientras que el de mayor edad 40 años. Se consideraron 112 formularios de los cuales 10 fueron anulados.¹
- El experimento se definió como intra-sujetos, es decir a todas las personas se les aplicó el mismo formulario bajo las mismas condiciones.

El formulario presentado a todos los participantes fue el siguiente:

¹Los formularios fueron anulados por que los sujetos eligieron ambos servicios de mensajería u omitieron contestar una pregunta haciendo imposible la cuantificación de los datos recopilados

Hola

Vamos a llevar a cabo un experimento con la finalidad de recolectar información que será procesada para fines académicos.

Su cooperación es de suma importancia, deberá de contestar de la forma mas honesta posible, cabe resaltar que no existen respuestas correctas e incorrectas solo responde a los planteamientos como lo harías de manera habitual.

Si alguien no se siente en capacidad de cooperar y seguir las instrucciones deberá de indicarlo en este momento

Solo existe una norma, no debe comentar sus respuestas ni pasar ninguna hoja durante la realización del experimento de lo contrario su formulario será anulado.

Nombre:_____

Edad:_____

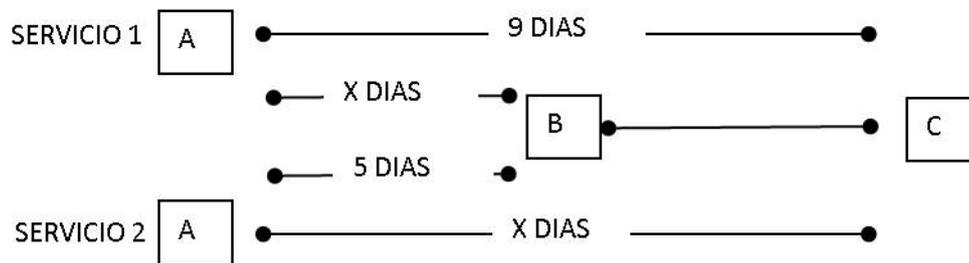
Nivel educativo:_____

Sexo:_____

FORMULARIO

I.Imagina que hay 3 localidades (A, B C) estas localidades se encuentran situadas a diferentes distancias geográficas.

Ahora supón que tienes que enviar un paquete en el menor tiempo posible desde la localidad B o C hacia A



Existen dos servicios de mensajería independientes para la entrega del paquete

El servicio de mensajería 1 recorre el tramo BA en X cantidad de días, el tramo CB en X cantidad de días y el tramo CA en 9 días

El servicio de mensajería 2 recorre el tramo BA en 5 días, mientras que para el tramo CB comparte el mismo transporte que el servicio 1, en este servicio se desconoce el tiempo de recorrido CA X días.

Pregunta A1

¿Sí estuvieras en la localidad B y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

Pregunta A2

¿Sí estuvieras en la localidad C y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

Supón de nuevo las 3 localidades y las mismas condiciones que en la pregunta anterior excepto por los 5 días de recorrido en el Servicio de mensajería 2 tramo BA, considera ahora que en vez de 5 días, tarda 3 días en el tramo BA del servicio de mensajería 2

Pregunta B1

¿Sí estuvieras en la localidad B y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

Pregunta B2

¿Sí estuvieras en la localidad C y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

¿Supón de nuevo las 3 localidades y las mismas condiciones que en la pregunta anterior excepto por los 3 días de recorrido en el Servicio de mensajería 2 tramo BA, considera ahora que en vez de 3 días, tarda 7 días en el tramo BA del servicio de mensajería 2

Pregunta C1

¿Sí estuvieras en la localidad B y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

Pregunta C2

¿Sí estuvieras en la localidad C y tuvieras que mandar el paquete hacia A que servicio de mensajería elegirías?

