



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat d'Economia
i Empresa

LAS RELACIONES LABORALES

Un análisis institucional en base a
la teoría de juegos evolutiva

Autoría: VILA MARTÍNEZ, Carles
Tutoría: SAN JULIÁN ARRUPE, Javier

Departamento de Historia Económica, Instituciones,
Política y Economía Mundial

2018-2019

Resumen.

El presente trabajo propone abordar un análisis de las relaciones laborales existentes en la economía contemporánea en base a las instituciones sociales que forman parte de cualquier interacción económica. Para ello se realizará una recopilación de las principales teorías y enfoques sobre la economía laboral, por un lado, y los marcos institucionales, por otro, a fin de construir un modelo que pueda ser congruente con la realidad observada y la literatura sobre la materia. A partir de dicho modelo se intentará analizar cómo varía a lo largo del tiempo el comportamiento estratégico de los agentes y su impacto en las variables relevantes.

Palabras clave: trabajo, instituciones, teoría de juegos, salario, evolución, comportamiento estratégico, empleo.

Abstract.

This paper aims to address an analysis of labour relations existing in the nowadays economy based on the social institutions that are part of any economic interaction. Especially we would look forward to understand how wages and the occupation rate are determined on an economy where decision making processes are decentralized. For this, a compilation of the main theories and approaches on labour economics, on the one hand, and institutional frameworks, on the other, will be carried out in order to build a model that could be consistent with the reality and the literature on the subject. We will try to analyse the main theories from a historical perspective, focusing on how the theoretical analysis has evolved through history. Starting from this model we will try to analyse how the strategic behaviour of the agents and their impact on the relevant variables varies over time. This analysis would be done through an approach based on evolutionary game theory, a methodology originated in the natural sciences which has been used in some social studies because it allows researchers to introduce more realistic assumptions about human behaviour. Finally, a brief review of the proposed model would be made and the coherence of the results would be validated.

Keywords: labour, institutions, game theory, wages, evolution, strategic behaviour, employment.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| I. LAS INSTITUCIONES | 3 |
| 1. Definición del Concepto | 3 |
| 2. El Papel de las Instituciones en Perspectiva Histórica | 5 |
| 3. La Teoría de Juegos Evolutiva | 10 |
| <i>3.1. ¿Halcones o palomas?</i> | 11 |
| <i>3.2. El mercader de Venecia</i> | 16 |
| II. EL TRABAJO | 24 |
| 1. La Economía Laboral | 24 |
| 2. Enfoque Metodológico | 29 |
| <i>2.1. Los salarios de eficiencia</i> | 30 |
| <i>2.2. El proceso productivo</i> | 32 |
| 3. Las Instituciones Laborales | 35 |
| <i>3.1. Sindicatos y negociación colectiva</i> | 36 |
| <i>3.2. Mercado final de bienes y servicios</i> | 42 |
| III. EL MODELO | 47 |
| 1. Las Interrelaciones en el Modelo | 47 |
| <i>1.1. La ocupación</i> | 48 |
| <i>1.2. El esfuerzo</i> | 49 |
| <i>1.3. El precio</i> | 51 |
| <i>1.4. El salario</i> | 54 |
| 2. Los Resultados | 54 |
| <i>2.1. Los condicionantes institucionales en el modelo</i> | 57 |
| CONCLUSIONES | 59 |
| ANEXO BIBLIOGRÁFICO | 61 |

INTRODUCCIÓN.

Durante la Gran Recesión - la crisis que ha afectado durante los últimos años la mayoría de economías desarrolladas - y a causa de los efectos devastadores que ésta ha tenido sobre la situación laboral de una gran parte de la población se ha reactivado el interés académico y social sobre la economía del trabajo, una disciplina económica centrada en analizar los condicionantes que determinan el nivel de salario y de ocupación de un país. Dicho interés ha venido acompañado de un fuerte criticismo hacia economistas y *policy makers* por la gestión de la crisis y por las políticas aplicadas para superar la recesión y reactivar el empleo.

Y no es para menos. Pese a los grandes avances que ha logrado alcanzar la ciencia económica durante las últimas décadas, que han permitido un incremento en la sofisticación de las teorías económicas y un mayor ajuste de éstas con la realidad, la economía laboral es un campo que ha permanecido apartado de este desarrollo. La principal teoría sobre las relaciones laborales, basada en los postulados neoclásicos, ha permanecido casi invariante durante años mientras que en otros campos las ideas imperantes se discutían y perfeccionaban.

Como consecuencia de ello las recetas de política económica laboral siempre han sido cuestionadas por su falta de eficacia a la hora de alcanzar las metas que este tipo de medidas debería tener, a saber, aumentar la ocupación y los salarios de un país. España es, tristemente, un ejemplo real de cómo la aplicación persistente de estas políticas durante décadas no ha conseguido solventar, si acaso ha empeorado, los graves desequilibrios del sistema laboral del país.

Desde esta mirada crítica con la situación actual este trabajo propone un análisis alternativo de las relaciones laborales. Dicho análisis estará basado en un componente que, pese a que la mayoría de teorías económicas consideran, se suele relegar a un segundo plano: las instituciones. Durante el siglo XX se consolidó dentro de la ciencia económica una corriente de pensamiento, la llamada escuela institucionalista, que propugnaba la importancia de los condicionantes sociales, políticos y culturales en cualquier interacción económica. El objetivo de este trabajo es presentar un modelo que pueda explicar la evolución de las relaciones laborales en base a dichos condicionantes.

A fin de realizar un modelo que sea congruente con la literatura existente se realizará una presentación de las principales aportaciones a la economía laboral y al análisis institucional a fin de poder valorar como ambos campos de estudio se han interrelacionado durante la historia del pensamiento económico. A partir de este cuerpo teórico se planteará un modelo que aúne ambas perspectivas.

La metodología usada para la construcción del modelo estará basada en la teoría de juegos evolutiva, un derivado de la teoría de juegos clásica que ha sido muy usado en ciencias naturales, especialmente en biología, y que, en los últimos años, algunos autores han utilizado para analizar situaciones sociales y económicas como alternativa a los métodos convencionales. La teoría de juegos evolutiva enriquece el modelo ya que permite suponer pautas de comportamiento de los

agentes más realistas, con un componente estratégico, además de facilitar el análisis de cómo afecta el entorno socioeconómico a las decisiones de los individuos. Es esa capacidad de valorar los efectos del entorno en las dinámicas del modelo lo que hace a la teoría de juegos evolutiva una herramienta muy útil para estudiar los marcos institucionales de cualquier interacción económica.

El trabajo se estructurará en tres grandes bloques, que coincidirán con los tres capítulos presentados. En el primero de ellos se abordará la cuestión de las instituciones en el análisis económico. Puesto que el trabajo versará sobre el impacto de dichas instituciones sobre las relaciones laborales creo conveniente iniciarlo con una exposición detallada de qué entendemos por instituciones y como el término y su uso han ido evolucionando junto con la ciencia económica. Asimismo, en el primer capítulo, se introducirá la metodología de la teoría de juegos evolutiva que será indispensable para desarrollar nuestro modelo. Para ello se presentarán dos ejemplos de cómo esta teoría puede ayudar a representar comportamientos estratégicos por parte de los agentes y procesos de cambio institucional.

Una vez expuestas las bases del análisis institucional, se hará lo propio con la economía laboral, que será el tema tratado en el segundo capítulo. En él se revisará la literatura existente sobre la materia y se propondrán variables, instituciones laborales y condicionantes que pueden ser relevantes para nuestro análisis. Por último, en el tercer capítulo, se tomarán las lecciones aprendidas en los dos primeros bloques para construir un modelo integral que pueda explicar la evolución de las variables clave de un mercado laboral moderno, tales como el salario o la productividad, en base a las relaciones de cooperación y conflicto entre agentes y a los condicionantes sociales e institucionales que sea pertinente incluir. Llegados a este punto se validará el modelo para comprobar su congruencia y coherencia con escenarios reales.

I. LAS INSTITUCIONES.

"Hemos limitado nuestra visión del mundo a los marcos de nuestras instituciones y somos ahora sus prisioneros"

Ivan Illich

"No quiero que me citen, y no me cites diciendo que no quiero que me citen."

Winston Burdett

1. Definición del Concepto.

Dado que el presente trabajo versará sobre el impacto de las instituciones en la economía sería recomendable iniciarlo dando una descripción de qué es lo que entendemos por una *institución*, para evitar confusiones y malinterpretaciones en los capítulos siguientes.

La definición común del término es, según la Real Academia Española, "organización fundamental de un Estado, nación o sociedad". Esta es una acepción muy poco académica y bastante vaga, dado que tendríamos que definir qué es una organización y qué entendemos por fundamental para poder hacernos una idea de qué estamos hablando. En este trabajo utilizaremos una definición alternativa de institución.

Thorstein Veblen (1857-1929), un autor del que volveremos a hablar en el próximo apartado, definió las instituciones como "hábitos de pensamiento comunes para la mayoría de individuos de la sociedad"¹. Esta definición pone el foco en el carácter subjetivo de las instituciones y no tanto en su representación material. El Parlamento, según Veblen, puede ser una institución, pero sólo si una mayoría de ciudadanos reconoce su autoridad para legislar, recaudar impuestos, sancionar etc.

Pero la definición anterior va más allá de las instituciones como "organizaciones fundamentales de un Estado, nación o sociedad". Con el concepto vebleniano de institución, ¡hasta hacer la tortilla de patatas con cebolla puede ser una institución! Todo dependerá, de nuevo, de cuales sean los hábitos y las costumbres de la sociedad. Y no es ésta una cuestión menor. Al fin y al cabo, incluso cómo se prepara la tortilla de patatas en una sociedad puede tener consecuencias económicas.

Un contemporáneo de Veblen, John Commons (1862-1945), definió las instituciones de manera similar diciendo que se trataban de "acciones colectivas de freno, liberación o expansión de las

¹ (Veblen, 2002 [1899])

acciones individuales”². De nuevo el énfasis se pone en el amplio respaldo a esas acciones y en su valoración subjetiva.

En base a los trabajos de autores previos, Douglas North (1920-2015) propuso una definición exhaustiva de institución, que será la que utilizaremos en el presente trabajo. North intentó aunar el concepto tradicional de institución como organización y las ideas institucionalistas de Veblen y Commons, basadas en aspectos subjetivos. Lo hizo remarcando el papel de las instituciones como mecanismo de relación dentro de la sociedad. Así lo expresaba en su trabajo “Instituciones, cambio institucional y desempeño económico” (1990):

“Las instituciones son las reglas y normas formales e informales que organizan las relaciones sociales, políticas y económicas. Son las reglas subyacentes del juego.”³

El autor aquí hace una distinción entre instituciones formales e informales. Las primeras podrían entenderse como aquellas acciones *que están a la vista*: leyes, regulaciones, derechos de la sociedad etc. Son acciones colectivas aceptadas por todos que quedan plasmadas en un soporte material, llámese constitución, convenio colectivo, contrato de arrendamiento o similar. Las instituciones informales, en cambio, son más sutiles y difíciles de detectar. Abarcan todas las normas sociales, costumbres, rasgos culturales o tradiciones que afectan de algún modo el comportamiento de los agentes.

La línea entre ambos tipos de instituciones es muy fina y es habitual que se superpongan y complementen. Por ejemplo, la religión es una institución informal pero la Iglesia Católica es una institución formal. La aspiración de muchas familias a que sus hijos lleguen a la universidad es una institución informal, es una costumbre ampliamente aceptada, pero la universidad en sí misma es formal. En este sentido nos será difícil definir una separación clara entre ambos conceptos y lo más habitual será trabajar con las instituciones como un todo, aceptando que éstas pueden aparecer de manera formal o informal.

El otro aspecto relevante de la definición de North es que las instituciones son la base sobre la que se organizan todas las relaciones de una sociedad, incluyendo las relaciones económicas. Así pues, conocer el marco institucional de la sociedad a analizar puede ayudarnos a comprender por qué las relaciones de propiedad, de poder, de dependencia, de afecto etc. han evolucionado en una determinada dirección en vez de en otra. O más importante aún, nos puede servir para estudiar qué cambios institucionales podrían variar esas relaciones y, por tanto, los resultados de la sociedad y si esos cambios son factibles.

La última frase de la definición de North, “las instituciones son las reglas subyacentes del juego”, nos da una idea de la importancia que el autor da a las instituciones. Será un concepto sobre el que volveremos a hablar durante el trabajo, pero antes nos resultará muy útil hacer un repaso de cómo las distintas corrientes de pensamiento económico incorporan la cuestión institucional en sus análisis.

² (Commons, 1959 [1931])

³ (North, 2012 [1995])

2. El Papel de las Instituciones en Perspectiva Histórica.

El análisis de las instituciones y la inclusión de restricciones institucionales a la hora de abordar problemas económicos no es un fenómeno reciente. Los primeros clásicos ya subrayaban la importancia que tenía para el desarrollo económico la presencia de unas instituciones públicas sanas y eficientes. Adam Smith (1723-1790) comentaba que, a pesar de la existencia de un "orden natural liberal", éste debía ir acompañado de un conjunto de instituciones políticas y legislativas que lo sustentaran y desarrollaran. Así se expresaba al hablar de la situación de China en aquel momento:

"[China] consiguió la plenitud de las riquezas compatible con la naturaleza de sus leyes e instituciones. Pero esas riquezas pueden ser muy inferiores a las que con otras leyes e instituciones le corresponderían por la naturaleza de su suelo, clima y situación. Un país que ignora o desprecia al comercio exterior [...] no puede entablar el mismo volumen de negocios que bajo leyes e instituciones distintas."⁴

Del mismo modo otros autores clásicos como David Ricardo (1772-1823) o John Stuart Mill (1806-1873) pusieron en el centro del debate la presencia de lo que se vino a llamar el *buen gobierno*⁵. Para estos autores el buen gobierno será aquel que garantice la propiedad privada, el cumplimiento de los contratos, la apertura comercial, la competencia y las libertades políticas. Es interesante como, pese a su visión individualista, los clásicos supieron definir un marco institucional en el que la iniciativa individual pudiera operar de manera eficiente. Y lo hicieron no solo abordando el marco legal y político, algo que heredarían pensadores liberales en el futuro, sino también poniendo énfasis en cuestiones morales, al hablar de cómo deberían comportarse los individuos en sociedad. En este sentido John Stuart Mill escribió que:

"Los actos de un individuo pueden ser perjudiciales para los demás [...]. El culpable puede entonces ser castigado por la opinión con toda justicia, aunque no lo sea por la ley. Desde el momento en que la conducta de una persona es perjudicial a los intereses de otra, la sociedad tiene el derecho de juzgarla."⁶

Vemos entonces cómo el pensamiento clásico abordó cómo deberían ser las leyes y regulaciones de la sociedad, así como las relaciones no contractuales que en ella se dan. Abordaron pues lo que, años después, se vendría a denominar instituciones informales. Obviamente lo hicieron desde una clara perspectiva liberal, en contra de los monopolios y privilegios públicos del momento y del poder de las oligarquías gobernantes de la época. Pero este énfasis en cuestiones que durante muchos años se han obviado en la economía moderna demuestra hasta qué punto

⁴ (Smith A. , 1983 [1776])

⁵ (Mill, Consideraciones sobre el gobierno representativo, 1987 [1861])

⁶ (Mill, Sobre la libertad, 1970 [1859])

la economía clásica era economía *política* y no se puede entender sin considerar condicionantes sociales.

En base a los postulados clásicos y a corrientes de pensamiento anteriores, en el siglo XIX proliferaron muchos pensadores que desarrollaron la cuestión institucional desde perspectivas diversas. Una de las escuelas más importantes del momento fue la Escuela Historicista Alemana, que se oponía abiertamente a la idea de *laissez faire* que promulgaban los clásicos⁷. Sus máximos exponentes, como Friedrich List (1789-1846), Wilhelm Roscher (1817-1894) o Gustav von Schmoller (1838-1917), fueron grandes defensores de la intervención pública y de una visión histórica de la economía, en contraposición al pensamiento clásico. En palabras del propio Roscher:

“Es indudablemente cierto que todas las leyes económicas y todas las instituciones económicas están hechas para las personas, no las personas para tales leyes e instituciones. Su mutabilidad [...] corre paralela a la transformación de las personas. Por lo tanto, no hay razón para que los sistemas más diversos se contradigan entre sí. Cualquiera de ellos puede tener razón, pero sólo para una sociedad y una época. El único error sería si se afirmara que son universalmente aplicables.”⁸

Este componente histórico que los historicistas incorporaron abrió una nueva perspectiva que los pensadores anteriores no contemplaban. Si las sociedades cambian, sus instituciones deben cambiar con ellas, de manera pacífica o violenta. Luego hay una evolución en dichas instituciones que responderá a nuevos escenarios y arrojará nuevos resultados económicos. El marco analítico que consideraban Smith, Ricardo o Stuart Mill no concebía que hubiera distintas instituciones óptimas para distintos países o épocas.

Es en este punto donde se iniciará una confrontación entre esas dos maneras de analizar las instituciones. Las instituciones como equilibrio, un estado estacionario, óptimo e inmutable, o las instituciones como proceso, cambiante y sujeto por tanto a ineficiencias continuas. Este debate llegará hasta nuestros días, especialmente en lo que respecta a la economía del desarrollo y las instituciones que deben adoptar los llamados países periféricos.

Pero, volviendo a este breve repaso histórico, cabe mencionar que durante el siglo XIX también se sentaron las bases del pensamiento marxista. Karl Marx (1818-1883) analizaba las instituciones de manera similar a los historicistas alemanes, algo curioso dada su animadversión hacia estos pensadores en lo que respecta a otros asuntos, pero añadiendo un detalle de suma importancia. Para los marxistas las instituciones sociopolíticas, lo que ellos llamaban la superestructura del sistema, son el instrumento que las clases dominantes utilizan para legitimar su modelo social, su modo de producción. Por tanto, las instituciones de cada sociedad dependen, no de los intereses de dicha sociedad, sino de los intereses de la clase dominante⁹.

⁷ (List, 1997 [1841])

⁸ (Roscher, 1854)

⁹ (Marx, El Capital, Tomo I, 1983 [1867])

La evolución y el cambio institucional es, por tanto, un proceso conflictivo donde determinados colectivos intentan mantener unas instituciones que los legitiman y benefician mientras que otros tratan de derrumbarlas para construir otras, distintas, que les sirvan mejor. Tal y como escribió Marx¹⁰:

“En cierta fase de su desarrollo, las fuerzas productivas materiales de la sociedad entran en contradicción con las relaciones de producción existentes, [...]. Y se abre así una época de revolución social. Al cambiar la base económica se transforma toda la superestructura.”

Los marxistas considerarán que el motivo del conflicto siempre serán las condiciones materiales de la sociedad, es decir, el interés económico. Los agentes buscan la manera de instaurar esa *superestructura* que los beneficie más. Marx afirmaba también que este conflicto es común para todas las sociedades y épocas. Desde las sociedades primitivas, pasando por el esclavismo y el feudalismo, hasta llegar al capitalismo, todo cambio socio-institucional ha venido dado por la confrontación entre el poder establecido y una clase que quiere arrebatárselo.

De esta visión, basada en el conflicto de intereses, se pueden extraer muchas consideraciones sobre los mecanismos que determinan las instituciones. Será algo que abordaremos en posteriores capítulos. Hasta el momento hemos visto como las instituciones son indispensables para explicar el resultado económico de una sociedad, idea extraída de los clásicos; que evolucionan conforme cambian las sociedades donde operan, idea historicista, y que este cambio responde a una lógica material, de confrontación de intereses entre distintos colectivos, concepción marxista.

Pese a que durante el siglo XIX abundaron los análisis institucionales, el cambio de siglo vio cómo las nuevas ideas utilitaristas centraron la economía más en el plano teórico-ideal antes que en el realista¹¹. En este sentido la nueva síntesis neoclásica, introducida por Alfred Marshall (1842-1924) y sus seguidores, se centró en analizar los mercados de manera totalmente desconectada e independiente del marco social y político donde se actuaba. Es en este punto donde empezamos a hablar de economía, no de economía *política*. La capacidad de este nuevo método de estudio de simplificar y solventar cuestiones que pensadores anteriores no pudieron desarrollar fue la base de su éxito. Y con ese éxito llegó el abandono del análisis institucional. En su libro más conocido, “Principios de Economía” (1890), que fue el manual indispensable para estudiar economía durante décadas, Marshall comentaba, refiriéndose a sus críticos:

“Ahora, como siempre, los ansiosos por la reorganización de la sociedad han pintado hermosos cuadros de la vida, de cómo podría ser en instituciones que su imaginación construye fácilmente. Pero es una imaginación irresponsable, ya que se basa en el

¹⁰ (Marx, Una contribución a la crítica de la economía política, 1976 [1859])

¹¹ (Bernstein, 2001)

supuesto de que la naturaleza humana [...] sufrirá rápidamente cambios que no pueden esperarse razonablemente en el transcurso de un siglo.”¹²

La naturaleza humana no cambia, o cambia muy lentamente, y por tanto las sociedades tampoco. Entonces no vale la pena discutir sobre cómo podría ser el mundo con otras instituciones, si no es probable que dichas instituciones lleguen a existir. De manera breve, y un tanto cruel, podríamos resumir así el pensamiento dominante de la época. Esta manera de analizar la realidad económica quedará plasmada en los escritos publicados durante el primer tercio del siglo XX, donde se toma un marco institucional como referencia, en parte heredado de los clásicos, y se trabaja dentro de él, pero sin considerar que el marco en sí pueda cambiar. La economía ortodoxa no volverá a introducir conceptos institucionales hasta la década de los 60, de la mano de la Nueva Economía Institucional.