Al igual que en el experimento propuesto por weber y tan se les pidió a los participantes que envíen un paquete optimizando el tiempo desde 2 ubicaciones B o C hacia A

de acuerdo al servicio que elijan las decisiones se catalogaron de la siguiente manera:

COMBINACIONES POR GRADO DE CERTEZA			
Ubicación en B	Ubicación en C	Violaciones	
Elegir servicio 1	Elegir servicio 1	combinación segura	incierto
Elegir servicio 1	Elegir servicio 2	Combinación incierta	incierto
Elegir servicio 2	Elegir servicio 1	combinación segura	segura
Elegir servicio 2	Elegir servicio 2	combinación incierta	segura

Cuadro 3.1: Combinaciones por grado de certeza

Como se puede apreciar en el diagrama presentado lo único que varia es el tiempo de entrega desde la posición B hacia A en las preguntas A1 B1 y C1. Los tiempos dispuestos no fueron presentados de manera consecutiva 3 5 Y 7 días sino que fueron dispuestos en el orden 5 3 y 7 días como una medida de control para observar el efecto de la aversión a la incertidumbre.

por otra parte los tiempos de cada servicio están definidos de la siguiente manera:

Para el servicio 1 la distancia BA es x días, por otra parte el trayecto de CA en el servicio 1 es de 9 días por tanto si queremos saber la distancia de BC que comparte con el servicio dos debemos restar la distancia de $CA - BA = CB$

Efectuando la operación $9días - xdías$ para obtener la distancia CB.

Para el servicio 2 la distancia de BA es una constante 3,5 y 7 dias y la distancia de CB es la misma que en el servicio uno $9días - xdías$

por tanto la distancia de CA esta definida por la suma de ambas distancias $BA + CB$

El trayecto de CA en el servicio 2 queda definido de la siguiente manera para 5 días

$$9\text{días} - x\text{días} + 5\text{días}$$

simplificando

$$12\text{días} - x\text{días} \text{ distancia de CA}$$

3.1.2. Resultados del experimento económico

Los resultados tabulados al preguntarle a los individuos sobre su preferencia hacia el servicio uno o dos cuando tienen que enviar el paquete desde B o C en la pregunta uno y dos 5 y 3 días muestran un sesgo hacia las opciones seguras y un rechazo hacia las opciones inciertas

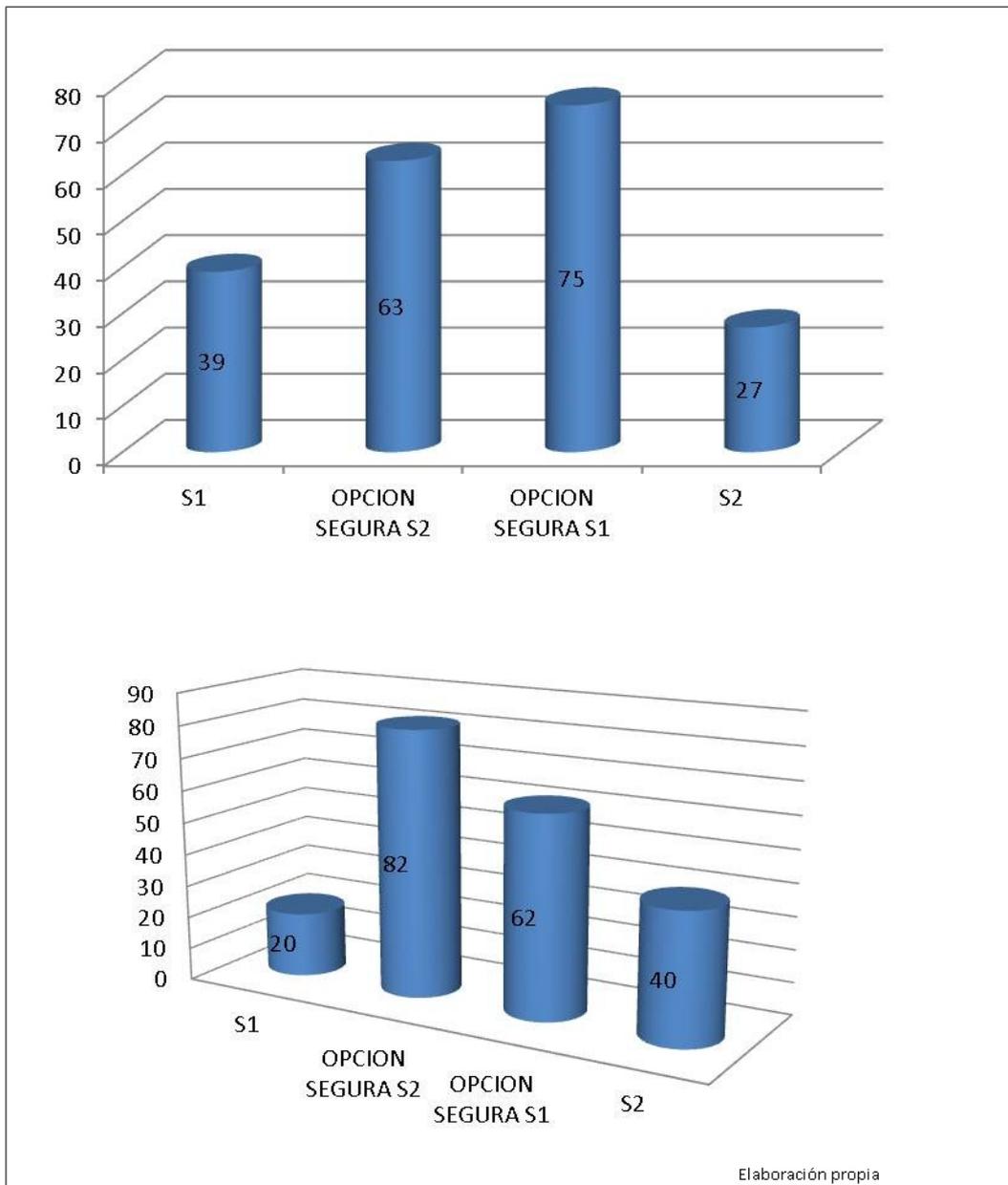


Figura 3.2: Resultados de elección por posición geográfica tres y cinco días

Ahora en la pregunta 3 que incluye un tiempo mayor para la opción segura cuando se esta en B 7 días la preferencia cambio por la opción incierta Servicio 1, 66 de los participantes prefirieron esta opción mientras que cuando se situaban en la posición C continuaron prefiriendo la opción segura.

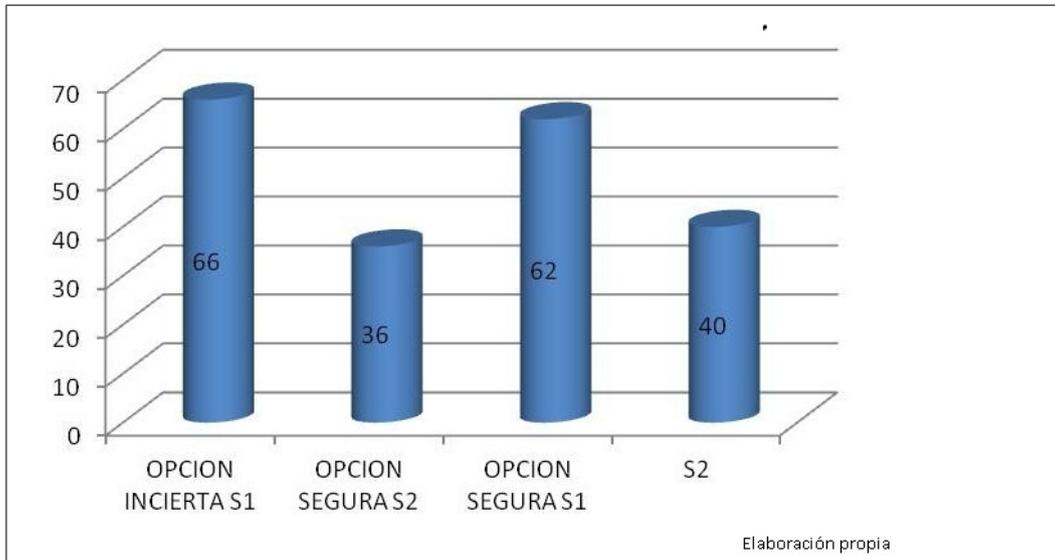


Figura 3.3: Resultados de elección por posición geográfica siete días

En otras palabras, a medida que el intervalo de tiempo en la opción segura aumenta de 3 a 5 o 7 días la preferencia cambia drásticamente tomando como punto de referencia los 9 días del trayecto C a A.