Pero no avancemos acontecimientos. Si a partir de los 60 aparece una *nueva* economía institucional significa que en algún momento existió una *vieja* economía institucional. Y así es. La Escuela Institucionalista¹³ fue una corriente de pensamiento, basada en los postulados historicistas, que convivió con la síntesis neoclásica y que, pese a ser marginal a escala mundial, tuvo una gran influencia en países muy concretos. En uno de ellos, Estados Unidos, el institucionalismo se convirtió en la ortodoxia dominante hasta la década de los años 30 y participó muy activamente en la política económica norteamericana de la época.

El máximo exponente de esta escuela, Thorstein Veblen (1857-1929), y otros como John Commons (1862-1945) y Wesley Mitchell (1874-1948) dieron un papel central en sus análisis económicos a los condicionantes sociales, culturales y legales. Para estos autores el condicionante último de la realidad económica de una sociedad es su realidad social, y viceversa. Veblen remarcaba este hecho en su obra “La teoría de la clase ociosa” (1899):

“La evolución de la estructura social ha sido un proceso de selección natural de instituciones. De tal modo que las instituciones contribuyen a una selección de los individuos dotados del temperamento más adecuado y a una ulterior [...] formación de instituciones nuevas. [...] El desarrollo de esas instituciones es el desarrollo de la sociedad.”¹⁴

Los institucionalistas introdujeron en el análisis un concepto de evolución significativamente distinto del usado por historicistas y marxistas. Las instituciones no son solo el reflejo de las sociedades donde están presentes, sino que modulan y adaptan las sociedades futuras. La mayoría de propuestas institucionalistas siguieron esta máxima al considerar que, cambiando las instituciones, era posible cambiar las conductas de los individuos que se regían por estas. Así mismo la idea de que las instituciones evolucionan según un “proceso de selección natural”, clara referencia al pensamiento darwinista, será la base para que pensadores posteriores incorporen

¹² (Marshall, 2006 [1890])

¹³ (Hamilton, 1919)

¹⁴ (Veblen, 2002 [1899])

nociones de la biología evolucionista en sus trabajos económicos y será el punto de partida de la llamada Escuela Evolutiva, que trataremos ampliamente en este trabajo.

Tras el auge de la economía keynesiana, el pensamiento institucionalista entró en crisis, en parte por su incapacidad de formalizar muchos de sus postulados, pero sus ideas influenciaron muchas generaciones futuras. El propio John Maynard Keynes (1883-1946) consideraba muy relevantes las instituciones de una sociedad, aunque su fijación en la economía en el corto plazo hizo que descartara analizarlas más en detalle al considerar que es poco probable que las instituciones cambien en poco tiempo. En este sentido mantuvo la idea neoclásica de que es mejor trabajar con un marco institucional definido y estable antes que *aventurarse* y cambiar las bases del modelo. Así lo expresaba en su obra maestra, "Teoría general del empleo, el interés y el dinero" (1936):

"Los factores subjetivos [...] incluyen aquellas características psicológicas de la naturaleza humana y aquellas prácticas e instituciones sociales que, aunque no son inalterables, es poco probable que experimente un cambio material en un corto periodo de tiempo. [...] En general, en lo que sigue, tomaremos los factores subjetivos como dados."¹⁵

El énfasis que los institucionalistas americanos pusieron sobre los procesos no-económicos a la hora de analizar la economía también acabó por llegar a la economía neoclásica, aunque desde un enfoque diametralmente opuesto. Si Veblen, Commons y sus contemporáneos intentaron analizar la economía desde una perspectiva institucional, autores neoclásicos, como Ronald Coase (1910-2013) y Gary S. Becker (1930-2014) intentaron analizar procesos legales, sociales y culturales desde una perspectiva económica neoclásica¹⁶. Es lo que, despectivamente, se vino a llamar *imperialismo económico* y supuso la introducción de conceptos como los costes de transacción y la formulación de teorías económicas para situaciones de no-mercado.

El análisis llevado a cabo por estos autores, enmarcados en la denominada Nueva Escuela Institucionalista, aunque no supuso grandes avances en cuanto a aclarar la relevancia de las instituciones en los resultados económicos de una sociedad, sí que reactivó el interés por este campo de estudio en el mundo académico. Además, introdujo algunas consideraciones que nos serán de utilidad durante el trabajo, como el hecho de que los agentes tomen sus decisiones de manera estratégica en función de lo que hagan, o crean que hacen, los demás agentes. Suponer este comportamiento es equivalente a afirmar que el entorno donde opera la actividad económica tiene cierta relevancia en los resultados que ésta arroja, algo que autores anteriores obviaban.

Pero el gran salto cualitativo en lo que al análisis institucional se refiere llegó con la formulación de la economía evolutiva. Como ya hemos comentado Veblen fue un gran defensor de un enfoque evolutivo en la economía, pero no consiguió formularlo¹⁷. No fue hasta que John von Neumann (1903-1957) desarrolló la teoría de juegos clásica y John Maynard Smith (1920-2004) utilizó la teoría de juegos en el ámbito de la biología, con una concepción evolutiva tal y como recoge en

¹⁵ (Keynes, 1965 [1936])

¹⁶ (Becker, *The Economic Approach to Human Behavior*, 1976)

¹⁷ (Villena & Villena, 2005)

su libro "Evolución y Teoría de Juegos" (1982)¹⁸, que este nuevo enfoque metodológico empezó a despegar. Pese a que en el presente trabajo trataremos de analizar la realidad institucional desde una perspectiva evolutiva basada en la teoría de juegos cabe mencionar que la economía evolutiva va mucho más allá. El interés por una concepción evolutiva de la economía ha aparecido en corrientes de pensamiento muy diversas. Por ejemplo, el laureado economista Milton Friedman (1912-2006), con un enfoque claramente liberal, basó muchos de sus trabajos en la idea lamarckiana de la evolución¹⁹ mientras que otros, como Samuel Bowles (1939-) han realizado estudios sobre la evolución desde una perspectiva neomarxista²⁰. La economía evolucionista es, por tanto, una disciplina de difícil adscripción ideológica o metodológica²¹.

Dedicaremos buena parte del siguiente apartado a explicar en qué consiste este modo de abordar el análisis institucional. Por ahora bastará con comentar que la Teoría de Juegos Evolutiva, de ahora en adelante simplemente TJE, es una metodología que recoge y formaliza gran parte del pensamiento económico anterior. Consideraremos que cualquier situación social a analizar es como un juego, donde las instituciones presentes en la sociedad serán las reglas de juego. Distintas reglas arrojarán distintos resultados del juego y algunas reglas serán preferidas por los jugadores antes que otras. Pero hay más, los jugadores son los que deciden las reglas, por lo tanto, distintos jugadores, en lugares distintos o en épocas distintas, podrían acabar jugando con normas totalmente opuestas.

Del mismo modo que los jugadores deciden cuáles serán las normas del juego, las reglas también influyen en cómo se comportan los jugadores, en cuáles serán sus estrategias para lograr sus objetivos. Por último, puede haber ciertas normas que favorezcan a determinados jugadores a costa de perjudicar a otros. En este caso existiría un conflicto entre ellos para determinar qué reglas se acaban aplicando, en general serán aquellas que sean defendidas por el grupo mayoritario o dominante. Si cambia el grupo dominante, cambian las reglas.

No nos costaría mucho encontrar en los dos párrafos anteriores algún punto que los autores citados en este apartado pudieran suscribir, aunque fuera parcialmente. La ventaja de la TJE como metodología de estudio es que permite llegar a cualquiera de las situaciones defendidas por la mayoría de escuelas de pensamiento. Todo dependerá de qué supuestos hacemos sobre los jugadores, algo que abordaremos en los capítulos siguientes cuando definamos nuestro modelo.

3. La Teoría de Juegos Evolutiva.

Como ya ha sido comentado la TJE es una metodología de análisis económico basada en ideas propias de la biología. Los análisis basados en la TJE pueden presentar muchas ventajas en comparación con los problemas de optimización que son usados normalmente en las ciencias económicas.

¹⁸ (Smith J. M., 1982)

¹⁹ (Gerrard, 1993)

²⁰ (Bowles, 2004)

²¹ (Fonseca, 2016)

Abba Lerner (1903-1982) dijo que "la economía se ha ganado el título de Reina de las Ciencias Sociales por elegir como su dominio problemas políticos resueltos"²². Y tenía toda la razón. Para la economía tradicional los agentes llegan al mercado *con todos los deberes hechos*, no se discute quién produce, cómo, por qué ni para quién. Tampoco se discute quién accede al mercado ni cómo y, ni mucho menos, se cuestiona la existencia del propio mercado. Los agentes actúan dando lo que Lerner denominaba el problema político por resuelto. Como veremos a continuación, la TJE permite enriquecer el análisis al considerar que el problema político es parte intrínseca del problema económico.

Por otro lado, la TJE permite convertir al *homo economicus* en un ser social. En un problema de optimización los agentes actúan en base a determinadas normas que arrojan unos resultados concretos. En la TJE entra en juego el entorno, que condiciona en gran medida el resultado obtenido por los agentes. Por eso durante este trabajo no hablaremos de estrategias o acciones buenas o malas, sino de estrategias o acciones que triunfan o fracasan ya que un cambio en el entorno puede hacer que una estrategia triunfadora pase a ser un fracaso, o viceversa, por lo que las decisiones económicas no serán intrínsecamente positivas o negativas.

Por último, la TJE, aparte de permitirnos incorporar los problemas políticos de la sociedad y el entorno social de los individuos en el análisis económico e institucional que queremos abordar, también será la herramienta perfecta para evaluar cómo se comportan dichos individuos. Normalmente en economía consideramos que los agentes siguen una racionalidad económica total y que tienen una información cuasi perfecta sobre el problema que se les presenta, en el sentido que conocen cuáles son los mecanismos que rigen el mercado donde operan. Con la ayuda de la TJE podremos suponer un comportamiento, a mi parecer, mucho más realista. Los individuos no seguirán planes de acción predefinidos, sino que moldearán sus estrategias en base a las experiencias pasadas, propias y de otros. Es decir, *copiarán* aquellas estrategias que triunfen y descartarán las que fracasen en periodos anteriores²³.

Pese a que este enfoque presenta mejoras sustanciales respecto a la optimización convencional cabe recordar de nuevo que la TJE nace de una ciencia no-económica, la biología, y que, por tanto, se deberán reinterpretar muchos conceptos que en el análisis de las especies pueden tener mucha lógica, pero en el análisis económico no. Por ello creo que sería conveniente empezar esta exposición sobre la TJE con un breve repaso del primer ejemplo práctico que John Maynard Smith utilizó para explicar esta metodología. Con él intentaré introducir los conceptos básicos de la teoría, básicamente la dinámica del replicador y las estrategias evolutivamente estables, para después aplicar ese mismo esquema a una dinámica institucional. Veámoslo.

3.1. ¿Halcones o palomas?

En su obra "Evolución y Teoría de Juegos"²⁴ Smith presenta un ejemplo bastante sencillo. Supongamos, dice él, que estamos analizando una comunidad de animales que conviven en un mismo ecosistema. En este ecosistema hay dos tipos de animales, halcones y palomas, que deben

²² (Lerner, 1972)

²³ (Newton, 2018)

²⁴ (Smith J. M., 1982)

competir por la comida, alimentándose todos de los mismos alimentos. Cuando dos animales salen a cazar y se encuentran con otro actuarán de la siguiente manera:

- Halcón (*hawk; h*): Luchará por la presa hasta que su rival se retire o sea herido y tenga que retirarse.
- Paloma (*doves; d*): Se mostrará hostil, pero si su rival se le encara entonces evitará el combate y se retirará.

Si definimos v como el valor del alimento por el que se está compitiendo y w como el coste que supone para el animal ser herido, podemos definir los posibles resultados de este juego dependiendo de si se encuentran dos halcones, dos palomas o un halcón y una paloma. Lo presentamos en la tabla siguiente:

Tabla 1.1.

| Animal 2 | | Animal 1 | |
|----------|--------------------------------|----------------------------|-----|
| | | h | d |
| h | $\frac{v-w}{2}, \frac{v-w}{2}$ | $v, 0$ | |
| d | $0, v$ | $\frac{v}{2}, \frac{v}{2}$ | |

Elaboración propia en base a "Evolución y Teoría de Juegos", Smith J.M., 1982

Si una paloma tiene que competir con otra paloma, el punto (d, d) en nuestro cuadro, dado que ninguna está dispuesta a atacar a la otra, ni a retirarse, digamos que el combate acaba en tablas y ambos animales se reparten el botín, recibiendo cada uno la mitad del valor. En cambio, si una paloma se encuentra con un halcón, situaciones (d, h) y (h, d) , dado que el halcón está dispuesto a luchar hasta las últimas consecuencias, la paloma se retirará, quedándose el halcón con todo el alimento.

Por último, si dos halcones se encuentran, situación (h, h) , habrá una pelea entre ellos. Supondremos, para facilitar la explicación, que la mitad de las veces que un halcón pelea gana y, la otra mitad, pierde. Por tanto, la mitad de las veces conseguirá la comida, con valor v , y la mitad de las veces será herido, con valor $(-w)$. En promedio su resultado será el presentado en la tabla. Supondremos que $v < w$ por lo que en promedio los halcones salen perdiendo peleándose con otros halcones.

La pregunta, llegados a este punto, es, ¿qué hacemos hablando de palomas en un trabajo de economía? Interesante cuestión, pero no avancemos acontecimientos. Por ahora contentémonos con analizar este problema. La idea básica que el cuadro anterior nos aporta es que el resultado de un animal en concreto no depende exclusivamente de lo que él opte por hacer, sino de qué harán los animales con los que se encuentre, es decir su entorno.

Si un halcón sale a cazar en una zona donde la inmensa mayoría de animales son palomas, obtendrá un gran resultado. En cambio, si el mismo halcón caza en una región con muchísimos halcones las probabilidades de ser herido en un enfrentamiento aumentan, por lo que ser halcón no sería una estrategia triunfadora. La variable relevante para analizar el éxito o fracaso de una estrategia será la población relativa de halcones y palomas.

Smith consideró que la población de halcones y palomas venía dada por el propio juego. Si una paloma sale a cazar, pero viene un halcón y le roba la comida, esa paloma no tendrá alimento suficiente para subsistir por lo que morirá sin poder reproducirse. Por lo tanto, la población de palomas decrecerá en el próximo periodo. En cambio, el halcón que le ha robado la comida podrá alimentarse, se reproducirá y la población de halcones crecerá.

Intentemos formalizar esta idea. Supongamos que P_h es la proporción de halcones en este ecosistema y P_d la proporción de palomas. Puesto que suponemos que no hay más tipos de animales la suma de P_h y P_d debe ser igual a la unidad.

Conociendo el porcentaje relativo de cada especie podemos encontrar la *estrategia esperada* que seguirá esta población, el *population state* o estado poblacional de nuestro juego. Esta estrategia será aquella que un animal, conocedor del valor de P_h y P_d , esperaría encontrarse al salir de caza, es decir una media ponderada de las estrategias h y d . Lo representaremos tal que:

$$\sigma = p_h h + p_d d$$

En una situación donde solo hay halcones un animal esperaría que los animales que se encuentre solo jueguen la estrategia h , mientras que, si la proporción de palomas y halcones es igual, esperará encontrar una combinación de ambas, $0.5h + 0.5d$. Este estado poblacional será nuestra referencia para evaluar si una estrategia en particular triunfa o fracasa. Diremos que una estrategia triunfa si:

$$\pi(h, \sigma) > \pi(\sigma, \sigma)$$

Esta expresión significa que el beneficio de actuar como un halcón ante un determinado entorno es siempre mejor que comportarse como la media. Nótese que como σ es la media ponderada entre h y d , decir que h es mejor que σ es lo mismo que decir que h es mejor que d . Esta comparación relativa entre los beneficios de una estrategia determinada y el estado poblacional nos servirá para determinar si la población de halcones o palomas crece o decrece al final del juego, cuando todos han vuelto de cazar, con o sin comida. A la función que determina el crecimiento o decrecimiento de una población P_i la denominaremos replicador²⁵ y su formulación general será:

$$\dot{P}_i = (\pi(i, \sigma) - \pi(\sigma, \sigma)) * p_i$$

Es decir, el crecimiento de la población de i será la diferencia en el beneficio de jugar la estrategia i contra la media, multiplicado por la población actual de i .

²⁵ (Gintis, 2016)

Una vez llegados a este punto sólo nos falta definir los beneficios de cada estrategia para nuestro caso particular. Si jugamos la estrategia h contra la media sabemos que nos encontraremos a un halcón P_h veces y a una paloma P_d veces. Por lo tanto, nuestro beneficio será:

$$\pi(h, \sigma) = p_h \left(\frac{v-w}{2} \right) + p_d(v)$$

Alternativamente podríamos encontrar el beneficio de jugar la estrategia d :

$$\pi(d, \sigma) = p_h(0) + p_d \left(\frac{v}{2} \right) = p_d \left(\frac{v}{2} \right)$$

Con la información anterior podemos encontrar el valor de $\pi(\sigma, \sigma)$ mediante la fórmula:

$$\pi(\sigma, \sigma) = p_h \pi(h, \sigma) + p_d \pi(d, \sigma)$$

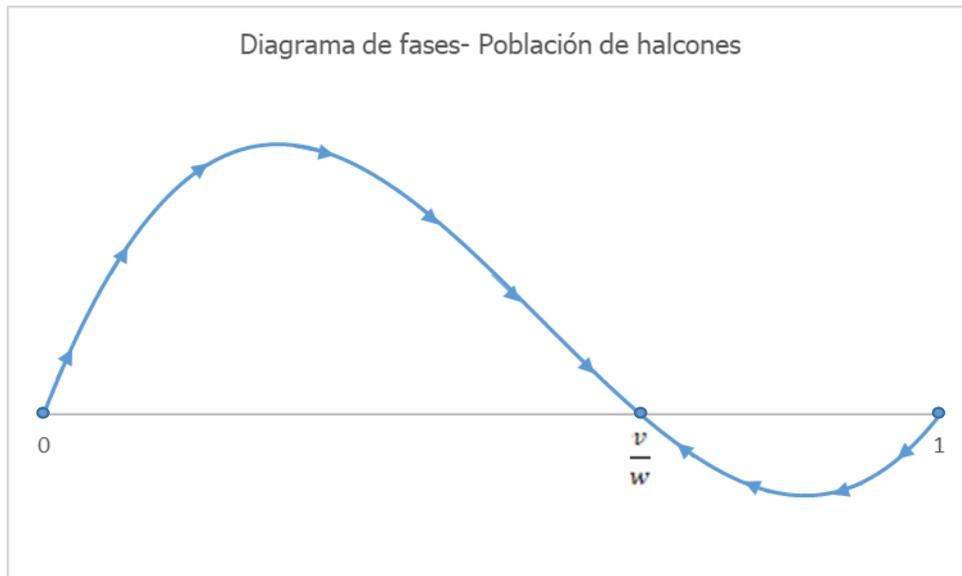
Una vez tenemos todas las funciones de beneficio, las podemos substituir en el replicador. El resultado es:

$$\dot{P}_h = \frac{1}{2} (1 - p_h)(v - p_h w) p_h$$

Podríamos encontrar el crecimiento de la población de palomas de manera análoga, pero, puesto que sólo hay dos tipos de animales, sabemos que si la población de halcones crece en 0.05 puntos es porque la de palomas decrece en 0.05 puntos, así que no sería necesario encontrar la expresión algebraica de \dot{P}_d . De todos modos, la presentamos a continuación:

$$\dot{P}_d = \frac{1}{2} (1 - p_d)((1 - p_d)w - v)p_d$$

Analizando el replicador podemos observar cómo la población relativa de una especie depende de parámetros del modelo, v y w , pero también de la proporción actual de esa especie. A partir de la función del replicador es difícil determinar cómo afecta el número actual de animales al crecimiento de su población, por eso será muy útil la construcción de un diagrama de fases que nos indique la evolución de esta variable a medida que se vaya repitiendo el juego en posteriores periodos.



Elaboración propia en base a "Evolución y Teoría de Juegos", Smith J.M., 1982

En este gráfico podemos observar la tasa de crecimiento de la población de halcones, representada por la curva azul, en función de la proporción de halcones en esta población. Los valores por encima de la recta $[0, 1]$ representan proporciones de halcones para las que el crecimiento de P_h es positivo, mientras que si está por debajo significa que existe decrecimiento. Como se puede observar existen tres puntos de crecimiento nulo, $P_h = 0$, $P_h = 1$ y $P_h = v/w$, pero solo el tercero es estable, en el sentido que una pequeña desviación respecto del equilibrio, tanto a izquierda como a derecha, nos devuelve al punto original. Los dos primeros son inestables ya que, como marcan las flechas en el gráfico, una desviación respecto del punto original nos aleja de él a medida que van pasando los periodos.

Diremos que el punto $\sigma^* = v/w$ es un estado evolutivamente estable ya que no existe ninguna estrategia τ tal que:

$$\pi(\tau, \sigma^*) > \pi(\sigma^*, \sigma^*)$$

Puesto que no existe ninguna estrategia que arroje resultados mejores que seguir la media de la población no existe ningún incentivo para cambiar de estrategia por lo que la población de halcones y palomas se estabilizará alrededor de σ^* .

Ahora bien, ¿es el punto σ^* el mejor equilibrio posible? Claramente no. El beneficio medio en este punto es $\pi(\sigma^*, \sigma^*) = v/2 - v^2/2w$, mientras que si no hubiera halcones, $P_h = 0$, el beneficio medio sería $\pi(d, d) = v/2$. El único estado estable del juego de halcones y palomas es ineficiente y no óptimo en sentido de Pareto. Este hecho, que puede parecer trivial en estos momentos, puede jugar un papel determinante a la hora de explicar por qué en situaciones económicas y sociales se perpetúan determinadas convenciones o normas que aparentemente no benefician a nadie. También evidencia la importancia de la situación inicial, la *memoria histórica*, en la determinación de los resultados. En nuestro juego la única diferencia entre el equilibrio eficiente y el ineficiente está en las condiciones de inicio. Estas condiciones cobrarán mayor peso cuando

analicemos problemas más complejos, con varios estados evolutivamente estables, en los que acabar en un equilibrio u otro dependerá de esos factores iniciales.

3.2. El mercader de Venecia.

En el apartado anterior hemos visto como la TJE permite analizar la evolución de la población de determinadas especies en un ecosistema. Este sencillo ejemplo con halcones y palomas, que luego ha sido expandido y reinterpretado hasta la sociedad en el campo de la biología, nos ha permitido plantear la evolución de una variable, en este caso la población de aves, como una secuencia de juegos donde el resultado de uno marca las condiciones de partida del siguiente hasta llegar, o no, a un estado estable.

Este mismo esquema ha sido utilizado por algunos estudiosos de las ciencias sociales para explicar la evolución de determinadas conductas sociales o, en el caso que nos ocupa, instituciones. Obviamente algunos de los supuestos que hemos hecho en el apartado anterior deberán ser reinterpretados, hay quienes podrían tener reparos en matar de hambre a aquellos ciudadanos que se equivocaran al escoger una estrategia, pero la dinámica del modelo permite analizar este tipo de situaciones con supuestos realistas sobre el comportamiento de los agentes. Al igual que con las palomas del juego anterior, que no son conocidas por sus elevadas capacidades cognitivas, supondremos que los agentes que determinan una institución tienen una información limitada sobre la propia institución y los mecanismos que la determinan y que decidirán sus estrategias y acciones de manera adaptativa, en base a análisis de prueba y error. En este caso el error no supondrá la muerte del agente, como con las desafortunadas palomas, sino que significará que, visto el poco éxito de su elección, en el próximo periodo se replantearán su acción, por lo que dicha estrategia *perderá población*.

Para concluir este capítulo intentaré aplicar los conceptos de TJE expuestos hasta ahora, junto con otros de nuevos, a una situación institucional.

En su aclamado libro "Por qué fracasan los países" (2011)²⁶, Daron Acemoglu (1967-) y James A. Robinson (1960-) tratan de analizar, de una manera divulgativa, la importancia de las instituciones en el desarrollo, o el subdesarrollo, económico de una nación. Lo hacen desde una perspectiva histórica, analizando situaciones diversas donde el cambio institucional ha tenido distintos efectos. Ese énfasis en el carácter divulgativo del trabajo limita necesariamente el nivel de formalización de los casos expuestos pero, al mismo tiempo, convierte su libro en una magnífica fuente de ejemplos, fruto de un exhaustivo trabajo de investigación, que podemos desarrollar en base a la TJE.

Uno de esos ejemplos de cambio institucional es el de Venecia. Mientras los autores intentan explicar las causas del auge y posterior declive de la ciudad de Venecia como epicentro del comercio y de la economía mundial durante la Edad Media ponen énfasis en una institución en particular, la *commenda*. La *commenda* era un tipo de contrato que regulaba la relación entre dos mercaderes que querían iniciar un proyecto comercial, quedándose uno de ellos en Venecia y viajando el otro con la mercancía. Este contrato, único en su momento en toda Europa, tenía

²⁶ (Acemoglu & Robinson, 2011)

dos modalidades. En la primera, llamada unilateral, el mercader *sedentario*, el que permanecía en Venecia, aportaba la totalidad del capital necesario para iniciar la misión comercial mientras que el otro mercader escoltaba y supervisaba el viaje. Si el proyecto aportaba algún beneficio entonces tres cuartas partes eran para el sedentario y una cuarta parte para el supervisor.

En la otra modalidad de *commenda* el sedentario aportaba dos terceras partes del capital inicial, el supervisor desembolsaba el tercio restante y se repartían el beneficio a partes iguales. En cualquiera de las dos modalidades las pérdidas se asumían de manera proporcional al capital invertido.

Para muchos autores este contrato supuso la base de la expansión comercial veneciana. La *commenda* permitía a mercaderes noveles, con poco capital, iniciarse en el negocio teniendo contacto directo con la actividad comercial y recibiendo una parte de los beneficios de una misión en la que no habían aportado capitales, o los habían aportado de manera muy minoritaria. Esos beneficios permitían al mercader novel mejorar su posición, tanto social como económica, hasta llegar a ser autónomo, pudiendo pasar a ser el mercader sedentario e iniciando de nuevo este círculo que permitía expandir cada vez más la actividad comercial.

Del mismo modo que el mercader supervisor obtenía la posibilidad de ascenso social dentro de la ciudad, el mercader sedentario también se veía beneficiado. Básicamente porque evitaba tener que viajar acompañando el cargamento. Viajar en aquella época no era tan rápido ni agradable como hoy en día y la probabilidad de morir durante el trayecto, ya fuera por tormentas en el mar, piratas, enfermedades o guerras era, en comparación a los cánones actuales, desorbitada. La *commenda* permitía al mercader que permanecía en Venecia evitar todos los riesgos físicos a cambio de asumir gran parte de los riesgos monetarios de la expedición.

Parece lógico pensar que un mercader acaudalado y de cierta edad pueda valorar más su integridad física que una porción mayor del beneficio empresarial, mientras que uno joven y con poco capital prefiera el riesgo del viaje a cambio de una porción significativa del resultado y la posibilidad de ascenso social. Si es así la *commenda* parece un contrato idílico para ambos mercaderes cuyo uso debía estar muy extendido. Y así era, la evidencia documental muestra que esta institución tenía una amplia aceptación en la ciudad y se usaba de manera muy frecuente. De hecho, se sabe que la familia del famoso mercader veneciano Marco Polo inició sus viajes gracias a un contrato de este tipo.

Pero, a pesar de esta aparente aceptación mayoritaria, la *commenda* fue prohibida por el Gran Consejo de Venecia en 1314 y, a partir de 1324, todo el comercio de la ciudad se debía hacer a través de barcos propiedad de la República, suprimiendo de facto las misiones comerciales a pequeña escala. Este cambio radical en las instituciones que regían el comercio de Venecia precipitó el derrumbe de la ciudad, que se estancó y vio como el centro económico mundial se movía hacia el norte de Europa. Como dicen Acemoglu y Robinson "Venecia pasó de metrópolis económica a museo".

Y he aquí la gran pregunta: ¿Por qué decidieron los venecianos ese cambio a todas luces nefasto? Sin duda las razones son muchas y complejas pero intentaré presentar una posible explicación en base a la TJE que, de paso, nos servirá para desarrollar los conceptos que necesitaremos aplicar en los capítulos siguientes.

El primer paso es definir los *actores* de nuestro juego. Obviamente tendremos los dos tipos de mercaderes presentados anteriormente, el mercader sedentario, con capacidad monetaria pero cierta aversión a viajar, y el mercader supervisor, al que denominaremos de ahora en adelante mercader viajero para evitar confusión, caracterizado por preferir comparativamente los riesgos de un viaje comercial antes que asumir el riesgo monetario de la operación. Definiremos los siguientes parámetros para el modelo:

- g : beneficio de la misión comercial si tiene éxito, lo que ocurrirá con probabilidad $\frac{1}{2}$.
- c : coste monetario a asumir si la misión comercial fracasa, lo que ocurrirá con probabilidad $\frac{1}{2}$.
- f : riesgo físico, entendido como coste de ser herido, de contraer una enfermedad, el coste de oportunidad por estar fuera de la ciudad etc. a asumir si la misión comercial fracasa.
- δ_s, δ_v : constantes positivas y mayores que la unidad que recogen el mayor peso relativo que sedentarios y viajeros le dan al coste físico y al coste monetario respectivamente.

Si sólo consideráramos estos dos tipos de agentes, el juego sería totalmente cooperativo puesto que la mejor respuesta de cualquier individuo sería encontrar un agente del otro tipo para iniciar la misión comercial, maximizando así su pago esperado. Como consecuencia la proporción de sedentarios, α , y de viajeros, β , en la ciudad se estabilizaría entorno a $(\alpha, \beta) = (0.5, 0.5)$ que sería el único estado evolutivamente estable. Por tanto, este juego no nos aportaría demasiada información sobre la caída en desuso de la *commenda*.

Para enriquecer el análisis vamos a introducir un tercer tipo de actor, los aristócratas, con proporción γ . Los aristócratas en la Venecia de aquella época eran mercaderes adinerados que habían comprado cargos públicos y privilegios dentro de la ciudad a la vez que diversificaban sus actividades económicas pasando del comercio a la usura y el alquiler de tierras y barcos a terceros. En este juego supondremos que la aristocracia se comporta como un mercader sedentario, pero con una pequeña pero fundamental particularidad. Supondremos que si el aristócrata inicia una misión comercial con un mercader intentará siempre traicionarle, acaparando todo el beneficio si la misión sale bien o negándose a asumir el coste monetario si la misión sale mal²⁷.

¿De qué dependerá que el aristócrata se salga con la suya? Supondremos que la probabilidad de éxito es directamente proporcional al poder que tienen los aristócratas en la ciudad, es decir su peso relativo γ , mientras que fracasarán de manera proporcional al peso que tenga el grupo *estafado*, α y β respectivamente. Gane quien gane, el perdedor se quedará sin ninguna participación en los beneficios del viaje y tendrá que asumir todos los costes monetarios, más un coste d que representaría el coste político o la pérdida de status del agente perdedor. Como

²⁷ Desde los inicios de la ciencia económica, la aristocracia no ha gozado de excesivo respeto entre los académicos. Ya los clásicos arremetían contra los terratenientes y los rentistas al considerar que parasitaban a las clases productivas. Como muestra, algunos escritos de David Ricardo recogidos en (Sraffa, 2000 [1973])

veremos la inclusión de este tercer tipo de agente será crucial para llegar a un resultado congruente.

Cabe mencionar también que, en este juego, introducimos por vez primera los conceptos de respuestas coordinadas y equilibrios de poder. La idea de respuesta coordinada implica que los distintos individuos de la sociedad actúan en defensa de los de su mismo grupo ante terceros, mientras que los equilibrios de poder cobran importancia ya que el mayor peso relativo de un grupo puede afectar positivamente a sus pagos, en contraposición al caso del juego de Halcón y Paloma donde la situación era la inversa, a mayor peso relativo menor pago.

En el modelo supondremos que, cuando dos agentes del mismo grupo inician una misión comercial, se reparten los beneficios y los costes a partes iguales. Si un mercader sedentario se encuentra con un mercader viajero se da entonces un contrato de *commenda* del tipo unilateral, es decir que tres cuartas partes del beneficio son para el mercader sedentario, que asume todo el coste monetario, pero no viaja con la mercancía. Si cualquier mercader se encuentra con un aristócrata el valor esperado de la transacción se determina en función del peso relativo de cada grupo.

Veamos a continuación los pagos esperados para cada tipo de agente. La tabla muestra el pago de agente-columna cuando se encuentran con un agente-fila. En verde se marcan las combinaciones en las que se da un contrato de *commenda*:

Tabla 1.2.

| | Sedentario | Viajero | Aristócrata |
|-------------|---|---|---|
| Sedentario | $\frac{\frac{1}{2}g - \frac{1}{2}c - \frac{1}{2}\delta_s f}{2}$ | $\frac{\frac{3}{4}g - c}{2}$ | $\frac{\alpha g - \gamma(d + c) - \frac{1}{2}\delta_s f}{2}$ |
| Viajero | $\frac{\frac{1}{4}g - f}{2}$ | $\frac{\frac{1}{2}g - \frac{1}{2}\delta_v c - \frac{1}{2}f}{2}$ | $\frac{\beta g - \gamma(d + \delta_v c) - \frac{1}{2}f}{2}$ |
| Aristócrata | $\frac{\gamma g - \alpha(d + c) - \frac{1}{2}\delta_s f}{2}$ | $\frac{\gamma g - \beta(d + c) - \frac{1}{2}\delta_s f}{2}$ | $\frac{\frac{1}{2}g - \frac{1}{2}c - \frac{1}{2}\delta_s f}{2}$ |

Elaboración propia en base a "Por qué fracasan los países", Acemoglu D., 2011

Con estos datos podemos calcular los pagos esperados de cada agente, $\pi(s, \sigma)$, $\pi(v, \sigma)$ y $\pi(a, \sigma)$, donde s representa la estrategia *sedentario*, v , la estrategia *viajero* y a , la estrategia *aristócrata*. Como en el caso del juego de los Halcones y las Palomas, σ es el estado poblacional del juego.

$$\pi(s, \sigma) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{2}\alpha + \frac{3}{4}\beta + \alpha\gamma \right) g - \left(\frac{1}{2}\alpha + \beta + \gamma^2 \right) c - \left(\frac{1}{2}\delta_s \alpha + \frac{1}{2}\delta_s \gamma \right) f - \gamma^2 d \right]$$

$$\pi(v, \sigma) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{1}{4}\alpha + \frac{1}{2}\beta + \beta\gamma \right) g - \left(\frac{1}{2}\delta_v \beta + \delta_v \gamma^2 \right) c - \left(\alpha + \frac{1}{2}\beta + \frac{1}{2}\gamma \right) f - \gamma^2 d \right]$$

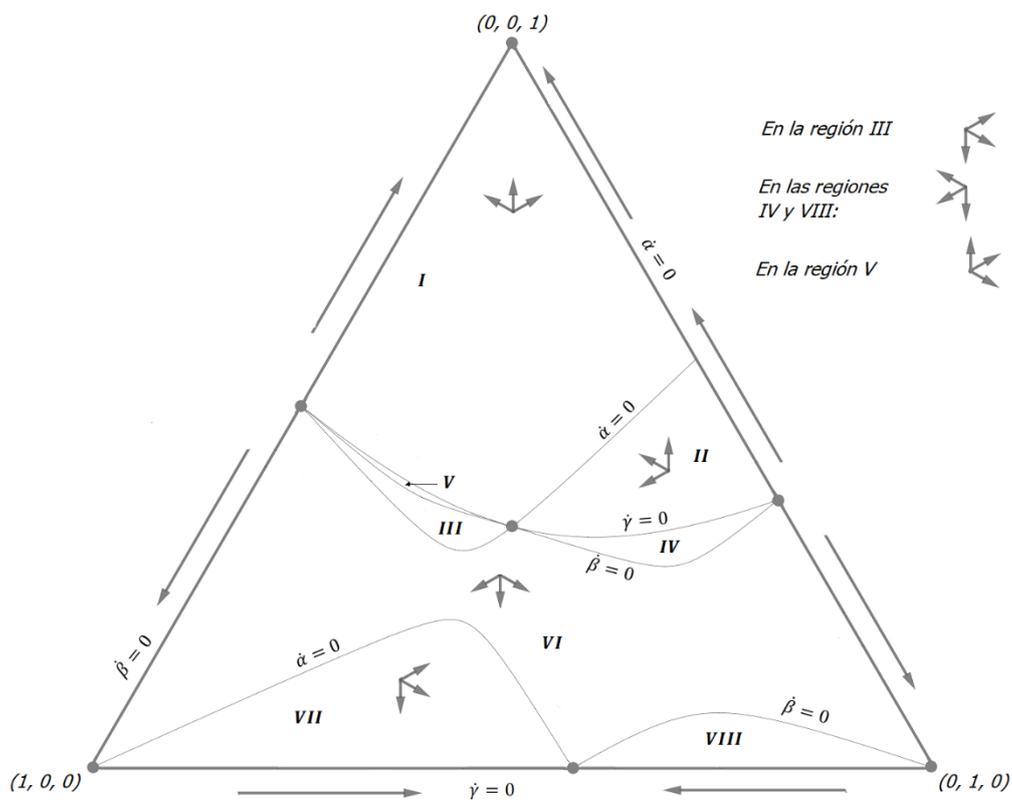
$$\pi(a, \sigma) = \frac{1}{2} \left[\left(\gamma\alpha + \gamma\beta + \frac{1}{2}\gamma \right) g - \left(\alpha^2 + \beta^2 + \frac{1}{2}\gamma \right) c - \frac{1}{2} \delta_s f - (\alpha^2 + \beta^2) d \right]$$

El pago medio de realizar la expedición comercial, $\pi(\sigma, \sigma)$, será:

$$\pi(\sigma, \sigma) = \alpha \pi(s, \sigma) + \beta \pi(v, \sigma) + \gamma \pi(a, \sigma)$$

Con toda esta información podemos calcular las ecuaciones del replicador para cada agente, $\dot{\alpha}$, $\dot{\beta}$ y $\dot{\gamma}$. En vez de presentar la expresión analítica de dichos replicadores será más intuitivo representarlos gráficamente.

En la gráfica siguiente se presenta el *simplex*²⁸, el conjunto de combinaciones posibles del juego, donde cada uno de los vértices del triángulo representa una sociedad donde solo existen individuos de un mismo grupo. Las curvas representan situaciones donde el crecimiento de un determinado grupo, sedentarios, viajeros o aristócratas, es nulo, es decir que $\dot{\alpha} = 0$, $\dot{\beta} = 0$ o $\dot{\gamma} = 0$. Los vectores indican la dirección en que evolucionan las variables en cada una de las regiones delimitadas por las curvas.



Elaboración propia en base a "Por qué fracasan los países", Acemoglu D., 2011

²⁸ (Gintis, 2016)

En el gráfico podemos observar que hay siete puntos donde las curvas $\dot{\alpha} = 0$, $\dot{\beta} = 0$ y $\dot{\gamma} = 0$ se cruzan. Estos serán los estados estacionarios de nuestro modelo. Los puntos $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$ y $(0, 0, 1)$ son estados estacionarios puesto que, como vimos en el apartado anterior, es necesario que haya una fracción estrictamente positiva de un grupo para que éste pueda crecer. Asimismo hay cuatro estados estacionarios más en $(0.33, 0.33, 0.33)$, $(0.5, 0, 0.5)$, $(0, 0.63, 0.37)$ y $(0.43, 0.57, 0)$.

Si analizamos los vectores de dirección veremos que no todos estos equilibrios son iguales. Cuatro de ellos, $(1, 0, 0)$, $(0, 1, 0)$, $(0.5, 0, 0.5)$ y $(0, 0.63, 0.37)$ son equilibrios inestables, ya que no hay ningún vector que apunte hacia ellos. Una pequeña desviación en cualquier dirección haría que la combinación (α, β, γ) se alejara de dichos equilibrios. Por el contrario, los equilibrios $(0, 0, 1)$ y $(0.43, 0.57, 0)$ son estados evolutivamente estables, cualquier desviación se autocorrigie en periodos posteriores. Se trata de combinaciones totalmente opuestas ya que, mientras que en una los aristócratas se convierten en la clase dominante, en la otra la aristocracia desaparece y la ciudad queda dividida, casi a partes iguales, entre ambos tipos de mercaderes. No parece difícil, habiendo leído la introducción a este apartado, predecir hacia cuál de ellos se encaminó Venecia.

Estos equilibrios evolutivamente estables son los más probables puesto que, a diferencia de los cuatro anteriores, hay varias combinaciones iniciales de (α, β, γ) que nos pueden llevar a ellos. Pero nos queda comentar un último equilibrio, $(0.33, 0.33, 0.33)$, que no es inestable, pero casi. Este punto tiene estabilidad de punto de silla, lo que significa que existe una trayectoria, sólo una, que nos lleva a este equilibrio. Cualquier desviación respecto de esta ruta, que coincide con la curva $\dot{\gamma} = 0$, hará que el equilibrio evolutivo se desplace a $(0, 0, 1)$, si la variación se da por encima de la curva, o a $(0.43, 0.57, 0)$ si se da por la parte baja.

Por desgracia no disponemos de datos sobre la composición social de la ciudad de Venecia para el periodo que estamos analizando. Pese a ello, y puesto que éste no es más que un ejemplo teórico, vamos a plantear una posible situación que sea congruente, tanto con el modelo aquí expuesto como con la evolución real de la institución estudiada, la *commenda*.

Supongamos que partimos de una situación inicial donde la composición social de la ciudad coincide con el punto $(\alpha_0, \beta_0, \gamma_0) = (0.48, 0.09, 0.43)$. Este punto no es ninguno de los equilibrios comentados antes por lo que habrá una evolución en el peso relativo de los grupos a medida que pasen los periodos.

El punto inicial no es un punto al azar, sino que se encuentra encima de la trayectoria estable, $\dot{\gamma} = 0$, que lleva al equilibrio de punto de silla $(0.33, 0.33, 0.33)$. En consecuencia, a medida que pase el tiempo veremos que el estado se dirige hacia dicho equilibrio. Podemos valorar la extensión de la *commenda* en esta etapa comparando la cantidad de individuos que usan este tipo de contrato. En el punto inicial en la sociedad hay un 48% de mercaderes sedentarios y un 9% de mercaderes viajeros. Por tanto, como mucho el 9% de las misiones comerciales se realizarán mediante un contrato de *commenda*. En cambio, en el punto de silla el porcentaje máximo de viajes con *commenda* pasa al 66.66%, debido a una distribución más equilibrada de ambos tipos de mercaderes y a que el número total de mercaderes pasa del 57% al 66.66%. Esta es, por tanto, la etapa de difusión de la institución, cuando los mercaderes acapararon más

poder y el contrato de la *commenda* pasó a ser la forma más habitual de regular la actividad comercial.

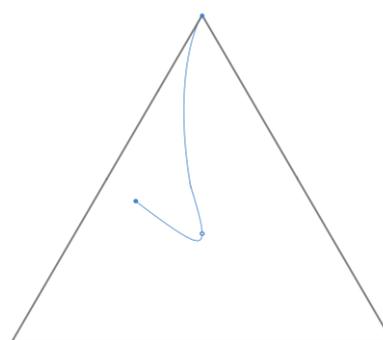
Pero, como ya hemos comentado, el punto de silla al que se llega es sólo parcialmente estable así que, una vez en él, pueden pasar dos cosas. Una es que no haya ninguna perturbación, o que la perturbación nos lleve de nuevo a la trayectoria estable y se vuelva al punto de silla. La otra posibilidad es que exista una perturbación fuera de la trayectoria estable que nos aleje de este equilibrio, hasta llegar a uno de los dos equilibrios evolutivamente estables del juego.