Para realizar el cómputo de las violaciones al axioma de independencia, se tomaron en cuenta los siguientes casos posibles:

POSIBLES VIOLACIONES POR UBICACIÓN		
Ubicación en B	Ubicación en C	Violaciones
Elegir servicio 1	Elegir servicio 1	No existe violación
$S_1BA \succ S_2BA$	$S_1BA + S_1CB \succ S_2BA + S_1CB$	$S_1BA \succ S_2BA$
Elegir servicio 1	Elegir servicio 2	Si existe violación
$S_1BA \succ S_2BA$	$S_1BA + S_1CB \prec S_2BA + S_1CB$	$S_1BA \prec S_2BA$
Elegir servicio 2	Elegir servicio 1	Si existe violación
$S_2BA \succ S_1BA$	$S_2BA + S_1CB \prec S_1BA + S_1CB$	$S_2BA \prec S_1BA$
Elegir servicio 2	Elegir servicio 2	No existe violación
$S_2BA \succ S_1BA$	$S_2BA + S_1CB \succ S_1BA + S_1CB$	$S_2BA \succ S_1BA$

Cuadro 3.2: Violaciones al axioma de independencia por ubicación

Una vez definidos los casos posibles de violación al axioma de independencia se pudieron contabilizar los resultados por intervalo de tiempo los datos obtenidos fueron los siguientes:

VIOLACIONES AL AXIOMA DE INDEPENDENCIA POR TIEMPO		
3 Días	5 días	7 días
72 incurrieron en violaciones	62 incurrieron en violaciones	52 incurrieron en violaciones
29 no incurrieron en violaciones	40 no incurrieron en violaciones	50 no incurrieron en violaciones

Cuadro 3.3: Personas que violaron o no violaron el axioma de independencia

Gráficamente:



Figura 3.4: Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 3 días

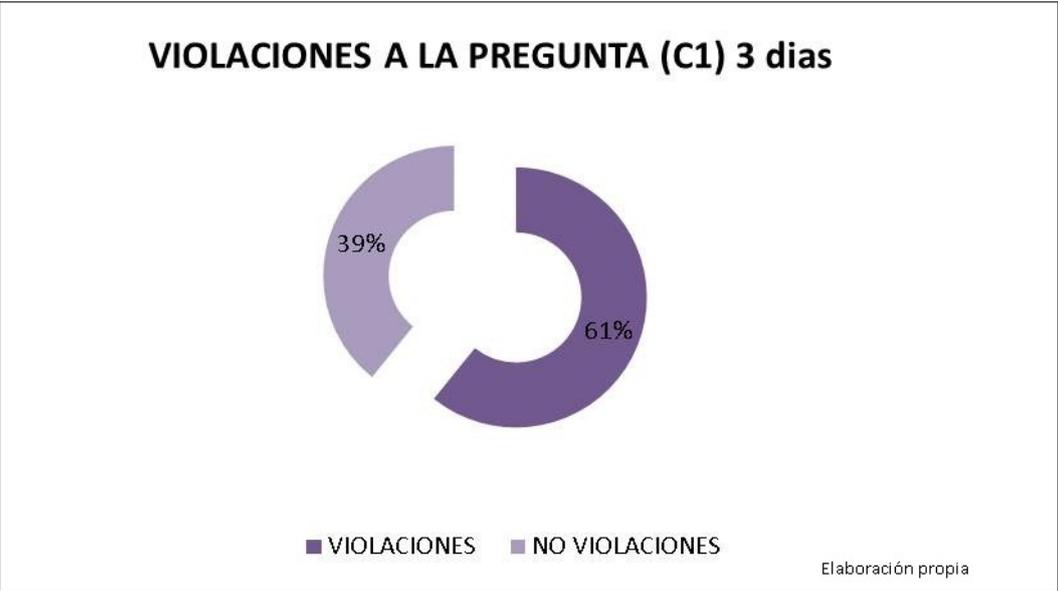


Figura 3.5: Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 5 días



Figura 3.6: Resultados de personas que violaron el axioma de Independencia 7 días

3.1.3. Conclusiones del experimento

Como se puede apreciar en las figuras anteriores los individuos presentaron un sesgo hacia las opciones conocidas o aversión a la incertidumbre.