Llegados a este punto cabe preguntarse si es razonable pensar que no existirán perturbaciones, cuando una perturbación no deja de ser una variación en un parámetro no explicada por el modelo. No sería realista esperar captar con este sencillo juego toda la complejidad que tiene un proceso de transformación institucional y es por ello que no sólo no es descartable que se dé una perturbación, sino que es altamente probable. Pensemos que bastaría que un solo agente actuara de manera no-maximizadora según el modelo para desviarnos del equilibrio de punto de silla y caer en la cuenca de atracción de uno de los dos estados evolutivamente estables.

El papel que juega el azar y los comportamientos no explicados en el modelo son muy importantes a la hora de exponer una evolución institucional. Es por ello que, como norma general, no consideraremos los equilibrios inestables o con estabilidad de punto de silla como equilibrios, sino como una etapa más de un proceso de evolución con finales alternativos, sobre los cuales podríamos aplicar un análisis probabilístico si fuese necesario.

Pero en este caso no será necesario ya que tenemos la realidad histórica que nos permite discernir hacia dónde evolucionó el proceso de cambio. Una vez la *commenda* se hubo asentado como contrato comercial por excelencia, pasó *algo* que provocó su caída en desuso. Ese *algo* podría haber sido cualquier suceso aleatorio, pero he aquí una posible materialización de ese suceso:

Durante todo el siglo XI la influencia política de los mercaderes venecianos no dejó de aumentar, hasta el punto que llegaron a copar la Asamblea General, el principal órgano legislativo de la ciudad, y pudieron elegir diversos *dogos*, líderes vitalicios de la ciudad que eran escogidos por la Asamblea. Esta situación se truncó en 1171 cuando el *dogo* de la ciudad, Ordelafo Faliero, murió en batalla²⁹. La situación de inestabilidad y de vacío de poder que esto provocó, justo en medio de una guerra contra los húngaros por el control de la costa adriática, se solventó con la creación de un nuevo órgano, el Gran Consejo, que asumió el liderazgo de la guerra y que estaba compuesto por magistrados, jueces y otros cargos públicos, en su mayoría ostentados por aristócratas. En los aproximadamente 150 años que transcurren entre este suceso y la prohibición de la *commenda* en 1314, este Gran Consejo supuso una presión constante para



Possible evolución de la influencia de los diferentes grupos sociales en Venecia durante la Baja Edad Media.

²⁹ (Madden, 2009)

garantizar la hegemonía política de la clase aristocrática³⁰. En 1286 se promulgó una ley según la cual toda la legislación aprobada en la Asamblea General debía ser ratificada por el Gran Consejo y, el mismo año, se aprobaron una serie de medidas que bloqueaban la entrada de nuevas familias de mercaderes a los órganos políticos de la ciudad. En 1298 se aprobó la *Serrata*, literalmente el cierre, una medida que convertía tanto la Asamblea como el Gran Consejo en órganos hereditarios cuyos miembros debían pertenecer a familias de la nobleza veneciana, recogidas en el *Libro d'Oro* de la ciudad. Todo ello provocó que, a principios del siglo XIV, la ciudad estuviera totalmente controlada por la nobleza local.

Como vemos, este cambio en el equilibrio de poderes no fue inmediato, sino que se extendió en el tiempo y, aunque he intentado simplificar su evolución, estuvo sujeto a constantes idas y venidas. Aún así el desenlace era inevitable. En 1314 el contrato de *commenda* estaba moribundo, debido a que la nobleza lo repudiaba por ser una escalera social para muchos mercaderes noveles, y su prohibición fue un mero formalismo. A partir de ese punto, la república se convirtió en la encargada de planificar las misiones comerciales, siguiendo los intereses de la clase dominante, y de grabar fuertemente todos los viajes realizados de manera independiente. De esta manera se cerraba un episodio de la historia veneciana, que había convertido la ciudad en la más importante de la Europa occidental y la tercera más poblada del continente, tras Constantinopla y París, y se abría otro, que vería un lento declive de la influencia económica de la ciudad hasta la invasión austríaca.

Un último punto que vale la pena comentar sobre este modelo es que, aunque la evolución de la institución nos ha llevado a un estado estacionariamente estable, este equilibrio no es óptimo, en el sentido que hay otras opciones que podrían maximizar el resultado agregado, o social si se prefiere. Tal y como hemos definido el modelo el contrato de *commenda* era la forma óptima de realizar una misión comercial, ya que minimizaba los costes para ambos socios, y, por lo tanto, el punto (0.43, 0.57, 0) hubiera maximizado el beneficio, pero había un perdedor claro, la aristocracia. Este conflicto entre intereses sociales y de grupo puede explicar porque, en muchas situaciones actuales, las sociedades no llegan a equilibrios socialmente eficientes y demuestra, una vez más, la utilidad de la TJE a la hora de abordar problemas institucionales.

³⁰ (Acemoglu & Robinson, 2011)

II. EL TRABAJO.

"Me fascina el trabajo. Podría estar sentado horas y horas mirando a otros trabajar."

Jerome Klapka

"Trabajadores del mundo, uníos, no tenéis nada que perder excepto vuestras cadenas."

Karl Marx

1. La Economía Laboral.

Pese a que el concepto economía laboral es un término relativamente nuevo, dentro del pensamiento económico siempre ha existido un gran interés sobre todo aquello que concierne al trabajo³¹. En muchos escritos mercantilistas, entre los siglos XVI y XVII, se remarca la importancia del trabajo como factor de producción, aunque las políticas mercantilistas estaban orientadas principalmente a garantizar una gran cantidad de factor trabajo al mínimo coste.

En una línea parecida los clásicos, cuyos ensayos versaban principalmente sobre el crecimiento económico, otorgaban un papel central al trabajo. Según ellos, el valor último de toda mercancía era determinado por el trabajo, directo e indirecto, necesario para producir dicho bien. Esta teoría, llamada teoría objetiva del valor, fue introducida por autores anteriores, pero Adam Smith la exponía así en su obra "La Riqueza de las Naciones" (1776):

"El trabajo [...] es el primer precio, el dinero original que se pagó por todas las cosas. No fue por oro ni plata, sino por trabajo, que todas las riquezas del mundo fueron compradas originalmente."³²

Y, pese a poner el foco sobre el trabajo, el papel de los trabajadores en la economía clásica era bastante secundario. El trabajo era considerado un factor productivo, pero no un actor activo en el reparto de la riqueza. En este sentido es chocante cómo autores como David Ricardo, muy centrado en la distribución de la producción nacional, relegaban a los trabajadores y a su porción en el reparto de la riqueza - los salarios - a un papel residual. El mismo Ricardo, muy influenciado por las ideas maltusianas, fue el artífice de la llamada *ley de bronce de los salarios*, un axioma en el que se basó gran parte de la economía política hasta la revolución marginalista. Ricardo resumía esta ley en su obra "Principios de Economía Política y Tributación" (1817):

³¹ (McNaulty, 1980)

³² (Smith A., 1983 [1776])

“El precio natural de la mano de obra es el precio necesario para permitir a los trabajadores, uno con otro, subsistir y perpetuar su raza, sin aumentar ni disminuir. [...] Por mucho que el precio de mercado del trabajo pueda desviarse de su precio natural tiene, como los productos básicos, una tendencia a ajustarse a él.”³³

La ley de bronce de los salarios no deja de ser una aplicación de la teoría objetiva del valor, o teoría del valor-trabajo, junto con las ideas sobre la naturaleza humana de Thomas Malthus. El valor del propio trabajo es también el trabajo necesario para producirlo, entendido aquí como aquello necesario para que el trabajador se levante por la mañana y vaya a trabajar, es decir, el tiempo de producción de la comida con la que se alimenta, la ropa que viste, su casa etc.

La economía clásica consideraba que el salario de un trabajador siempre oscilaría alrededor del mínimo necesario para la subsistencia, el precio natural del trabajo. Esta idea era compartida tanto por los clásicos liberales como por los marxistas aunque, obviamente, unos y otros le daban interpretaciones diferentes a este hecho y exponían distintos causantes. Ricardo y Malthus hablaban de la tendencia de los trabajadores a aumentar el tamaño de su familia ante incrementos salariales mientras que Marx se centraba en explicar los mecanismos del sistema capitalista para anclar los sueldos en el nivel de subsistencia.

Aunque no supuso un cambio de paradigma respecto a la economía ricardiana, Marx sí que aprovechó al máximo las contradicciones de los modelos clásicos para desarrollar su teoría de la explotación, basada en la alienación de los trabajadores. Marx lo exponía tal que así:

“El trabajo es externo al trabajador, no pertenece a su ser esencial; que, en su trabajo, por lo tanto, no se realiza, sino que se niega a sí mismo. [...] El trabajo no es suyo, sino de alguien más, es decir, no le pertenece; que el trabajador pertenece, no a sí mismo, sino a otro.”

Marx también introdujo el concepto de excedente³⁴, que es consecuencia directa de la explotación, que recoge la diferencia entre la capacidad productiva del trabajo y el salario pagado. Aunque en su momento las ideas marxistas fueron revolucionarias, nunca mejor dicho, el soporte teórico de los postulados marxistas acabó siendo muy discutido tras la revolución marginalista y el auge de la economía neoclásica.

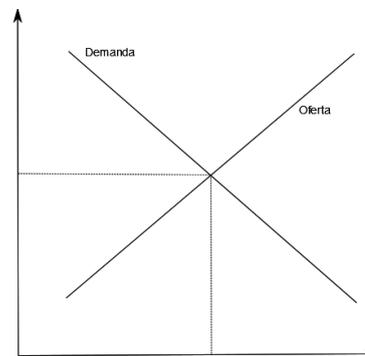
A principios de la década de 1870, William Jevons (1835-1882), León Walras (1834-1910) y Carl Menger (1840-1921) desarrollaron por separado la teoría marginalista del valor, conocida también como teoría subjetiva del valor³⁵. Este nuevo enfoque metodológico desplazó casi por completo los postulados clásicos pero, centrándonos en el caso que aquí nos atañe, tuvo importantes consecuencias en el análisis de las relaciones laborales.

³³ (Ricardo, 1973 [1817])

³⁴ (Marx, El Capital, Tomo I, 1983 [1867])

³⁵ (Toharia, 1983)

En el análisis marginalista, que luego perfeccionaría la escuela neoclásica de la mano de Alfred Marshall y que sigue sentando las bases de la economía laboral moderna, se considera que el trabajo es equivalente a cualquier otro bien, como postulaba la teoría objetiva del valor, pero ahora su valor viene determinado por la interacción de dos agentes, empresario y trabajador, que se relacionan en un mercado competitivo. La demanda de trabajo por parte del empresariado es una función decreciente del salario, lo que evidencia que cuanto mayor sea el sueldo a pagar al asalariado menor será el número de trabajadores contratados. Por otro lado, la oferta de trabajo por parte de un individuo será una función creciente del salario, lo que es consecuencia directa del carácter negativo que se le otorga al trabajo; no nos gusta trabajar más horas y la única razón para hacerlo es que nos paguen más.



Las Tijeras de Marshall

De la interacción de estas dos curvas se obtiene un salario de equilibrio y una cantidad de trabajo de equilibrio que vacía el mercado laboral, es decir que todo el mundo que quiere trabajar para dicho salario consigue trabajo. Esta sencilla, aunque revolucionaria, teoría lleva implícita también una teoría de la distribución que elimina del análisis económico uno de los temas estrella de la economía política clásica, la confrontación política entre empresario, trabajador y terrateniente por el reparto de la riqueza. También presenta un claro componente liberalizador ya que estipula que la única manera de llegar a un equilibrio eficiente es garantizar un mercado competitivo, entendido como un mercado sin intervención estatal de ningún tipo.

Pero la teoría neoclásica tenía una importante deficiencia a la hora de abordar las relaciones laborales, no consideraba posible que existiera desempleo involuntario. La Gran Depresión de los años 30 del siglo pasado sacudió este postulado y causó la aparición de la economía keynesiana y las reinterpretaciones que autores neoclásicos posteriores hicieron sobre el análisis laboral.

La escuela keynesiana³⁶ sostenía, no solo que podía existir paro involuntario, sino que la economía tendía a generar situaciones de desempleo de manera cíclica. Esto se debe, según esta escuela, a que las empresas no escogen aquel nivel de empleo que vacía el mercado, escogen aquel que maximiza su beneficio. El nivel de empleo que maximiza el beneficio empresarial, la demanda efectiva tal como lo describió Keynes, puede ser, o no, aquel que vacíe el mercado laboral y, en última instancia, dependerá de la evolución de la economía y del papel de la inversión.

En su nueva metodología de análisis, los keynesianos consideraron el trabajo como un bien con determinadas características que lo hacen diferente de otros productos. Robert Solow (1924-), economista adscrito normalmente a la tradición neokeynesiana, postulaba en su libro "El mercado de trabajo como institución social" (1990) que:

³⁶ (Eatwell & Milgate, 2011)

“Una tradición importante dentro de la economía [en referencia al pensamiento neoclásico] sostiene que, en casi todos los aspectos, el mercado laboral es igual que otros mercados. [...] El sentido común, por otro lado, parece dar por sentado que hay algo especial en el trabajo como mercancía y, por lo tanto, también en el mercado laboral.”³⁷

Como comentaba Solow, no es razonable pensar que un trabajador tenga la misma relación con lo que vende, su trabajo, que un hortelano. A un agricultor le da igual si los tomates que vende sirven para alimentar humanos o animales, si se cocinan en ensalada o se hace tomate frito. Incluso le daría igual si se usaran para tirárselos a alguien. Este ejercicio de distanciamiento es difícil de imaginar en el caso del trabajador quien, al fin y al cabo, se está *vendiendo* a sí mismo como servicio.

Esta diferenciación, iniciada ya en la primera mitad del siglo XX, sentaría las bases para posteriores análisis específicos para el mercado laboral, es decir, crearía la economía laboral tal y como la entendemos hoy en día.

Otra corriente de pensamiento que también abordó de forma independiente las relaciones laborales fue el institucionalismo americano. John Commons (1862-1945) es considerado el padre de la economía laboral, aunque él nunca utilizara el término. El institucionalismo, desarrollado entre finales del siglo XIX y las dos primeras décadas del siglo XX, ha sido, sin duda, una gran influencia para autores que han querido realizar un análisis específico del trabajo. De hecho, el primer manual de economía laboral, “*Labor Problems*” (1905), fue creado por dos autores institucionalistas, Thomas S. Adams (1873-1933) y Helen L. Sumner (1876-1933).

Estos autores recuperaron el concepto de conflicto político por el reparto de la riqueza que los neoclásicos habían abandonado e introdujeron algunos conceptos que, hoy más que nunca, sigue siendo interesante analizar. Así se expresaban Adams y Sumner sobre el paro tecnológico:

“Por supuesto, no le sirve al hombre que es empujado o mutilado por el automóvil del progreso, que se le diga que su sufrimiento es un mero incidente en la marcha ascendente de la sociedad. [...] La sociedad debe aprender a minimizar los incidentes del progreso y compensar sistemáticamente a los heridos, literalmente, por el bien de la humanidad.”³⁸

A pesar de su carácter innovador el análisis institucionalista del mercado de trabajo tuvo el mismo problema que toda la corriente institucionalista, falta de formalización y excesiva fijación en casos prácticos concretos. Este enfoque práctico no era en absoluto negativo, de hecho su vocación aplicada hizo que la escuela institucionalista jugara un papel central en la política económica norteamericana, pero la aparición del pensamiento keynesiano, que simplificaba y formalizaba

³⁷ (Solow, 1990)

³⁸ (Adams & Sumner, 1905)

mucho mejor éste y otros campos de la ciencia económica, precipitó el declive de esta escuela. Pese a ello sus estudios sirvieron como punto de partida para muchos autores posteriores que quisieron introducir un componente institucional en sus análisis del mercado de trabajo que es, en parte, el objetivo de este trabajo.

Tras el auge del keynesianismo, la economía laboral experimentó un continuo flujo de aportaciones³⁹. Arthur Pigou (1877-1959) introdujo el análisis de la movilidad laboral y los métodos de remuneración del trabajo, John Hicks (1904-1989) dedicó un libro entero, "Teoría de los Salarios" (1932), a hablar sobre relaciones industriales y laborales. Economistas de post-guerra como Joan Robinson (1903-1984) analizaron profundamente el movimiento sindicalista, dada su creciente influencia durante los años cincuenta. Pero una de las aportaciones más exitosas a este campo fue la teoría del capital humano, que marcó el retorno de los postulados neoclásicos a la ortodoxia en la economía laboral y que fue introducida paralelamente por diversos autores, el más conocido de los cuales fue Gary S. Becker (1930-2014)⁴⁰.

El éxito de esta teoría se debe a su capacidad de aunar comportamiento racional, diferencias salariales, teoría neoclásica del capital y economía de la educación, al considerar que el salario de un trabajador depende, no del trabajo que aporta, sino de su capital humano, una variable que recoge las aptitudes, capacidades y la formación del trabajador. Por tanto, la diferencia en la dotación de capital humano puede explicar la diferencia en el salario percibido por dos trabajadores, mientras que en el modelo neoclásico tradicional el trabajo era un factor de producción homogéneo y estas diferencias se consideraban friccionales o fruto de la excesiva regulación. Pese a esta capacidad de síntesis la nueva teoría no ha estado exenta de críticas desde postulados heterodoxos por obviar las relaciones sociales que determinan el proceso educativo, y por tanto el salario.

La teoría del capital humano no deja de ser una actualización del modelo neoclásico tradicional para sortear las contradicciones que provocaron su desuso durante la Gran Depresión. En esta misma línea se han planteado teorías que permiten moldear los postulados neoclásicos para explicar distintas situaciones sobre el mercado laboral, como la teoría de la búsqueda de empleo, introducida por Peter Diamond (1940-), o la teoría de los contratos implícitos, desarrollada por Costas Azariadis (1943-). Joseph Stiglitz (1943-) introdujo, desde una visión más neokeynesiana, la llamada teoría de los salarios de eficiencia⁴¹, que estipula que, no sólo la productividad del trabajo determina los salarios, sino que el nivel salarial puede afectar también la productividad del trabajador, porque se aumenta el coste de oportunidad de ser despedido.

Desde postulados más heterodoxos también se han desarrollado durante las últimas décadas teorías económicas que intentan explicar la formación de los salarios en base metodologías diversas. Por ejemplo, los postkeynesianos, de la mano de Paul Davidson (1930-), analizaron el mercado laboral como un tipo de interacción social en un entorno monopolístico.

Pero sin duda las dos visiones más extendidas, fuera del pensamiento ortodoxo, son la teoría de los mecanismos de control, y la teoría de la segmentación. La teoría de los mecanismos de

³⁹ (Neffa, 2007)

⁴⁰ (Becker, Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, 1964)

⁴¹ (Autor, 2003)

control⁴² ha sido desarrollada por autores neomarxistas para intentar formalizar la teoría de la explotación de Marx. El modelo se basa en que el empresario, para maximizar su excedente, debe determinar el salario del empleado y un cierto nivel de control. El salario, en consecuencia, depende de la accesibilidad de esos mecanismos de control. Esta teoría se basa en la idea de que el empresario tiene una información imperfecta del rendimiento de sus empleados y, por tanto, debe vigilarles para garantizar que se esfuerzan al máximo.

Por otro lado, la teoría de la segmentación⁴³ se formalizó a finales de la década de los años sesenta con el objetivo de explicar la falta de movilidad dentro del mercado laboral. Según esta teoría el mercado laboral no está integrado, sino que se halla dividido en segmentos, tanto funcionales como geográficos, que provoca que los salarios en zonas o profesiones distintas sean rígidos ante el aumento de la desocupación en otras zonas. Michael J. Piore (1940-) utilizó esta teoría para construir su modelo de dualismo laboral. Para este autor el mercado laboral se divide en dos sectores, el primario y el secundario, formados por los *insiders* y *outsiders* del sistema respectivamente, que obedecen a lógicas laborales distintas y donde, en cada sector, los salarios no responden a la productividad marginal de cada trabajador sino a una jerarquización entre los empleados que incentive el conflicto entre ellos. Esta teoría va en la línea de las ideas institucionalistas y estructuralistas ya que considera que son los mencionados segmentos los que determinan el salario. Es decir que el salario depende de construcciones sociales e institucionales y no de condicionantes económicos.

2. Enfoque Metodológico.

La gran variedad de teoría expuestas en el apartado anterior evidencia hasta qué punto se está lejos de un modelo integrado sobre el mercado laboral. Esta diversidad, en cuanto a enfoques metodológicos se refiere, es una constante en cualquier campo de estudio dentro de la ciencia económica. Al fin y al cabo, cada economista hace economía a su manera, pero es especialmente clara en la economía laboral donde, incluso dentro de una misma escuela de pensamiento y bajo unos mismos paradigmas, existen multitud de matices muchas veces excluyentes.

Ante esta amplia gama de aproximaciones a los problemas laborales, creo conveniente definir cuál de ellas usaremos en el presente trabajo. Parte de mi interés en realizar un análisis sobre el mercado laboral, y no sobre cualquier otro mercado, se debe a mi convicción de que este mercado presenta una serie de características que lo hacen único, puesto que el bien ofrecido y demandado - el trabajo - presenta claras diferencias con otras mercancías. Considero conveniente plasmar dichas especificidades en el transcurso de este trabajo. Es por ello que no creo apropiado aplicar aquí un enfoque que no tenga en cuenta dichas particularidades o que no permita incluirlas sin alterar en exceso los supuestos del modelo.

Por otro lado, existe un debate sobre cómo son las relaciones sociales que se producen dentro del mundo laboral. De hecho, creo que la mayoría de teorías aquí expuestas se pueden enmarcar dependiendo de si consideran que la relación entre trabajador y empresario es de cooperación, de conflicto o una combinación de ambas. En mi opinión, dentro de una empresa, que obviamente

⁴² (Bowles, 2004)

⁴³ (Samuels, 2004)

es el marco de análisis básico de las relaciones laborales en un sistema capitalista, existe una cooperación entre empresario y trabajador para la obtención de la renta y un conflicto entre ambos por el reparto de la misma. Por tanto, el enfoque utilizado debería ser capaz de recoger esa dualidad en el comportamiento social, que es una de las características distintivas de la economía laboral, y su dependencia mutua.

Podemos analizar este suceso como un problema del principal y el agente. Es decir, una situación donde el agente, en este caso el trabajador, es contratado para promover unos intereses ajenos a él, en este caso los de la empresa, mientras que el principal, el empresario, depende de la colaboración de otros para alcanzar sus objetivos. Dentro de este esquema el trabajador no tiene ninguna vinculación con el objetivo empresarial, su objetivo es obtener un salario, no que la empresa obtenga beneficios, por lo que tendrá incentivos para mostrar una conducta oportunista, entrando en conflicto con el empresario que, obviamente, le recriminará ese comportamiento. Pero por el otro lado el principal y el agente se necesitan el uno al otro para que la empresa siga siendo viable. Por lo tanto, coexiste el conflicto y la necesidad mutua.

Por último, el esquema utilizado debe permitir la realización del objetivo último de este trabajo. Es decir, debe ser posible la inclusión de restricciones y condicionantes institucionales para que podamos valorar su impacto en los resultados del mercado, mediante la metodología introducida en el capítulo anterior. A continuación, expondremos las bases del modelo que aquí utilizaremos y, durante el presente capítulo, iremos desarrollando y formalizando todos los mecanismos evolutivos que nos permitirán determinar la evolución de las variables clave del mercado laboral, la tasa de ocupación de la economía y el salario.

2.1. Los salarios de eficiencia.

Un modelo, ya comentado en el apartado anterior, que cumple con los requisitos establecidos es el modelo de salarios de eficiencia⁴⁴, formalizado por Carl Shapiro (1955-) y Joseph E. Stiglitz (1943-). La reflexión inicial de esta teoría sobre el mercado laboral es que, si el mercado laboral operase en un entorno plenamente competitivo tal y como lo definen las corrientes neoclásicas, los trabajadores no tendrían ningún incentivo para realizar su trabajo ya que, en caso de ser despedidos, serían inmediatamente recontratados por otro empresario por el mismo salario de equilibrio.

Esto implica que, de manera mayoritaria, el mercado de trabajo operará en una situación de desequilibrio en la que se pueda garantizar que los trabajadores tienen incentivos para hacer su trabajo una vez contratados. En este sentido se introduce una particularidad para el mercado de trabajo y es que la cantidad de trabajo contratado y la cantidad de trabajo realizado son dos variables separadas. Si una es inferior, superior o igual a la otra dependerá del esfuerzo que decida realizar el trabajador una vez contratado.

Si esto es así el empresario querrá aumentar el nivel de esfuerzo de sus trabajadores. La herramienta que tiene la compañía para hacerlo es variar el salario de sus empleados. El empresario puede pagar a sus trabajadores un salario superior al que vaciaría el mercado, con el

⁴⁴ (Autor, 2003)

objetivo de que el trabajador tenga un coste de oportunidad por *vaguear* en el puesto de trabajo. Lawrence Summers (1954-) realizó un estudio empírico⁴⁵ en base a esta teoría en el que analizó un caso paradigmático, el de la empresa Ford, que en 1914 aumentó el salario de sus trabajadores muy por encima del salario ofrecido por la competencia, provocando grandes aumentos de la productividad de sus empleados. Nótese que si todas las empresas aumentan el salario de sus trabajadores para incentivar el esfuerzo nos alejaríamos de esa supuesta situación de equilibrio por lo que se generaría desempleo. En este caso el incentivo del trabajador para esforzarse pasa a ser la probabilidad de, en caso de ser despedido, no encontrar un nuevo trabajo de forma inmediata. El desempleo es un mecanismo de disciplina laboral dentro de la empresa, en una línea parecida a la idea marxista del *ejército industrial de reserva*.

Así pues, si la firma quiere obtener un determinado nivel de *output* deberá, en cada periodo, escoger dos variables, a saber, el número de trabajadores, l , que quiere contratar y el salario w que les pagará.

Por su parte los empleados deberán determinar, en base a las decisiones de la empresa, un nivel de esfuerzo $e(w, z)$ que depende positivamente del salario y negativamente de z , la renta de reserva, que definimos como la probabilidad de que el trabajador encuentre un nuevo trabajo si es despedido. Obviamente, para que el modelo tenga sentido, debemos suponer que el esfuerzo genera desutilidad para el trabajador por lo que, si puede, siempre preferirá no esforzarse en absoluto.

Este modelo supone que el mercado laboral tiene un comportamiento diferenciado respecto a otros mercados de bienes y servicios, en base a que un trabajador, a diferencia de una silla o un coche, tiene conciencia propia y se adaptará a los resultados del mercado, en vez de considerarlos inviolables. Por otro lado, se supone que trabajador y empresario, pese a que son dos ejes indispensables para que el proceso productivo funcione, tienen distintos objetivos. La empresa querrá maximizar su beneficio mientras que el empleado querrá maximizar su utilidad. Puesto que aumentar el beneficio supone reducir el salario e incrementar el esfuerzo y aumentar la utilidad del trabajador supone todo lo contrario existirá un conflicto de intereses dentro de la empresa que llevará a un resultado no cooperativo ineficiente.

Estas dos suposiciones se ajustan a los requisitos que habíamos impuesto debía tener nuestro modelo. Nos faltaría únicamente introducir el componente institucional. Para hacerlo nos basaremos en que las variables relevantes, como salario, esfuerzo, producción etc., no son exógenas a los agentes implicados ni parten de una mera optimización racional de una función objetivo, sino que son fruto de una serie de procesos institucionales paralelos que afectan, y se ven afectados, por el modelo aquí expuesto. Será lo que llamaremos instituciones laborales y que definiremos con más detalle en el próximo apartado. Por ahora, analicemos este primero modelo al que nos referiremos de ahora en adelante como *juego del proceso productivo*.

⁴⁵ (Raff & Summers, 1986)

2.2. El proceso productivo.

Supongamos que una determinada compañía produce en base a la siguiente función de producción:

$$q = q(l, e, k) = k^{1-\alpha}(le)^\alpha$$

Donde k representa los *inputs* no laborales utilizados por la empresa, lo que se denomina normalmente capital físico, l es el número de trabajadores contratados, e es el esfuerzo que realizan dichos trabajadores, expresado en promedio, α es un parámetro que mide la importancia relativa de cada tipo de insumo y q es el *output* generado.

Tanto empleador como empleado participan en este proceso productivo con la intención de obtener algún tipo de rédito. Para la firma será el beneficio obtenido por la venta del *output* y para el trabajador será la relación entre salario y esfuerzo realizado donde, recordemos, el esfuerzo es un mal para los trabajadores. Podemos definir el beneficio tal que:

$$b = pk^{1-\alpha}(le)^\alpha - wl - rk$$

Es decir que, para el empresario, el beneficio se medirá en base a la diferencia entre los ingresos obtenidos por la venta de la producción al precio p y los costes unitarios del trabajo, el salario del trabajador y de alquiler del capital. Puesto que el objetivo de este trabajo es analizar las relaciones laborales supondremos que tanto k como r son variables exógenas y constantes y que por tanto no afectan a la estrategia de los agentes. Este supuesto es altamente restrictivo ya que, como muchos autores defienden, el progreso tecnológico va ligado a los costes laborales, pero nos permite simplificar el modelo aquí expuesto que, de otro modo, se escaparía de los límites de un trabajo introductorio como el presente. Siendo así podemos reescribir las funciones de producción y de beneficio tal que:

$$q = (el)^\alpha \quad b = p(el)^\alpha - wl$$

En el caso del trabajador podemos definir su beneficio de participar en el proceso productivo mediante la utilidad. Esta utilidad dependerá de su salario w , de su nivel de esfuerzo e y de su renta de reserva z .

$$U = (1 - t) * w + tz - e$$

La renta de reserva z se define como la segunda mejor opción del trabajador. Puesto que suponemos que el trabajo es homogéneo, la mejor alternativa al puesto de trabajo actual es encontrar otro puesto de trabajo, con el mismo salario, en otra compañía. Si el mercado actuara en una situación de competencia perfecta esta alternativa sería igual a w , el salario actual, pero, puesto el mercado laboral es imperfecto y existe desempleo, este pago alternativo z debe ponderarse por la probabilidad de que el trabajador encuentre un nuevo trabajo si es despedido, es decir, $z = \lambda w$. Dado que cuantos más puestos de trabajo se ofrecen mayor es la probabilidad de encontrar trabajo supondremos que $\lambda = l$. En esta situación cobra especial importancia la función de terminación $t(e)$ que define la probabilidad de que el empresario despida al trabajador en base a su esfuerzo. Nótese que la presencia de esta función de terminación es indispensable para que el modelo arroje un resultado congruente. Sin ella el empleado nunca preferiría esforzarse ya que no hay riesgo de ser despedido si no lo hace y ese esfuerzo le supondría cierta desutilidad. Para no complicar en exceso el modelo aquí presentado supondremos que la función de terminación es, simplemente, $t(e) = 1 - e$, donde la probabilidad de despedir a un trabajador es inversamente proporcional al esfuerzo que éste realiza. Aquí cabría preguntarse si el empresario tiene la capacidad, en un entorno globalizado y con un peso cada vez mayor del trabajo en equipo, de discernir el esfuerzo que realiza cada uno de sus empleados. Pese a que podría ser interesante introducir algún tipo de limitación a la supervisión que la firma puede realizar sobre sus empleados, prefiero mantener este esquema que nos permite llegar a un resultado congruente sin parametrizar en exceso el modelo.

Tal como estamos definiendo el modelo, los resultados de la interacción entre empresario y trabajador pueden variar sustancialmente en función de los distintos parámetros, especialmente del precio p , el salario w , el esfuerzo e y la ocupación l . El objetivo de las siguientes secciones será plantear un mecanismo de determinación de estos parámetros que permita ver cómo interactúan entre ellos, pero, por ahora, centrémonos en los dos que se determinan durante el proceso productivo de la empresa: el número de trabajadores contratados, l , y el nivel de esfuerzo que estos trabajadores realizan, e .

Planteemos un juego evolutivo donde interactúan empresarios y trabajadores. El conjunto de estrategias de unos y otros serán la provisión de un determinado nivel de esfuerzo, por parte de los empleados, y la contratación de trabajadores, por parte de la empresa. Para facilitar la explicación supongamos que ambas variables están normalizadas tal que cero es el mínimo esfuerzo/número de trabajadores posible y uno, el máximo.

En este juego el objetivo del empresario será maximizar una función de beneficio como la presentada anteriormente, mientras que el empleado buscará maximizar su utilidad. Cabe mencionar que no estamos hablando aquí de una optimización racional, que es la metodología habitual en otros enfoques económicos, sino que esta maximización se dará en base a un análisis de prueba y error por parte de los agentes, adaptándose a los cambios de su entorno.

Los pagos de cada agente, en base a las decisiones propias y de los demás, vendrán dados por las siguientes expresiones:

$$\pi(F) = p(el)^\alpha - wl$$

$$\pi(T) = ew - e + (1 - e)lw$$

Donde $\pi(F)$ y $\pi(T)$ representan los pagos de la firma y los trabajadores, respectivamente. Suponiendo dos estrategias por cada agente, podríamos construir una matriz de resultados tal que:

Tabla 2.1.

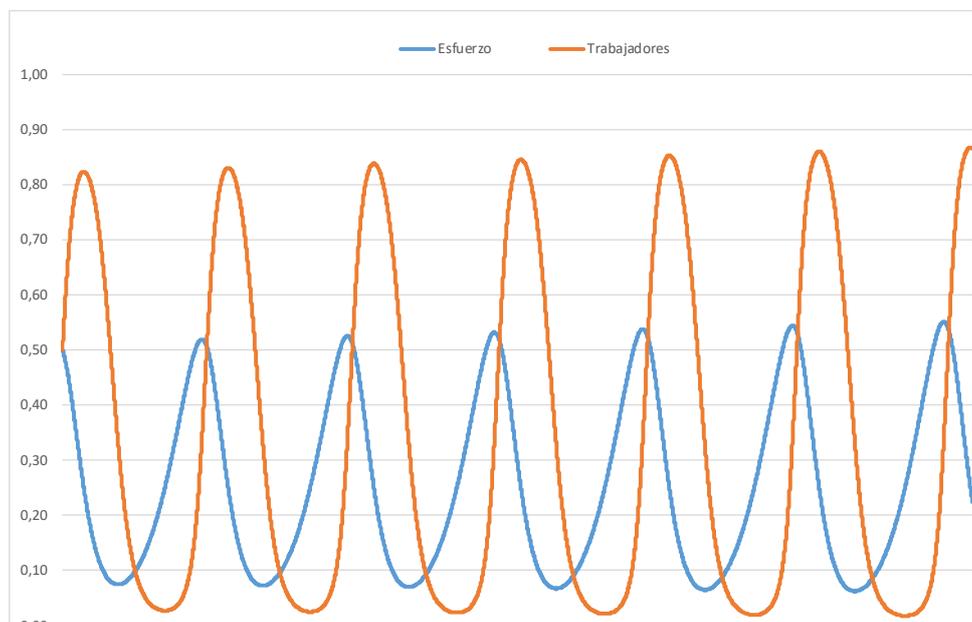
| T \ F | Contratar | No Contratar |
|---------------|----------------|--------------|
| No esforzarse | $w, -w$ | $0, 0$ |
| Esforzarse | $w - 1, p - w$ | $w - 1, 0$ |

Elaboración propia

Por parte del trabajador la estrategia *no esforzarse* se corresponde con un nivel de esfuerzo $e=0$, mientras que *esforzarse* implica que $e=1$. Paralelamente para el empresario, la estrategia *contratar* comporta una ocupación $l=1$ y la estrategia *no contratar*, $l=0$. Nótese que para que la firma maximice su pago el nivel de esfuerzo de la plantilla debería ser máximo para poder así maximizar su productividad. Por otro lado, los empleados querrán esforzarse el mínimo en un entorno donde exista plena ocupación, $l=1$, porque, como ya se ha comentado, en esta situación no existe coste de oportunidad de ser despedido.

Pero, al mismo tiempo, si los trabajadores no se esfuerzan la mejor respuesta de la empresa es despedirlos, para evitar asumir los costes salariales, mientras que, si hay mucho desempleo, los trabajadores querrán esforzarse para salir del grupo de parados y conseguir un ingreso.

Podemos observar esa dualidad en el siguiente gráfico, donde se presenta la evolución del nivel medio de esfuerzo y de ocupación a medida que se va repitiendo el juego:



Podemos extraer algunas conclusiones interesantes. La primera y más evidente es que no hay ningún estado evolutivamente estable en el juego y que tanto e como l siguen un comportamiento sinusoidal. Esto se debe al supuesto de adaptabilidad de los agentes que comporta un cambio constante de estrategia. Tal como se esperaba al definir las funciones de pagos, un nivel de ocupación bajo incentiva a los trabajadores a esforzarse más y, puesto que esto repercute en la productividad de los empleados, la firma contratará más para aumentar su beneficio, lo que incrementará la ocupación y eliminará el incentivo de los trabajadores para esforzarse. Los trabajadores entonces dejarán de esforzarse, la empresa reducirá plantilla y se volverá a iniciar el ciclo.

Pero, pese a que los resultados presentados parecen ser coherentes con los supuestos iniciales de nuestro modelo, cabe preguntarse si se ajustan a la realidad. El nivel de esfuerzo es difícilmente medible pero el nivel de ocupación de una economía es fácilmente calculable y, pese a presentar normalmente un componente cíclico en su evolución parecido al de nuestro modelo, las cifras absolutas distan mucho de las recogidas en el gráfico. Sería difícil encontrar una sociedad donde la tasa de paro oscile entre el 95%, en épocas de recesión, y el 20%, en etapas de crecimiento, con un rango de más de 75 puntos porcentuales.

Esta diferencia abismal entre la realidad observable y la lógica matemática se debe a que, en los casos reales, existen una serie de condicionantes y restricciones que amortiguan el ciclo aquí expuesto. Por ejemplo, en el modelo aquí desarrollado hemos supuesto que tanto el precio de los bienes producidos en esta industria como el salario que perciben los trabajadores es exógeno y constante. Obviamente este es un supuesto altamente irreal ya que ambas variables tienden a evolucionar conforme el ciclo y, puesto que tanto p como w afectan a los pagos de los agentes, su variación puede afectar notablemente la evolución de los resultados del proceso productivo.

Así pues, el análisis a partir del apartado siguiente se centrará en analizar los procesos que determinan estas dos variables. Dejaremos para el capítulo III la presentación de un modelo integrado que aúne todos estos procesos subyacentes al *juego del proceso productivo* aquí presentado.

3. Las Instituciones Laborales.

Una vez hemos definido nuestra metodología de análisis y se ha presentado un modelo con el que trabajar, es hora de *llenar* dicho modelo. Para poder valorar el impacto de los condicionantes institucionales en las relaciones laborales definiremos modelos subyacentes, que serán introducidos en el modelo principal como restricciones que limitan la posible evolución de los resultados.

Como ya se ha evidenciado a lo largo del trabajo la idea de introducir condicionantes institucionales es extremadamente compleja. Una vez nos abrimos a analizar este tipo de variables es difícil definir qué comportamientos determinan cada institución y cómo dicha institución afecta al resultado final. Es más, el mero hecho de escoger unas instituciones⁴⁶ y no otras puede ser en sí mismo una cuestión controvertida. La multitud de pautas de

⁴⁶ (Betcherman, 2012)

comportamiento, costumbres, regulaciones y rasgos psicológicos de la sociedad que pueden influenciar el mercado de trabajo hace prácticamente imposible formalizar un modelo donde se recojan todas ellas. Es por ello que usaremos una herramienta recurrente en economía, la simplificación.

En el presente trabajo nos centraremos en analizar el impacto de dos instituciones en las relaciones laborales. Para cada una de ellas definiremos un juego siguiendo la metodología de la TJE. Una vez hayamos definido los juegos subyacentes y tengamos un sistema de ecuaciones que nos permitan valorar la evolución de dichas instituciones, introduciremos, en el capítulo siguiente, dicho sistema al modelo principal en forma de restricciones y haremos un análisis exploratorio para definir las interrelaciones entre los modelos.

Las dos instituciones con las que trabajaremos serán el proceso de negociación salarial, donde intentaré introducir cuál es el papel de los sindicatos en el proceso de determinación de los salarios, y el mercado final de bienes y servicios que servirá para modular las necesidades de producción y será el punto de partida para definir el excedente en el proceso productivo, una variable clave para analizar las relaciones laborales.

Pese a que, para simplificar, supondremos que solo trabajamos con estas dos instituciones, en realidad incorporamos multitud de condicionantes institucionales, tanto formales como informales, en cada uno de los juegos subyacentes que recogerán pautas de comportamiento y convenciones sociales de distintos agentes, ya sean sindicatos, empresas o consumidores.

A continuación, vamos a analizar de manera pormenorizada cada institución, definiendo los agentes implicados, las estrategias y los pagos. Con todo ello construiremos las ecuaciones del replicador y describiremos, si los hubiera, los equilibrios evolutivamente estables del juego. Empezaremos con la negociación salarial.

3.1. Sindicatos y negociación colectiva.

La importancia de la negociación sindical en el proceso de determinación de los salarios siempre ha sido considerada por la mayoría de autores⁴⁷. Algunos han visto los sindicatos como un ente distorsionador de los resultados de mercado mientras que otros han visto en la capacidad negociadora de los trabajadores una herramienta para reducir las desigualdades en el reparto de la renta. En cualquier caso, unos y otros aceptan que, en mayor o menor medida, la evolución de los salarios dentro de una empresa responde a los distintos equilibrios de poder que se pueden dar dentro de la compañía entre trabajadores y empresarios. Este equilibrio de poder es consecuencia de la interdependencia mútua que tienen ambos actores dentro del proceso productivo pero esa relación de dependencia no es simétrica, como ya comentaba Adam Smith al decir que⁴⁸:

⁴⁷ (Drakopoulos, 2012)

⁴⁸ (Smith A. , 1983 [1776])

“Los obreros están siempre dispuestos a concertarse para elevar los salarios, y los patronos, para rebajarlos. Sin embargo, no es difícil prever cuál de las dos partes saldrá gananciosa en la disputa, en la mayor parte de los casos, y podrá forzar a la otra a contentarse con sus términos. [...] A largo plazo, tanto el trabajador como el patrono se necesitan mutuamente; pero con distinta urgencia.”

Podemos diferenciar dos maneras de analizar el mundo sindical desde la teoría económica moderna. La primera perspectiva tiene una clara influencia institucionalista y considera a los sindicatos como organizaciones sociopolíticas cuyos miembros tienen como objetivo la búsqueda de una mayor equidad y justicia dentro de la empresa, entendiendo estos conceptos como un reparto más equitativo del beneficio empresarial entre trabajadores y capitalistas y una mejora de las condiciones de trabajo. En este sentido cabe remarcar las aportaciones del matrimonio Webb, Beatrice Webb (1858-1943) y Sidney Webb (1859-1947), quienes introdujeron por primera vez el término *negociación colectiva* y fueron grandes defensores de la lucha sindical⁴⁹.