La aversión a la incertidumbre disminuye a medida que el intervalo de tiempo 3 5 o 7 días del trayecto A-B Se acerca al de nueve días A-C.

Por otra parte la tendencia a violar el axioma de independencia aunque disminuye a medida que se amplía el intervalo de tiempo parece latente en cada uno de los casos 3 5 o 7 días aun en el máximo tiempo considerado 7 días donde se presentó una proporción de casi 50 por ciento,

Como ya se ha documentado en muchos casos y en el mismo experimento realizado por Weber y Tan las decisiones económicas están determinadas no solo por el pensamiento racional sino por la intuición, formación de probabilidades subjetivas, y efectos de encuadre.

3.2. Conclusiones de la tesis

A lo largo de este trabajo de investigación se han explorado diferentes argumentos que presenta la teoría evolucionista y neoclásica en torno a la preferencia de los consumidores y su comportamiento racional, de igual manera se hizo incapie en la comprobación empírica de tales argumentos.

El marco metodológico dejó al descubierto ¿por que? ambas teorías conducen a resultados tan diferentes, siendo ambas científicas, por una parte el reduccionismo y los sistemas cerrados condujeron a la teoría neoclásica hacia un formalismo excesivo para definir las preferencias como racionales, por otra parte la teoría evolucionista se basa en sistemas abiertos compuestos por subsistemas cerrados que le permiten realizar un análisis mucho más versátil pero menos preciso. Cabe resaltar que las nuevas disciplinas como la neurociencia y sus aplicaciones a la microeconomía lanzan un reto a la economía neoclásica y evolucionista para explicar la toma de decisiones bajo una nueva comprobación empírica.

El análisis de las preferencias bajo el supuesto de racionalidad plena se realiza como una respuesta normativa, para definir la opción óptima, sin embargo, como se ha demostrado en el presente trabajo los individuos no siempre toman decisiones como si comprendieran la teoría económica, esto no quiere decir que sean irracionales sino que tratan de elegir lo mejor de acuerdo a su propia experiencia y a la intuición, así determinan la que ellos consideran la mejor decisión alcanzando muchas veces un nivel de semioptimalidad.

Así la teoría neoclásica parece ser superior a la evolucionista en cuanto a esteticidad y capacidad instrumental, pero no logra penetrar en la complejidad del proceso de decisiones.

Además de la existencia de Barreras físicas como la capacidad del cerebro para recordar solamente 9 ítems nemotéticos, o una predisposición genética en los hombres hacia las decisiones más arriesgadas, los experimentos económicos son una herramienta para recolectar datos y demostrar empíricamente si los agentes económicos presentan un comportamiento racional o no.

Partiendo de la premisa sobre la complejidad del proceso de decisiones, los experimentos económicos citados han demostrado que los individuos tienden a violar sistemáticamente axiomas que definen un comportamiento racional ya sea por que no conocen con certeza las probabilidades de un suceso, o por que las opciones a elegir se les presentan de manera diferente.

Dadas las características de replicabilidad que se establecen en la metodología para un experimento económico, fue posible establecer una prueba para observar si 112 individuos tienden a violar el axioma neoclásico de independencia cuando se les pide decidir entre una opción incierta y una segura.

Los resultados obtenidos en esta investigación no son sustancialmente diferentes a los obtenidos por Weber y Tan, los individuos demostraron una aversión a la incertidumbre e incurrieron en violaciones del principio de independencia, por tanto se puede concluir que el proceso de decisiones por parte de los individuos, es altamente complejo y se acepta la hipótesis que establece el principio de racionalidad limitada observada en agentes económicos.

Bibliografía

[36] Alchian, A. A., (1953) The meaning of utility measurement. Disponible en: http://www2.uah.es/econ/MicroDoct/Alchian-Utility%20Measurement_1953.pdf [Accesado el 17 de septiembre]

[14] Aránzazu, A. Sn. J. (1999) Critica de Amartya sen a la economía utilitarista. [Internet]. Disponible en: <http://dspace.unav.es/dspace/bitstream/10171/6090/1/86.pdf> [Accesado el 18 de marzo de 2013].