Por otro lado, existe la teoría neoclásica del sindicato. Esta teoría, introducida por John Dunlop (1914-2003) en su obra “Determinación de Salarios en los Sindicatos” (1944)⁵⁰, se basa en un análisis microeconómico del sindicato en línea con las ideas de la utilidad marginal propias de esta corriente. En palabras del propio Dunlop:

“Una teoría económica sobre los sindicatos requiere que se asuma que la organización maximiza (o minimiza) algo. Aunque no es el único objetivo posible, la maximización del salario de los miembros puede considerarse como el caso estándar.”

Es decir que el sindicato se comporta como todo *homo economicus* en base a una función objetivo que quiere maximizar, en este caso ligada al salario. Condicionantes éticos y sociales, como los comentados antes de equidad y justicia dentro de la empresa, no son tenidos en cuenta por este modelo que se centra en analizar los efectos sobre la eficiencia del proceso productivo que tiene la presencia de sindicatos de trabajadores. Normalmente, para estos autores, dichos efectos serán negativos ya que la utilidad del sindicato es considerada independiente de la productividad del trabajo o de la demanda de trabajo de la empresa. Pese a ello algunos autores dentro de esta corriente han considerado también un lado positivo a la presencia de sindicatos dentro de la empresa ya que ayudan a reducir los fallos de coordinación entre los agentes.

Cabe destacar que, aunque no se diga explícitamente, la mayoría de teorías que tratan sobre la cuestión sindical y la negociación dentro del entorno laboral reconocen que la idea de competencia perfecta no parece ser aplicable a este escenario. Si así fuera todo trabajador que reclamase un salario por encima de su coste de oportunidad sería sustituido inmediatamente por otro trabajador equivalente dispuesto a aceptar el salario actual. Del mismo modo todo empresario que quisiera rebajar el salario de sus trabajadores sería reemplazado por otro empleador que quisiera pagar un salario competitivo. Por tanto, en una situación competitiva, el

⁴⁹ (Webb & Webb , 1919)

⁵⁰ (Dunlop, 1944)

salario sería una variable de equilibrio e inamovible, si no variáramos los parámetros, y la existencia de un sindicato sería completamente innecesaria. Para poderse dar la negociación sindical debemos suponer que el mercado laboral es, al menos en el corto plazo, rígido y que por tanto entenderse dentro del marco de las relaciones sociales de una empresa es más viable que salir de ese marco y buscar otro mejor.

Desde una óptica parecida, Hicks expuso en su libro "Teoría de los Salarios" (1932)⁵¹ un modelo sobre el sindicalismo en el que se considera que la negociación patronal-sindicato es parecida a el famoso "Juego del Gallina". Este juego para dos jugadores, basado en el conflicto y que es muy usado en cursos de Teoría de Juegos, supone que los resultados de la interacción se basan en la credibilidad que cada jugador le da a las amenazas del otro, en nuestro caso convocar una huelga o despedir trabajadores, por ejemplo.

Para nuestro modelo intentaremos tener en cuenta algunas de estas consideraciones; que los sindicatos tienen un objetivo de equidad y justicia, que su búsqueda de estos objetivos tiene un impacto sobre la eficiencia de la empresa y que normalmente se conseguirán en base a un juego de amenazas sindicato-patronal.

Supongamos pues que en nuestro juego hay dos actores principales, empresa y trabajadores, que actúan de manera colegiada a través de un ente llamado sindicato. Supondremos, para simplificar la justificación formal del juego, que los trabajadores siempre tienen incentivos para seguir las directrices del sindicato. Ya sea por la estigmatización que supone el desmarcarse de la estrategia marcada por el sindicato o por otros costes no monetarios los trabajadores siempre apoyan las decisiones del sindicato. Este sindicato, por su lado, tiene como objetivos principales maximizar el salario de los trabajadores de la empresa y garantizar cierta equidad en el reparto de la riqueza generada. En la realidad los sindicatos también juegan un papel central en otras muchas cuestiones que afectan al proceso productivo, como pudiera ser la mejora de las condiciones de trabajo de los empleados. Puesto que para la empresa la mayoría de estas demandas suponen un coste adicional en el que incurrir y para los trabajadores son un beneficio, en el sentido que aumentan su satisfacción, supondremos, para simplificar, que son equivalentes al salario monetario que los empleados perciben.

En el juego que aquí desarrollamos, en adelante *juego de la negociación colectiva*, se plantea una *mesa de negociación salarial* donde, tanto sindicato como empresario, presentan una propuesta de salario. La empresa querrá minimizar sus costes salariales, por lo que propondrá un salario ligeramente superior a la renta de reserva del trabajador, aquel ingreso que percibiría si no estuviera trabajando en la empresa. Puesto que no hemos introducido ningún tipo de subsidio u otra prestación por desempleo la renta de reserva del trabajador será el salario que obtendría trabajando en otra empresa, w , ponderado por la probabilidad de encontrar trabajo, l . Por tanto, el salario propuesto por el empresario, w_f , en base al salario medio del periodo anterior y donde δ es una constante infinitesimal, será:

$$w_f = lw_{-1} + \delta$$

⁵¹ (Hicks, 1973 [1932])

En el otro lado de la mesa de negociación se encuentra el sindicato. El sindicato, tal y como lo describimos aquí, defiende una idea de justicia que le lleva a reclamar siempre un reparto equitativo del beneficio generado por la comercialización del producto fabricado en la empresa⁵². Es decir que el sindicato siempre exigirá que el excedente que queda en manos del empresario sea igual a la masa salarial, w_u , que se les paga a los trabajadores de la empresa, tal y como se recoge en la formula siguiente, donde b es el ingreso total de la empresa y l el número de trabajadores empleados:

$$w_u = \frac{1}{2l} b_{-1} = \frac{pe_{-1}}{2l}$$

Como es evidente el salario propuesto por el sindicato choca frontalmente con el objetivo establecido por el empresario, mientras que el salario propuesto por el empresario contradice la meta de una mayor equidad en el reparto de la renta defendida por el sindicato. Por tanto, se produce aquí un conflicto de intereses entre las dos partes que toma la forma de conflicto político y que se resolverá en base a los equilibrios de poder existentes en la mesa de negociación. En este conflicto ambas partes tienen herramientas para presionar al oponente; el empresario puede despedir trabajadores para seguir maximizando beneficios si el salario es elevado mientras que el sindicato puede plantearse una huelga si el salario es muy bajo para reducir las ganancias de la compañía.

Pero hay una particularidad importante en el modelo aquí presentado que merece ser mencionada aparte. Tal y como hemos visto en el apartado anterior el salario juega, dentro del proceso de producción, un papel central en la disciplina laboral de la empresa. Si el salario es bajo a los trabajadores no les *compensará* esforzarse en su tarea. En cambio, un salario elevado, junto con una alta tasa de desempleo, es una garantía de que el empleado preferirá esforzarse antes que perder un puesto de trabajo bien remunerado.

Si analizamos la tabla 2.1. presentada en el apartado anterior observamos cómo la ganancia de un trabajador que se esfuerza es $w - 1$, mientras que la de un empleado que no se esfuerza es lw . Por tanto, siempre que el salario acordado haga que el pago de esforzarse sea superior al de no esforzarse la empresa saldrá beneficiada por el aumento de la productividad de sus trabajadores. Dicho salario será:

$$w^* = \frac{1}{1 - l}$$

Nótese que el salario depende positivamente de la tasa de ocupación. Esto se debe a que, cuanto mayor es la ocupación, mayor es el premio por *vaguear* en el trabajo. El salario debe pues contrarrestar este efecto.

En este modelo supondremos que la empresa tiene en cuenta este aumento de la productividad/esfuerzo de sus empleados. Pese a que el esfuerzo no es una variable observable,

⁵² (Bowles, 2004)

lo que sí es observable es el resultado de ese esfuerzo, la producción. Mediante un proceso adaptativo de prueba y error la compañía puede llegar a la conclusión de que, en determinadas situaciones, es mejor aumentar el salario de los trabajadores. Es por ello que la empresa estará dispuesta a ceder ante las exigencias del sindicato cuando quiera incentivar el esfuerzo de la plantilla mientras que querrá disminuir el salario cuando quiera aumentar el tamaño de dicha plantilla. Es decir que, de manera general, el salario crecerá cuando e tienda a cero, mientras que decrecerá cuando l disminuya.

Los resultados del juego se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 2.2.

| U \ F | Ceder | No Ceder |
|----------|----------------------------------|----------------------------------|
| Ceder | $w^* - w_u, \Delta PMg(e) - w^*$ | $w_f - w_u, \Delta PMg(l) - w_f$ |
| No Ceder | $0, \Delta PMg(l, e) - w_u$ | $0, 0$ |

Elaboración propia

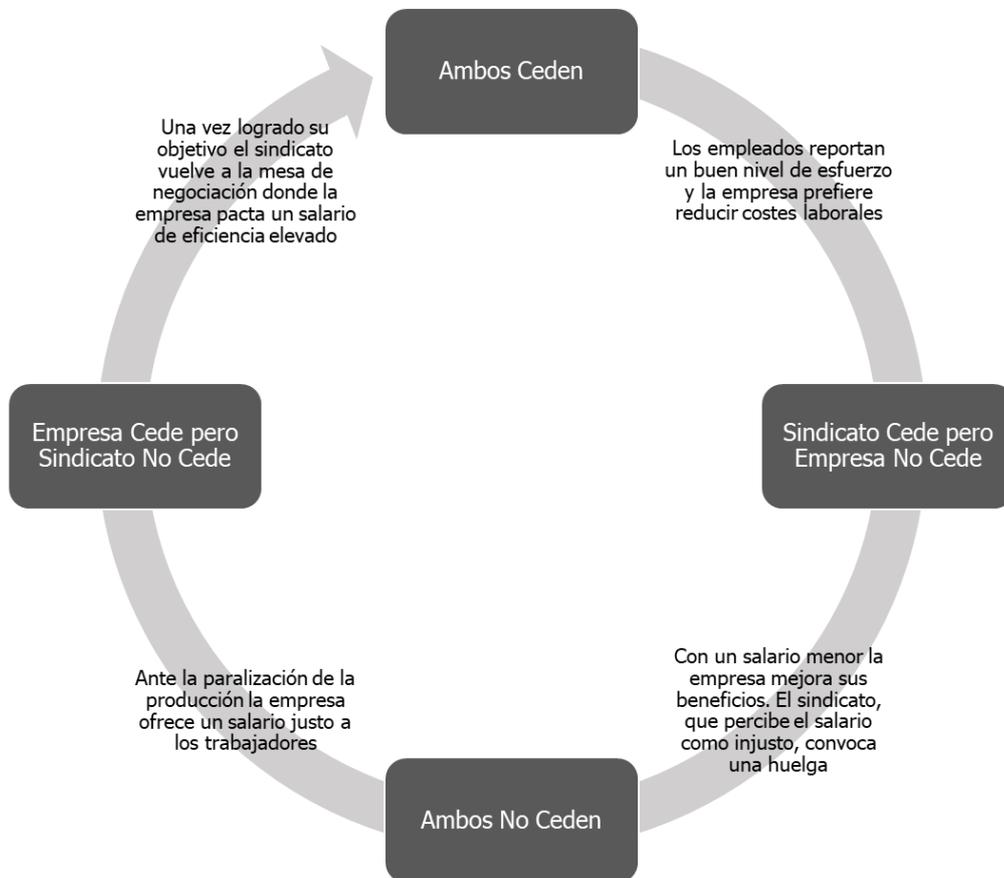
Ambos agentes tienen las mismas estrategias, a saber, ceder o no ceder en la negociación. Si uno de ellos cede y el otro no el salario acordado será el propuesto por el agente que no cede, w_u o w_f respectivamente. Si ambos ceden se llega a un acuerdo a mitad de camino entre ambos y el salario será w^* . En caso de que ninguno de ellos quiera ceder la negociación se cerrará sin acuerdo y habrá una huelga o paro patronal que paralizará la producción de la empresa.

Pese a que, tanto sindicato como empresa tienen las mismas estrategias, la manera en que evalúan los resultados es distinta. El sindicato querrá maximizar el salario percibido teniendo en cuenta la equidad en el reparto de los beneficios. Esta voluntad de justicia en el reparto queda recogida en el término $-w_u$ presente en la función de pagos del sindicato. Esto implica que el sindicato preferirá un salario de 2 unidades monetarias, cuando el beneficio empresarial es de 4 u.m., a un salario de 3 u.m. cuando el beneficio empresarial es de 8 u.m. Introducir este supuesto de justicia nos permite modelar un sindicato que está dispuesto a convocar una huelga si considera que el salario es injusto ya que, si convoca una huelga, su pago sería nulo mientras que el salario injusto arrojaría un saldo negativo.

Por otro lado, la matriz de pagos del empresario no tiene en cuenta ese concepto de equidad, pero sí recoge el impacto que, la compañía estima, tendrá cada salario sobre la producción de la empresa. Si no incorporáramos este supuesto el problema de la empresa se resumiría a una mera minimización de costes donde siempre se optaría por el salario más bajo posible. Si tenemos en cuenta el impacto de los salarios en la producción, el modelo abre la puerta a subidas salariales acordadas y una mayor riqueza en los resultados del modelo. El término $\Delta PMg(\cdot)$ recoge ese impacto. Para calcularlo se ha tenido en cuenta si el salario acordado incentiva a los trabajadores a esforzarse más, $\Delta PMg(e)$, si la empresa podrá contratar más trabajadores, $\Delta PMg(l)$ o si concurrirán ambas situaciones, $\Delta PMg(l, e)$. Por ejemplo el salario w_f es claramente inferior a w^*

por lo que los empleados no tendrán incentivos para esforzarse más. En cambio $w_f < w_{-1}$ por lo que la empresa podrá contratar a más trabajadores generando un crecimiento de la producción que será tenido en cuenta a la hora de decidir la estrategia.

La dinámica del modelo depende en esencia de la evolución de las variables e y l . Estas variables son la base sobre la que ambos agentes construyen sus propuestas salariales y determinan los aumentos de producción, $\Delta PMg(\cdot)$. Del mismo modo la evolución del *output* de este juego, el salario, afecta directamente a la cantidad de esfuerzo y trabajo contratado. Como consecuencia, analizar el *juego de la negociación colectiva* suponiendo que e y l son dos variables exógenas y constantes puede ser de poca utilidad. Pospondré la explicación de las interrelaciones entre estas variables al capítulo siguiente, donde presentaremos el modelo integrado. El mapa conceptual siguiente recoge los básicos de esta dinámica, sin entrar a valorar aspectos cuantitativos:



3.2. Mercado final de bienes y servicios.

Tanto en el *juego del proceso productivo* como en el *juego de la negociación colectiva* una de las variables fundamentales es el precio, p , al que se venderá la mercancía producida. En el proceso productivo el precio restringe la cantidad de trabajadores que la empresa está dispuesta a contratar, mientras que en el modelo de negociación que acabamos de ver el precio afecta tanto al salario propuesto por el sindicato como a los impactos en la productividad que tienen las subidas o bajadas salariales.

Es por ello que creo conveniente abordar el mecanismo que determina dicho precio para poder valorar el impacto que pueda tener su variación, debido a una recesión, por ejemplo, en el *output* laboral y viceversa. Lo haremos analizando la institución económica por excelencia, el mercado, mediante el *juego del mercado final*.

Decir que el mercado es la institución económica por excelencia es, quizás, quedarse corto. El análisis de los mercados ha sido la principal preocupación de la economía ortodoxa casi desde los inicios de la disciplina económica. De hecho, una de las principales ramas de la economía, la microeconomía, se centra por completo en analizar el comportamiento de los individuos en situaciones de intercambio.

Dada la apabullante literatura que se ha escrito sobre los mercados creo que no sería inteligente embarcarnos aquí en una revisión de todas las teorías desarrolladas a lo largo de los años sobre el tema ya que, pese a su posible interés, escapa de los objetivos del presente trabajo. Es por ello que voy solamente a remarcar algunos aspectos que nos serán de utilidad en el juego que definimos en este apartado.

Considero necesario mencionar la teoría estrella sobre el intercambio, el intercambio competitivo⁵³. Pese a que durante las últimas décadas se han desarrollado multitud de ampliaciones y correcciones sobre el concepto de competencia perfecta, el mercado competitivo sigue siendo el *buque insignia* de la economía neoclásica. Un mercado competitivo es aquel donde un elevado número de compradores y vendedores interactúan de manera racional, con perfecta información sobre el producto y los procesos que se dan lugar y en base a unos objetivos definidos y conocidos. Ya hemos comentado con anterioridad la noción de mercado competitivo al hablar de las aportaciones de inspiración marginalista y neoclásica al análisis institucional y laboral pero, dada la influencia de esta teoría hoy en día, no está de más recordar las consecuencias que este enfoque metodológico tiene para las recomendaciones de política económica. La teoría del mercado competitivo estipula que los mecanismos de mercado se autorregulan llegando a situaciones de equilibrio donde el mercado se vacía y se consigue la máxima eficiencia en el sentido de Pareto, es decir que ningún agente puede mejorar su resultado sin reducir el beneficio de otro agente. Como consecuencia, la mayoría de autores que suscriben esta teoría defienden el liberalismo económico como garante de la asignación óptima de recursos.

Pero no son pocos los que cuestionan la idea de competencia perfecta. Día a día podemos ver ejemplos de empresas que generan excedente de producción que queda sin vender, que afectan activamente el precio de mercado o que obtienen abultados beneficios extraordinarios. Del mismo

⁵³ (Krugman, 2006)

modo la racionalidad de los agentes está cada vez más en duda, algo que suscribo y que es la base de gran parte de este trabajo, así como la perfecta información, la homogeneidad del producto y la negación de condicionantes no económicos en el comportamiento de los mercados.

Como consecuencia de esa falta de realismo muchas son las extensiones propuestas para perfeccionar y adaptar la teoría de la competencia perfecta a situaciones aplicadas. Tal es la cantidad de ampliaciones del modelo base introducido por Alfred Marshall⁵⁴, tales como la diferenciación del producto, la discriminación de precios, la información asimétrica y las teorías de señalización, la introducción de barreras de entrada etc., que es difícil seguir detectando un atisbo de competencia perfecta en los modelos desarrollados. Para no extender excesivamente este trabajo introduciendo todas estas restricciones creo que resultará mucho más sencillo suponer que el mercado de bienes y servicios con el que trabajaremos es, en realidad, imperfecto. Puesto que en ningún momento hemos descrito cuál es el producto que produce este sector que intentamos modelizar, no nos resultará excesivamente difícil aceptar este supuesto. Incluso si suponemos que el modelo describe una economía en su conjunto y que el producto que se fabrica e intercambia es un *producto medio representativo* de toda la economía, considero mucho más realista trabajar con la idea de competencia imperfecta.

Sobre la competencia imperfecta, ya se trate de estructuras oligopólicas, monopólicas, monopsonías o parecidas, también existe una extensa literatura. Uno de los primeros autores que intentó analizar, mediante la teoría de juegos clásica, situaciones de competencia imperfecta fue Antoine Cournot (1801-1877)⁵⁵ en cuyo honor al comportamiento oligopólico hoy en día se le conoce también como *competencia a la Cournot*. En su modelo Cournot formalizó por vez primera el concepto de comportamiento estratégico en el análisis de los mercados y llegó a la conclusión de que, si el proceso de intercambio se repetía más de una vez - lo que suele ser la tónica habitual en los mercados modernos - una empresa individual se adaptaría a los intereses de las otras firmas llegando a una situación de equilibrio estable, donde ninguna de las empresas tiene incentivos para cambiar su estrategia en periodos posteriores, con un precio que arrojaría un beneficio positivo, pero menor que el beneficio de un monopolista.

En una línea parecida François Bertrand (1822-1900) desarrolló un modelo de competencia oligopólica donde, a diferencia de en el modelo expuesto por Cournot, las firmas competían a través de los precios, no de las cantidades⁵⁶. En este tipo de modelo la solución alcanzada sigue un esquema parecido al juego del "Dilema del Prisionero". En este juego los agentes, actuando estratégicamente, llegan a un equilibrio que es el peor resultado posible para todos ellos. En el modelo de Bertrand de competencia en precios las empresas tenderán a reducir el precio de su producto hasta que este se iguale a sus costes marginales, llegando a una situación de beneficio nulo.

Por lo tanto, el basarnos en un modelo u otro puede comportar que el precio en nuestro juego evolucione de manera muy diferente. En nuestro caso supondremos que la competencia dentro de la industria se realiza a través de los precios, como de hecho ocurre en la mayoría de sectores productivos, pero dejaremos abierta la puerta a que las empresas fijen un precio superior a sus

⁵⁴ (Krugman, 2006)

⁵⁵ (Shumsky, 2010)

⁵⁶ (Edgeworth, 2006 [1889])

costes de producción, arrojando, por tanto, un beneficio positivo. Si lo hacen o no dependerá de sus decisiones estratégicas en base al comportamiento de los consumidores.

Supongamos que, una vez una empresa individual ha realizado su actividad productiva y ha generado una cantidad q de *output*, lleva su producto al mercado donde tiene dos posibles estrategias, a saber, fijar un precio bajo o un precio alto. El precio bajo será el de competencia perfecta, aquel que cubra los costes de producción pero que no reporte ningún beneficio extraordinario a la compañía. Por otro lado, la empresa tendrá la opción de fijar un precio alto, superior a los costes unitarios.