[30] Arrow, K., Gerard, D. (1954) Existence of and Equilibrium for a competitive economy. [versión electrónica]. *Econometría*, 22(3).

[26] Ayala, E. J. (2004) *Instituciones y economía. Una introducción al neoinstitucionalismo económico*. México: FCE. pp.(104 a 133).

[8] Bentham, J. (1780) *And Introduccion to the principles of morals and legislation*, [versión electrónica] Batoche Books Disponible en: <http://www.efm.bris.ac.uk/het/bentham/morals.pdf> [Accesado el 24 de marzo de 2013]"

[43] Bernoulli, D. (1754) Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk [versión electrónica] *Econometrica*, 22(1), 23-36.

[44] Brañas Garza Pablo (2011) *Economía Experimental y del comportamiento* Universidad de Granada Antony Bosch.

[17] Browne, K.R. (2009) Evolutionary Psychology and Sex Differences in Workplace Patterns, Detroit, M. . [Internet]. Disponible en: http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-92784-6_4#page-1 [Accesado el 25 de marzo de 2013].

[20] Camerer, C., Loewenstein, G., Prelec, D. (2005) Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics *Journal of Economic Literature* (153), 964.

[25] Cleveland, M. (2006) Cooperation, Competition and Economic Rent: Natural History Perspective. [Internet] Disponible en: http://www.mccleveland.org/working_papers/Cooperation_Competition_and_Economic_Rent.pdf [Accesado el 5 de Abril de 2013]

[19] Caycedo, C., Sandoval, M. G. C., Pereira, C. (1994) Ley de igualdad: conceptos básicos evolución y perspectivas. *Suma Psicológica* 1(1), 38-50.

[40] Ceballos, H. D. (1999) Análisis del tiempo como variable en economía financiera Departamento de Matemática Económica, Financiera y Actuarial Universidad de Barcelona. [Internet] Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/2130/Tesisceballos.pdf?sequence=1> [Accesado el 20 de septiembre]

[1] Coolander, D. (2002) The Death of Neoclassical Economics, Vermont, Paper (02:37).

[2] Engels, F. (1876) *Dialéctica de la naturaleza*. Ciencias Sociales la Habana 1982.

[35] Ferguson, C.E., Gould, J.P. (1975) *Teoría económica*. México: FCE.

[28] Furio, B. E. (2005) Los lenguajes en economía Un recorrido por los marcos conceptuales de la Economía. [Internet]. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2005/efb/> [Accesado el 5 de Abril de 2013]

[3] García, A. J. (2003) Modos de pensamiento en economía, Pensamiento único vs pensamiento en down. Universidad de León. [Internet]. Disponible en: <http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/9313128.pdf>.

[13] Giménez, E. (2009) *Microeconomía*. Prentice hall.

[42] Glimcher, P.W. (2010) *Foundations of neuroeconomic analysis* Oxford University Press.

[10] Goethe. (1832) *Fausto y Werther*. Porrúa.

[18] Hodgson, G. M. (1997) Economía evolucionista y evolución de la economía. [Internet]. Disponible en: http://www.geo_reyhodgson.info/user/image/ei6.pdf [Accesado el 28 de marzo de 2013]

[7] Huelva, D. (2005) La economía vista desde el Angulo epistemológico, de la economía, a la economía política, del estructuralismo a la complejidad. [Internet]. Disponible en: <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/22/coq.htm> [Accesado el 15 de abril de 2013]

[51] Johnson, E.J., Hershey, J., Mezaros., Kunreuther. (1993) Framing Probability Distortions and insurance Decisions Journal of risk and uncertainty [Internet]. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01065313#page-1>

[45] Kahneman Daniel (2003) Mapas de racionalidad limitada: psicología para una economía conductual [versión electrónica] Revista asturiana de economía - RAE Nº 28 2003

[47] Klei N, G. (1998): Sources of power: How people make decision, MIT Press, Cambridge

[5] Lawson, T. (2003) Reorienting Economics, Londres y Nueva York, Routledge; [Internet] Disponible en: www.econ.cam.ac.uk/faculty/lawson. [Accesado el 20 Abril de 2013]