La mayoría de teorías sobre determinación de precios acepta que la manera más usual en que las empresas determinan el precio de sus productos es aplicando un margen de beneficio, m , sobre los costes de producción⁵⁷. Este es el método que utilizaremos para calcular nuestro precio alto. Tal y como los hemos descrito las dos estrategias de la empresa son:

$$p_B = \frac{wl}{q} \qquad p_A = (1 + m) \frac{wl}{q}$$

Obviamente el empresario siempre preferirá fijar un precio elevado, ya que así maximiza su beneficio, así que, si no añadimos una contraparte, el juego pierde bastante interés. La contraparte en este caso será el conjunto de consumidores, representados aquí por un único consumidor representativo.

Supongamos que dicho consumidor tiene dos posibilidades, consumir o no consumir. Si consume obtiene una utilidad, o satisfacción, por el producto comprado pero debe pagar el precio. En cambio, si no consume, obtiene un rendimiento fruto de su segunda mejor opción, S , que supondremos, para simplificar, que se corresponde con el ahorro.

Para que el modelo funcione, la utilidad que le genera al consumidor el bien producido debe ser superior al rendimiento del ahorro. Si, aunque le regalaran el producto, el agente prefiriese no consumir, el modelo nos llevaría a una situación sin consumo y, por tanto, sin producción, que no nos aportaría mucho. Así pues debemos suponer que, cuando el precio es bajo, el agente prefiere consumir pero que, llegados a un precio p_X tal que $p_B < p_X < p_A$, preferirá no consumir. Muestro los pagos esperados del juego en la tabla siguiente.

⁵⁷ (Nagle & Müller, 2017)

Tabla 2.3.

| F \ C | Consumir | No Consumir |
|----------------------|---------------------|-------------|
| Fijar un precio alto | $p_A, U(q) - p_A q$ | $- p_A, S$ |
| Fijar un precio bajo | $p_B, U(q) - p_B q$ | $- p_B, S$ |

Elaboración propia

La dinámica del *juego del mercado final* es parecida a la de los dos juegos presentados en este capítulo, en el sentido que presenta también un claro componente sinusoidal que evidencia la no existencia de un equilibrio estable en el juego, una situación muy usual en la mayoría de juegos asimétricos⁵⁸.

La función $U(q)$ representa una función de utilidad neoclásica, del tipo:

$$U(q) = xq^y$$

Donde las únicas restricciones que hemos introducido en el modelo son:

$$S < xq^y - p_B q \quad S > xq^y - p_A q \quad \forall q$$

Supongamos que nos encontramos en una situación inicial donde las empresas fijan un precio bajo, igual a sus costes de producción unitarios, y el consumidor compra el producto que se le ofrece. Esta situación no es un equilibrio ya que el empresario tiene incentivos para cambiar de estrategia a *fijar un precio alto*. Así pues, a medida que el juego se vaya repitiendo, observaremos cómo la proporción de empresas de esta industria que fijan un precio elevado crece.

Pero esto también tiene un efecto en el comportamiento del consumidor. A medida que el precio va aumentando la estrategia de no consumir, y ahorrar, se vuelve más atractiva. Por lo tanto, a medida que el precio va subiendo, el tanto por uno de potenciales clientes que consume irá bajando. En esta situación, definida por la combinación de estrategias (*fijar un precio alto, no consumir*), las empresas tenderán a reducir el precio para atraer de nuevo a los consumidores. Ante la disminución del precio el consumo crecería de nuevo, volviendo a la situación inicial y reiniciándose de nuevo la dinámica.

⁵⁸ (Gintis, 2016)

Pero, por el camino, el precio ha oscilado entre p_B y p_A lo que habrá tenido consecuencias en los demás juegos planteados, cuyos cambios, a su vez, habrán afectado al presente juego. La dinámica del modelo completo es mucho más compleja que la de cualquiera de los juegos analizados por separado. Por eso dedicaremos el próximo capítulo a analizar el modelo completo para ver hasta qué punto se ajusta a los fenómenos que podemos observar en el mercado laboral real.

III. EL MODELO.

"Un modelo resulta siempre parcial, pero ofrece recursos para progresar en el conocimiento."

Jean-Pierre Changeux

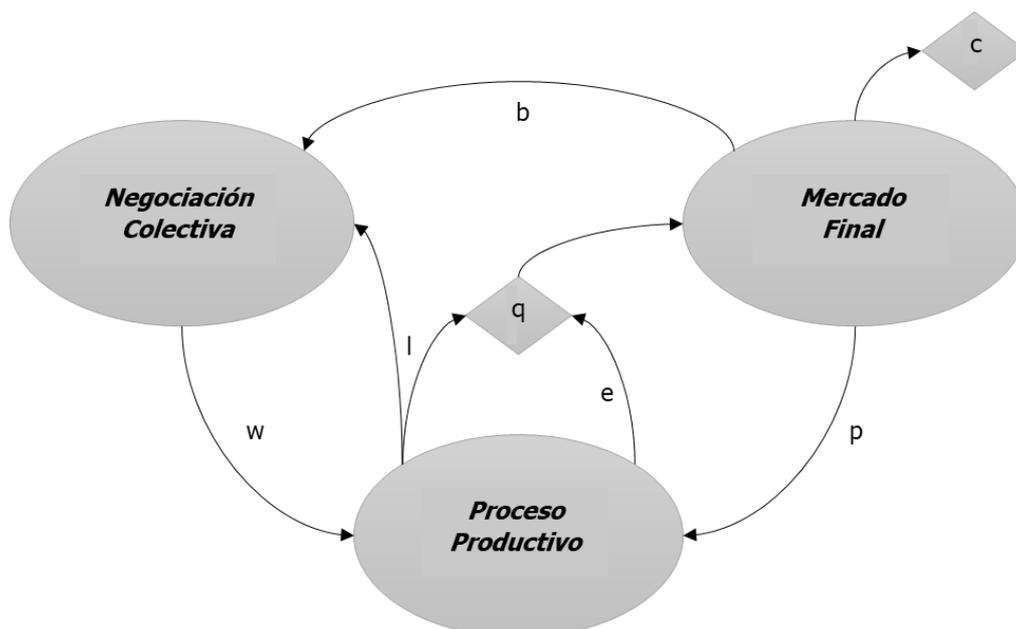
"Definición de economista: es un experto que mañana sabrá explicar por qué las cosas que predijo ayer no han sucedido hoy."

Lawrence J. Peter

1. Las Interrelaciones en el Modelo.

Los tres juegos que hemos definido en el capítulo anterior, el *juego del proceso productivo*, el *juego de la negociación colectiva* y el *juego del mercado final*, evolucionan en base a diversas variables. Dichas variables son el nivel de esfuerzo de los trabajadores e , el nivel de ocupación en la industria l , el salario percibido por los trabajadores w , y el precio del *output* generado p . Estas cuatro variables se construyen en base al comportamiento estratégico de los agentes de cada juego. Los niveles de e y l se escogen, por parte de trabajadores y empresarios respectivamente, en el *juego del proceso productivo*. El salario w se fija en un proceso de negociación sindicato-empresa formalizado en el *juego de la negociación colectiva*, mientras que el precio se determina en el *juego del mercado final*.

Pero la evolución de las variables de cada uno de estos juegos y su velocidad de ajuste se ven condicionadas por la evolución de los otros dos juegos planteados. Por tanto, los cambios de las cuatro variables están íntimamente interrelacionados. Podemos representar de manera esquemática estas relaciones entrecruzadas mediante el gráfico siguiente:



Al margen de las cuatro variables principales que caracterizan el proceso que estamos intentando formalizar en este capítulo, el modelo también nos permite analizar la evolución de otras variables que podríamos denominar secundarias. Secundarias, no porque sean menos relevantes, sino porque su efecto cuantitativo en el modelo es colateral, en el sentido que sólo afectan a una determinada variable principal, aunque esta variable principal sí que tenga un efecto claro en otros juegos.

Así pues, el modelo nos permite analizar variables como el consumo, determinado en el *juego del mercado final*, o la conflictividad laboral, que refleja la presencia de huelgas en la economía, que se basa en las decisiones del sindicato en el *juego de la negociación colectiva*. La riqueza y complejidad del sistema es, por tanto, considerable, aunque esa misma complejidad dificulta un análisis aislado de cada una de las variables. Por ello creo conveniente dedicar este capítulo a clarificar cómo afecta cada una de nuestras variables principales, l , e , w y p , a las demás.

1.1. La ocupación.

Analicemos, en primer lugar, cómo evoluciona la tasa de ocupación de la economía. A partir de la matriz de pagos expuesta en la tabla 2.1. podemos construir la expresión del replicador para la variable l . Recordemos que, tal como vimos en el capítulo I, la ecuación del replicador tiene la siguiente formulación:

$$\dot{P}_i = (\pi(i, \sigma) - \pi(\sigma, \sigma)) * p_i$$

La variable a analizar, l , se corresponde con la estrategia *contratar* de la compañía. Por tanto, nuestra dinámica del replicador será:

$$\dot{l} = l((ep - w) - l(ep - w)) = l(1 - l)(ep - w)$$

Donde el primer término dentro del paréntesis recoge el pago de una empresa que decide contratar, mientras que el segundo término es el pago medio de la economía. Puesto que hemos supuesto que el pago por no contratar es nulo, el pago medio es el pago de contratar ponderado por el número de empresas que contratan.

Una vez tenemos una expresión matemática que recoge el crecimiento de la variable podemos analizar cómo afectaría a dicho crecimiento un cambio en las variables principales. Dado que el esfuerzo, el salario y el precio aparecen en la ecuación es de suponer todas ellas tendrán un efecto no nulo en la evolución de la ocupación. Podemos cuantificar este efecto tomando la derivada parcial de \dot{l} respecto a cada una de dichas variables.

$$\frac{\delta i}{\delta p} = el(1 - l) \geq 0$$

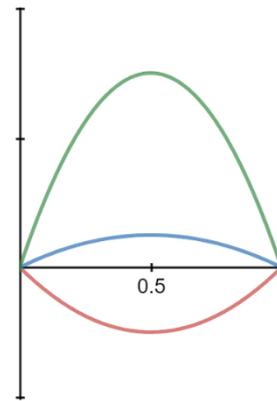
$$\frac{\delta i}{\delta w} = -l(1 - l) \leq 0$$

$$\frac{\delta i}{\delta e} = pl(1 - l) \geq 0$$

Recordemos que todas las variables analizadas son positivas y que e y l están acotadas en el intervalo $[0,1]$. Siendo así, las derivadas parciales respecto del precio y el esfuerzo son positivas, mientras que la derivada parcial respecto del salario es negativa. En el límite todas podrían ser iguales a cero, pero eso implicaría que l es o cero o uno, en cuyo caso, tal como vimos en el capítulo I, nos encontraríamos en un equilibrio evolutivamente inestable.

Este resultado corrobora lo que parecía obvio antes incluso de iniciar este trabajo. Si el precio del producto final o el esfuerzo de los trabajadores aumenta, contratar más trabajadores se convierte en una estrategia más atractiva y, por tanto, la tasa de ocupación crece. Por el contrario si, para un nivel fijo de producción, los costes salariales aumentan, contratar a más trabajadores es una opción, relativamente, menos atractiva.

En el gráfico de la derecha podemos observar la tasa de crecimiento de la ocupación ante un aumento del esfuerzo, en verde, del precio, en azul, y del salario, en rojo, donde la tasa de ocupación se representa en el eje de abscisas.



Como ya se ha comentado, para todo nivel de l existe un crecimiento, o decrecimiento, de la variable menos cuando $l = 1$ o $l = 0$, en cuyo caso el crecimiento es nulo. Por otro lado, cabe destacar que, en caso de que un agente externo, un planificador central por ejemplo, quisiera aumentar la tasa de ocupación de la economía la vía más efectiva para

hacerlo, sea cual sea el nivel actual de ocupación, no es reducir salarios o aumentar el precio del bien, sino que es incrementar el esfuerzo, o lo que es lo mismo, la productividad, de los empleados. Esto se debe a que el precio, que aparece al tomar la derivada parcial respecto del esfuerzo, es la única variable recogida en las derivadas parciales que puede tomar valores superiores a la unidad. Cuanto mayor es el precio, mayor es el beneficio obtenido por un incremento del esfuerzo. Por tanto, la firma siempre tendrá incentivos para estimular el crecimiento del esfuerzo de la plantilla. ¿Pero cómo puede hacerlo?

1.2. El esfuerzo.

Si modelizamos el esfuerzo que realizan los trabajadores dentro del proceso productivo, podemos construir también la dinámica del replicador. Consultando de nuevo la tabla 2.1., fijándonos esta vez en el pago que tiene para el trabajador la estrategia *esforzarse*, podremos definir la siguiente ecuación:

$$\dot{e} = e(1 - e)((1 - l)w - 1)$$

Si tomamos las derivadas parciales respecto las variables principales obtenemos que:

$$\frac{\delta \dot{e}}{\delta l} = -e(1 - e)w \leq 0$$

$$\frac{\delta \dot{e}}{\delta w} = e(1 - e)(1 - l) \geq 0$$

$$\frac{\delta \dot{e}}{\delta p} = 0$$

Puesto que el precio del producto no está incluido explícitamente en la función de utilidad del trabajador no es una variable que éste tenga en cuenta para decidir si esforzarse o no y, por lo tanto, la derivada parcial respecto del precio es nula. Pero, indirectamente, el precio sí que afecta a la productividad de los empleados ya que la evolución, tanto de la ocupación como de los salarios depende de él y estas sí que presentan derivadas parciales distintas de cero.

Por otro lado, vemos que el nivel de esfuerzo puede mejorarse aumentando el salario de los trabajadores, en cuyo caso el coste de oportunidad por ser despedido aumentaría, o mediante una reducción de la tasa de ocupación, disminuyendo la probabilidad de que el trabajador encuentre un nuevo empleo si es despedido y, por tanto, incentivando que se esfuerce para no perder el trabajo actual.

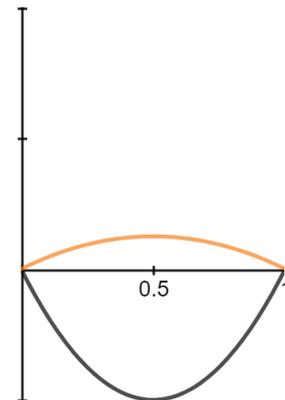
Como en el caso de la tasa de ocupación, podemos observar que la ecuación que recoge la variable w , la derivada respecto del esfuerzo, que en el gráfico representamos de color oscuro, tiene mayor influencia en el resultado puesto que el salario no está acotado en el intervalo $[0,1]$.

Llegados a este punto podemos empezar a intuir los efectos cruzados a los que me refería anteriormente. Supongamos un crecimiento unitario de la variable w . Este crecimiento ocasionaría, en principio, un decrecimiento de la tasa de ocupación igual a $-l(1 - l)$ pero dicho aumento del salario incrementaría también el esfuerzo de los trabajadores en $e(1 - e)(1 - l)$ lo que, a su vez, ocasionaría un crecimiento de l . Por tanto el cambio neto de la tasa de ocupación ante un aumento unitario del salario sería:

$$e(1 - e)(1 - l)pl(1 - l) - l(1 - l)$$

Donde el signo de la expresión puede ser positivo, negativo o nulo dependiendo de la magnitud de los parámetros incluidos. Es decir que, incluso aunque la lógica nos pudiera hacer pensar que un aumento del salario siempre ocasiona una disminución de la ocupación, el impacto real sobre una variable puede ser muy distinto en función de los efectos indirectos que afectan dicha variable.

Este mismo análisis se podría realizar para todas las variables del modelo y puede llegar a complicar bastante la obtención del efecto neto de cualquier cambio en las variables principales.



Por ejemplo, en el caso anterior no hemos tenido en cuenta aún como afectaría ese cambio en el salario en nivel de precios, ni los posteriores efectos del cambio en el precio en la tasa de ocupación o el nivel de esfuerzo.

1.3. El precio

Si analizamos el *juego del mercado final* y realizamos un análisis parecido al desarrollado en los dos sub-apartados anteriores podremos ver qué variables afectan la evolución del precio.

En este caso, como pasará también con el salario w , determinar la evolución de la variable no será tan sencillo puesto que no hay ninguna estrategia que recoja dicha variable. A diferencia de en los dos casos anteriores, donde podíamos modelar la evolución del esfuerzo en base al cambio en la estrategia *esforzarse* y de la ocupación en base de la estrategia *contratar*, con el precio deberemos tener en cuenta cómo interactúan las estrategias planteadas en el *juego del mercado final*. El peso relativo de estas estrategias será el que determine el valor del precio pagado por los consumidores.

Recordemos que, tal como se recoge en la tabla 2.3., el precio del bien producido en nuestro modelo será una suma ponderada de dos precios propuestos, el precio alto y el precio bajo, que se corresponden con las dos estrategias que tiene a su elección la firma en este juego. Por tanto, el precio en un periodo determinado vendrá dado por la expresión:

$$p = xp_A + yp_B = x(1 + m) \frac{wl}{q} + y \frac{wl}{q}$$

Donde x e y representan el peso relativo, en tanto por uno, de las estrategias *fixar un precio alto* y *fixar un precio bajo*, respectivamente. Podemos simplificar esta expresión si recordamos que, en el capítulo anterior, definimos una función de producción que relacionaba el *output* q producido con los *inputs* e y l necesarios para su fabricación. Así mismo, dado que x e y representan un tanto por uno, su suma siempre será la unidad y podemos decir que $y = 1 - x$. Si sustituimos en la expresión anterior obtenemos:

$$p = [x(1 + m) + (1 - x)] \frac{w}{e} = (mx + 1) \frac{w}{e}$$

Pero esta expresión nos indica el valor del precio en un momento determinado, no su variación a lo largo del tiempo. Puesto que lo que nos interesa es la función de crecimiento del precio, \dot{p} , debemos derivar la expresión anterior respecto del tiempo. Antes de hacerlo realizaremos una transformación lineal de la expresión anterior, tomando logaritmos a los dos lados de la igualdad, para simplificar los cálculos:

$$\ln(p) = \ln \left[(mx + 1) \frac{w}{e} \right] = \ln(mx + 1) + \ln(w) - \ln(e)$$

Realizamos ahora la derivada del precio respecto del tiempo⁵⁹.

$$\frac{\delta \ln(p)}{\delta t} = \frac{\dot{p}}{p} = \frac{m\dot{x}}{mx + 1} + \frac{\dot{w}}{w} - \frac{\dot{e}}{e}$$

$$\dot{p} = p \left(\frac{m\dot{x}}{mx + 1} + \frac{\dot{w}}{w} - \frac{\dot{e}}{e} \right)$$

Con lo que ya hemos obtenido una expresión para la variación del precio. Podemos distinguir dos términos en la función de crecimiento, que indico de color gris. El primero recoge los parámetros propios del *juego del mercado final*, el margen de beneficio m y el parámetro poblacional x . Este primer término a la derecha de la igualdad indica la evolución del precio en base al cambio en la estrategia de las empresas. Si hay más empresas que fijan un precio bajo, entonces $\dot{y} > 0 > \dot{x}$, el primer término será negativo y el precio bajará, lo que no es más que la consecuencia lógica de que más empresas fijen un precio bajo.

El segundo término, en cambio, representa las variaciones del precio no explicadas por cambios dentro del *juego del mercado final* sino por las variaciones ocasionadas en los otros juegos. Lo primero que podemos observar es que aparecen dos de nuestras variables principales, el salario y el esfuerzo, a este lado de la ecuación, pero no el nivel de ocupación. La ocupación no tiene, entonces, un impacto directo en el precio de los bienes en el mercado. En cambio, el salario w y el esfuerzo e sí que lo tienen, y de signo contrario. Mientras que un aumento del sueldo de los empleados supone un incremento del precio del producto, un aumento del esfuerzo de la plantilla lo reduce.

La intuición ya nos podía indicar que, para una cantidad de producción determinada, reducir los costes laborales o aumentar la productividad de los trabajadores hacen que el producto sea más competitivo y, por tanto, se dará una reducción del precio.

Como ya hemos comentado con anterioridad, aunque los efectos directos en este modelo son relativamente sencillos de representar, el efecto real es mucho más complejo. En este caso un aumento unitario del sueldo conllevaría un incremento del precio pero, si recordamos que un aumento del salario también conlleva mayor esfuerzo, el aumento de costes laborales se podría compensar con el incremento de la productividad, haciendo que el precio no variara.

⁵⁹ Recordar que la derivada de un logaritmo natural se define como $\ln(u)' = u' / u$

1.4. El salario.

Cambiamos ahora de juego para analizar cómo se determina la evolución de los salarios de esta economía. Para ello nos fijaremos en la tabla 2.2., que recoge los pagos del *juego de la negociación colectiva*. Si observamos la tabla vemos que el salario de cada periodo es el resultado, como en el caso anterior, de la interacción de distintas estrategias. Pero, a diferencia del precio p , que solo dependía de dos estrategias, *fijar precio alto* o *fijar precio bajo*, ahora las cuatro estrategias presentadas en la tabla 2.2. son relevantes ya que cada combinación de ellas arrojaría un salario distinto.