[4] López, G. R. (2004). Evolución científica y metodología de la Economía, [Internet] Disponible en: [http://ucapanama.org/wp-content/uploads/2012/10/evolucion científica economia.pdf](http://ucapanama.org/wp-content/uploads/2012/10/evolucion%20cientifica%20economia.pdf) [Accesado el 15 de Abril de 2013]"

[31] Martínez G. X. (2008) Microeconomía Avanzada Universidad Autónoma de Barcelona [Versión electrónica] disponible en: <http://hurkens.iae-csic.org/teaching/MA1/MicroAv.pdf> [Accesado el 12 de septiembre]

[32] Mas-Colell A,(1995) Winston M. Green J. *Microeconomic Theory*, ISBN-13: 978-0195073409.

[24] Nowak M. A (2012) *Supercooperadores* Barcelona España B"

[34] Pindyck, R. Rubinfeld, D. (2009) *Microeconomía* 7 edición Madrid España Prentice Hall

[49] Russo, J.E. Schoemaker, P.J.H. (1989) Decision traps the ten barriers to brilliant decision making and how to overcome them, Simon and Schuster Nueva York

[16] Saad G, Vongas J.G. (2009) The effect of conspicuous consumption on mens testosterone levels.Organ Behav Hum Decis Process

[37] Salazar Elena Juan Carlos, Hernández Vázquez Francisco José (2010) Revista internacional de sociología (Ris) Vol.68, nº 3, septiembre diciembre, 797-804, 2010 ISSN: 0034-9712 e ISSN: 1988-429X

[22] Sardar, Z. Iwona, A. (1998) *caos para todos*, Barcelona Paidós"

[39] Samuelson, P. (1938). A Note on the Pure Theory of Consumers Behaviour. *Economica* [versión electrónica]. Disponible en: www.jstor.org/discover/10.2307/2548836?uid=3738664&uid=2&uid=4&sid=2110398 1969697[Accesado el 20 de septiembre]

[6] Schant, F. Marcelo, J. Navarro, A. 2007 Neuroeconomía y metodología algunas reflexiones iniciales, [Internet] Disponible en:

http://www.ciencias.org.ar/user/_les/36[Accesado el 5 de Abril de 2013]

[21] Schneider, W. Shirin, R. (1977) a Controlled and Automatic Human Information Processing: Detection, Search and Attention."Psychological Review.

[48] Shafir, E. (1993) Choosing versus rejecting why some options are both better and worse than others Memory and cognition [versión electrónica]. 546-556

[46] Simon, H. A. y Chase, W. G. (1973): Skill in Chess, American Scientist, vol. 61, nº 4, julio, pp. 394-403

[23] Smith Adam, (1776) *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones* Fondo de cultura económica México

[9] Sotelo, R. A. S. (2011) El utilitarismo de Jeremy Bentham fundamento de la teoría de Leon Walras. [Internet] Disponible en: <http://www.revista.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/28223> [Accesado el 30 de Abril de 2013]

[41] Studart Rogério (1995) Investment Finance in Economic Development

[12] Suarez, D. E. (2005) Reduccionismo y biología en la era postgenómica. [Internet] Disponible en: <http://www.journals.unam.mx/index.php/cns/article/view/12006>[Accesado el 30 de Abril de 2013]"

[50] Thaler R (1980) toward a positive theory of consumer choice [versión electrónica]. Journal of economic behavior and organization 30 (60)

[33] Varian Hall (1999) *Microeconomía intermedia* un enfoque actual Barcelona Antoni Bosch

[11] Veblen, Thorstein. (1898) Why is Economics not an evolutionary science?, The Quarterly Journal of Economics.

[38] Vial, B. Zurita F. (2007) Microeconomía Intermedia pontificia universidad católica de chile, instituto de economía ISSN: 0717-7593

[15] Viale R. (2008) Las nuevas economías *De la economía Evolucionista a la Economía cognitiva mas allá de las fallas de la teoría neoclásica*, México, Flacso.

[52] Weber, B. J. Tan, W. P. (2012) Ambiguity aversion in a delay analogue of the ellisberg paradox, Judgment and Decision Making, Vol. 7, No. 4, July 2012, pp. 383–389

[29] Winter (1982): An Evolutionary Theory of Economic Change