Si tanto sindicato como empresa ceden en la negociación, el salario será w^* , si la empresa cede pero el sindicato no, será w_u , si es a la inversa entonces se fijaría un salario igual a w_f . Si ninguna de las dos partes cede, entonces no hay negociación y se mantiene el salario del periodo anterior w_{-1} . Considerando que c y $1 - c$ son el peso relativo de las estrategias *ceder* y *no ceder* para la empresa y α y $1 - \alpha$ son sus homónimos para el sindicato entonces el salario en un periodo cualquiera será:

$$w = c\alpha w^* + (1 - c)\alpha w_f + c(1 - \alpha)w_u + (1 - c)(1 - \alpha)w_{-1}$$

Usando el mismo procedimiento que en el caso anterior, tomar el logaritmo natural de la expresión y derivar respecto del tiempo, podemos obtener la función de crecimiento de los salarios, \dot{w} . La expresión, al depender de una gran cantidad de variables, es bastante enrevesada, razón por la que prefiero presentar directamente los resultados relevantes. Una vez obtenida podemos derivarla respecto del p , e y l para analizar el impacto directo que tiene un cambio en las tres variables principales en la evolución de los salarios. Los resultados son:

$$\frac{\delta \dot{w}}{\delta l} < 0 \qquad \frac{\delta \dot{w}}{\delta e} > 0 \qquad \frac{\delta \dot{w}}{\delta p} > 0$$

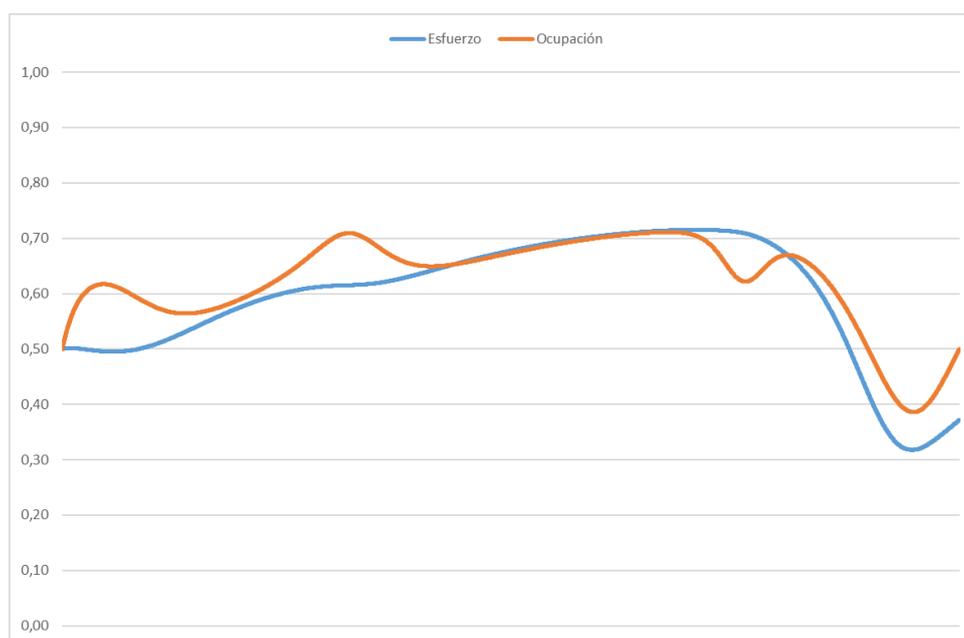
Es decir que un aumento de la ocupación tiene un efecto negativo en los salarios, mientras que un aumento del esfuerzo o del precio incrementa el sueldo que perciben los trabajadores. Parece lógico pensar que cuando el margen de beneficio de la empresa aumenta, que en nuestro modelo ocurre cuando p o e aumentan manteniéndose el nivel de ocupación constante, el sindicato exija un salario superior para repartir de manera equitativa el excedente generado. En el caso contrario, que aumente la contratación manteniéndose p y e invariantes, la empresa ve reducido su margen de beneficio e intentará bajar sus costes laborales para compensar dicha situación.

2. Los Resultados.

Una vez hemos analizado cuál es el proceso de cambio de cada una de las variables principales definidas durante el trabajo estamos en situación de agrupar estas ecuaciones en un modelo completo e integrado que nos permita contrastar la evolución de todas ellas de manera conjunta. Para ello y puesto que utilizar las expresiones de cada juego es un proceso formalmente complejo, he preferido presentar aquí una simulación, donde se suponen unos valores iniciales de todos los parámetros. Obviamente datos distintos arrojarían resultados diferentes lo que, en mi opinión, refuerza la importancia del entorno y la perspectiva histórica en este modelo, pero creo que el caso aquí presentado es bastante representativo y nos permitirá extraer conclusiones interesantes.

Para esta simulación supondremos que, en la situación inicial, todas las estrategias incluidas en el modelo tienen el mismo peso relativo. Es decir que la mitad de los trabajadores se esfuerzan, y la otra mitad no, la mitad de las empresas contratan trabajadores, la mitad de los consumidores deciden no consumir etc. Por lo tanto el valor inicial del esfuerzo y de la ocupación será $e = 0,5$ y $l = 0,5$. Del mismo modo el precio y el salario iniciales se calculará en base a estos datos mediante las ecuaciones presentadas en los dos sub-apartados anteriores, siendo $p = 4,6$ y $w = 2$. Esta situación inicial no es de equilibrio, de hecho ninguna situación lo podría ser ya que el juego no presenta ningún estado evolutivamente estable. No hay ningún equilibrio en el modelo puesto que, tal como lo hemos definido, es la suma de tres juegos subyacentes que no presentan tampoco ningún equilibrio estable. Al igual que las estrategias de los juegos subyacentes, las variables de nuestro modelo presentarán un comportamiento cíclico. Para iniciar este análisis exploratorio veamos cómo evolucionan nuestras cuatro variables a medida que el tiempo avanza y se van repitiendo los juegos subyacentes.

Primero veamos que ocurre con el esfuerzo y la ocupación, las dos variables que se determinan en el *juego del proceso productivo*:



Lo primero que observamos es que, tanto el esfuerzo como la ocupación, tienen una relación positiva. Esto, a priori, puede parecer sorprendente puesto que durante este capítulo hemos visto que, si bien los incrementos de productividad sí que pueden ocasionar un aumento de la ocupación, a más ocupación los empleados tienden a esforzarse menos ya que su posición de reserva aumenta. Esta situación se puede explicar por los efectos indirectos a los que ya nos hemos referido anteriormente. Como veremos en el gráfico siguiente los incrementos de ocupación van acompañados de una subida de salarios que neutraliza completamente el efecto negativo de la ocupación sobre el esfuerzo.

Por otro lado, podemos distinguir, para ambas variables, dos periodos claramente diferenciados, a saber, una primera etapa marcada por un crecimiento de e y l , con zonas de recesión o estancamiento que se revierten rápidamente, y una segunda etapa de decrecimiento claro, proseguida de una recuperación hasta alcanzar, de nuevo, la situación inicial. Los efectos indirectos que durante la etapa de crecimiento actúan como un círculo virtuoso, al llegar la recesión tienen un claro componente nocivo que inicia una espiral depresiva.

Si observamos el siguiente gráfico, donde se representan las variables precio p y salario w , podemos observar también esa correlación entre las variables:



De nuevo se observa un crecimiento de las variables hasta llegar a un punto de inflexión, que se corresponde con el observado en el gráfico anterior, a partir del cual se inicia una etapa de decrecimiento. La única variable que no sigue este patrón general es el precio del producto que, en la etapa final, sigue una evolución opuesta a las otras tres variables al crecer hasta llegar a un máximo local.

Tal como hemos especificado el modelo, éste no es un resultado incongruente pero, para explicarlo, debemos aclarar antes una cuestión previa.

En el modelo aquí desarrollado hay dos razones por las que la tendencia de las variables del modelo puede cambiar de ascendente a descendente, cambios que podríamos denominar crisis o recesiones, ya que suponen mayor paro, menor producción y bajadas salariales.

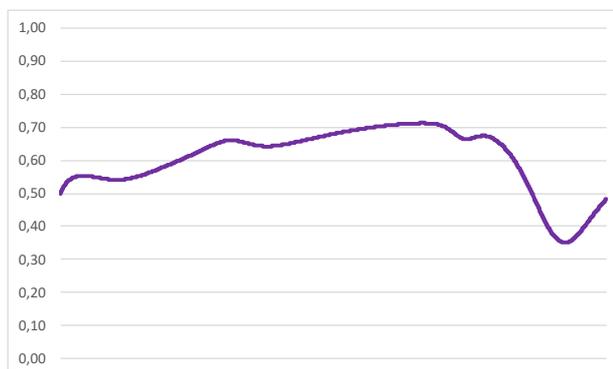
La primera razón es que exista una *crisis de sobreproducción* o *crisis de demanda*. Es decir, ante una situación de alza generalizada de la producción, ocasionada por el incremento en la contratación y de la productividad de los empleados durante la fase ascendente, los consumidores, para los que hemos supuesto una función de utilidad cóncava, empiezan a preferir no consumir y destinar su renta al ahorro. Así pues, se llega a una situación en que existe producción que no se vende. Esto lleva al empresario a bajar el precio del producto, lo que comportará que se reduzca el salario, la ocupación y el esfuerzo, y se da una recesión. En los gráficos podemos observar este tipo de comportamiento en los dos primeros puntos de inflexión de las curvas, donde p , w y l disminuyen para volver a crecer en la recuperación, una vez se ha ajustado la producción a las demandas del mercado final.

Pero la última crisis no es de este tipo ya que el precio presenta un comportamiento dispar a las otras variables. Si fuera un problema de sobreproducción lo lógico sería que el precio disminuyese para dar salida al *stock* de producto, mientras que, en este caso, el precio aumenta considerablemente.

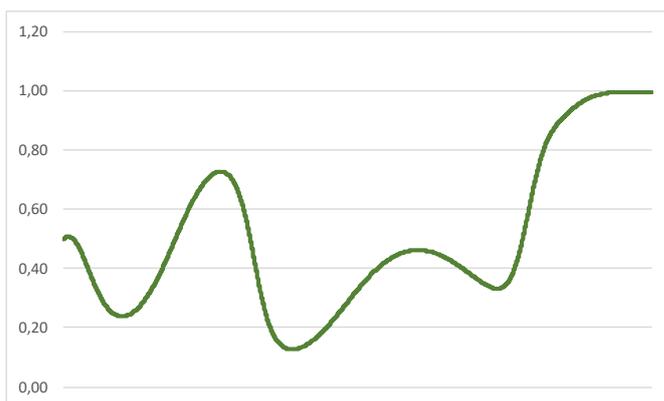
Esto se debe a que el último ciclo recesivo presentado es una *crisis de subproducción* o *crisis de oferta* donde el factor que ocasiona la recesión no es la caída del consumo, como en el caso anterior, sino la caída de la producción.

La lógica es la que sigue. La economía se encuentra en una situación en la que los trabajadores son muy productivos, el esfuerzo se halla en un máximo absoluto, y la empresa, para seguir aumentando beneficio, cambia de estrategia en el *juego de la negociación colectiva*. En vez de ofrecer un salario de eficiencia que incentive la productividad de los empleados decide proponer un salario menor, que le permita contratar más trabajadores por la misma masa salarial. Como ya hemos visto antes, el aumento de la ocupación y la reducción del salario provocan una reducción del esfuerzo y, como consecuencia, una bajada de la producción. Podemos observar esta dinámica en el gráfico adjunto, donde se presenta la evolución de la producción q del sistema.

La caída del esfuerzo provoca que la empresa entre en pérdidas y que despida a trabajadores para mitigar ese efecto, lo que no hace más que agravar la situación de recesión. Puesto que el consumidor final sigue teniendo la misma voluntad de comprar y la caída de la producción aumenta su precio de reserva, la firma subirá el precio del producto para compensar pérdidas. Esta dinámica



continuará hasta que se cumplan dos condiciones: que el paro sea suficientemente elevado para que los trabajadores vuelvan a tener incentivos para esforzarse y que el aumento del precio incremente el beneficio de la empresa lo suficiente para que vuelva a contratar trabajadores.



También podemos observar esta diferencia entre *crisis de demanda* y *crisis de oferta* comparando la gráfica anterior, referente a la producción, con la evolución del consumo, entendido como el porcentaje de compradores sobre el total de potenciales consumidores, que obtenemos a partir de los resultados del *juego del mercado final*.

Se puede apreciar cómo, en las dos primeras recesiones, sí se produce una disminución del consumo mientras que, en la última, el consumo se dispara, pese a que el precio también aumenta considerablemente. La única diferencia entre ambas situaciones es que, en la parte final del ciclo, la producción es un 50% inferior y, por tanto, los consumidores valoran relativamente más la escasa producción.

2.1. *Los condicionantes institucionales en el modelo.*

El objetivo primero de este trabajo era intentar analizar una situación económica en base al comportamiento de las instituciones, sociales y económicas, que se ven implicadas. En nuestro modelo las instituciones, tal como las definimos en el primer capítulo, aparecen en tres vertientes distintas.

Primeramente, las instituciones son el marco en el que interactúan los agentes. El mercado y la mesa de negociación salarial son instituciones que delimitan las estrategias, y afectan los pagos, del modelo. Si la distribución del producto q no se realizara mediante los mecanismos de mercado deberíamos definir nuevas instituciones que conllevarían nuevas estrategias y unos resultados, presumiblemente, distintos. Así pues, las instituciones afectan al comportamiento de los agentes puesto que es en su seno que se determinan dichos comportamientos. Pero, en menor medida, también se ha considerado como las decisiones de los agentes afectan a las instituciones, en lo que hemos venido a llamar *cambio institucional*. En el *juego de la negociación colectiva*, por ejemplo, que el sindicato sea más o menos combativo en sus reivindicaciones, es decir si cede en la negociación o no, afecta directamente a la viabilidad de la negociación misma. Un sindicato, en nuestro modelo, que cediera siempre perdería toda capacidad de influir en el salario percibido por los trabajadores, que quedaría fijado según los intereses de la compañía, lo que conllevaría el fin de la institución de la negociación colectiva.

Relacionado con la cuestión salarial podemos mencionar la segunda manera en que hemos incluido las instituciones en nuestro análisis. Se han considerado convenciones sociales y culturales, lo que llamábamos instituciones informales, que limitan el comportamiento de los agentes. ¿Por qué el sindicato busca una distribución igualitaria del excedente de la producción? La respuesta más sencilla es: porque es lo que hacen los sindicatos. Es la función que, social e

institucionalmente, se les asigna. Si la convención mayoritariamente aceptada otorgara otro papel a los agentes implicados en el modelo, ése cambio variaría tanto estrategias como resultados.

En este sentido no hemos, por una mera cuestión de espacio, incluido el concepto de cambio institucional en este tipo de instituciones, las hemos considerado invariantes, pero sí que hemos podido analizar su impacto en los resultados. En el caso de la negociación colectiva, por ejemplo, la presencia de una institución llamado sindicato que persigue una determinada idea de justicia que los salarios crezcan durante la fase de expansión y limita la capacidad de la empresa de superar las recesiones mediante bajas salariales.

Por último, las instituciones no actúan únicamente sobre los agentes, determinando su comportamiento y sus pagos, sino que se afectan mutuamente. Un perfil institucional concreto en un área determinada del modelo afecta a la totalidad del sistema. Es por ello que podemos hablar de un verdadero *sistema institucional* donde los comportamientos individuales son la reacción a un marco determinado que les condiciona y se retroalimenta de ellos.

La consecuencia de esta formulación del problema es que el resultado no es eficiente. Si tomamos la definición usual de eficiencia en el sentido de Pareto, que los resultados del modelo fueran ineficientes implicaría que, en un periodo cualquiera, existe una combinación de estrategias alternativa a la usada que mejoraría el bienestar de algún agente sin disminuir el de otros. En nuestro modelo existe esta situación de ineficiencia puesto que se podrían conseguir mejoras paretianas si el empresario ofreciera mejoras salariales sin variar el precio del producto. Los empleados mejorarían su resultado al tener un sueldo mayor, el aumento de la productividad fruto de dicha subida de salarios mejoraría el resultado de la compañía al incrementarse la producción y los consumidores tendría más producto a su disposición.

La razón por la que no se llega a esta situación es la misma que explica por qué no se puede, sea cual sea la situación inicial de la que partamos, llegar al pleno empleo o evitar las recesiones. Porque los agentes no son conscientes de las implicaciones que tienen sus actos sobre el marco institucional y, por tanto, sobre los actos de otros agentes. Y suponer que los individuos de nuestro modelo *no saben* no es equivalente a afirmar que son ignorantes, solo que *no lo saben todo*. En el modelo se ha intentado incluir, en algunos aspectos, la idea de que los agentes pueden hacer deducciones sobre las consecuencias de sus acciones, como cuando la empresa estima el efecto sobre la producción de un salario u otro en el *juego de la negociación colectiva*. Lo que no sería, a mi parecer, congruente con la realidad es suponer que los individuos disponen de capacidades cognitivas superiores y que, en todo momento, interiorizan las consecuencias de sus actos y maximizan racionalmente el resultado. Un trabajador difícilmente puede estimar cuales son las consecuencias de sus decisiones sobre esfuerzo en su entorno laboral sobre los patrones de consumo de un potencial comprador y, más difícilmente aún, podrá cuantificar su retorno y escoger un nivel de esfuerzo que lo maximice.

CONCLUSIONES.

Al iniciar el presente trabajo nos proponíamos explorar una metodología alternativa, la teoría de juegos evolutiva, para analizar las relaciones laborales en una economía de mercado. El objetivo último era valorar hasta qué punto los marcos institucionales de una sociedad pueden afectar sus resultados económicos, pero también me interesaba introducir nuevos supuestos y condicionantes, básicamente concernientes al comportamiento de los agentes, que pudieran enriquecer el análisis, fuera cual fuere el paradigma utilizado en dicho análisis. En este sentido se ha intentado aunar en este trabajo distintos enfoques económicos para crear un modelo pluralista sobre las relaciones laborales.

Pero, pese a esa voluntad de pluralismo, se han discutido dos grandes pilares de la economía moderna, a saber, la neutralidad institucional y el comportamiento racional. Se ha hecho, no con la intención de impugnar una determinada metodología, sino con el objetivo de ampliar el foco sobre los problemas económicos y explorar vías alternativas que puedan permitir un mayor ajuste de la teoría económica con las situaciones reales. Esa mayor generalización nos ha permitido modelizar situaciones más complejas y evidenciar que la economía no es una ciencia autárquica, sino que esta intrínsecamente relacionada con otras ramas del pensamiento social sin las que sería imposible entenderla plenamente.

En el modelo aquí desarrollado los resultados económicos dependen de variables básicamente económicas, como pudiera ser el precio, pero también de equilibrios de poder, una variable política, de nociones subjetivas de qué es la justicia, una lección filosófica interesante, de las pautas de comportamiento humano, campo de estudio de la psicología, o de la memoria histórica de los agentes. La primera gran conclusión que se puede extraer del trabajo es precisamente esa, que la economía no es como un átomo de hidrogeno, que orbita solitario por el universo, sino que forma parte de una molécula compleja y que, sin analizar el todo, no se puede llegar a comprenderla.

Dicha voluntad de evidenciar la complejidad económica pudiera parecer discordante con el modelo aquí expuesto, que intenta formalizar de manera sencilla todas esas interconexiones. Sin duda la modelización que se ha desarrollado durante el trabajo queda lejos de recoger todos los condicionantes existentes que pueden influir en las relaciones laborales pero, a mi parecer, ha servido para lograr dos objetivos.

El primero de ellos es que se ha podido observar como la metodología desarrollada puede, en base a supuestos distintos a los usados mayoritariamente en el campo de la economía laboral, llegar a resultados congruentes. Se ha diseñado un modelo con condicionantes institucionales que arroja una evolución de las variables principales que bien podría representar una economía real. A partir de este punto se podría perfeccionar el modelo, sabiendo que jamás se podrá captar en su totalidad la complejidad que una situación real presenta, con nuevas instituciones o combinaciones de estrategias más sofisticadas que permitieran perfilar mejor los resultados y adaptarlos a sociedades distintas. Por ejemplo, en nuestro análisis no se ha tenido en cuenta la intervención del sector público en la economía, un actor fundamental en la mayoría de sociedades

desarrolladas, y hemos trabajado todas las variables en tiempo discreto, para evitar la complejidad que supone trabajar con infinitas estrategias en cada juego. Reformular estos supuestos podría variar sustancialmente los resultados obtenidos pero, con un modelo sencillo, ya hemos podido obtener, en mi opinión, un ajuste aceptable, sin necesidad de complicar la formalización matemática y aumentar la extensión del trabajo por encima de lo requerido en un trabajo introductorio como este.

Por otro lado, esa simplicidad nos ha permitido tener en cuenta distintas perspectivas a la hora de analizar las relaciones laborales. Pese a que la metodología empleada sea claramente minoritaria en el panorama académico actual he intentado, dentro de lo posible, tener en cuenta distintas sensibilidades y posicionamientos a la hora de definir los supuestos de cada juego. El *juego del proceso productivo* está basado en un modelo, el de salarios de eficiencia, de clara inspiración neokeynesiana, mientras que el *juego de la negociación colectiva* introduce conceptos propios de teorías estructuralistas e institucionalistas. Una mayor complejidad en el modelo difuminaría necesariamente este pluralismo que, a mi parecer, enriquece la explicación al permitir abordar la metodología desde distintos enfoques.

En general la valoración de los resultados del trabajo es positiva. Las dos grandes metas que se planteaban al iniciar el trabajo, realizar una recopilación de la literatura existente sobre la materia y, en base a ella, construir un modelo con condicionantes institucionales, se han alcanzado y se ha podido presentar una exposición completa de como los marcos institucionales afectan las relaciones laborales.

Dichas relaciones han resultado tener un fuerte componente institucional. Pero, a diferencia de lo que se pudiera pensar al inicio de este proyecto, el impacto de las instituciones va mucho más allá de afectar a variables políticas, sino que influye en todo el sistema económico. Las variables principales incluidas en nuestro modelo tienen como punto de partida un cierto esquema institucional. Huyendo en todo momento de determinismos axiomáticos se podría decir que las instituciones son la base del todo, que la sociedad, sus costumbres, normas y convenciones, son las que determinan al individuo y no a la inversa. Como dijo Marx, no es la conciencia del hombre lo que determina su ser, sino su ser social lo que determina su conciencia. Espero que, dentro de sus limitaciones evidentes, este trabajo hay servido para evidenciar la importancia de las construcciones sociales y su marco institucional en los análisis económicos.

ANEXO BIBLIOGRÁFICO.

A continuación, referencio las principales fuentes de información que he consultado para la realización de este trabajo.

- Acemoglu, D., & Robinson, J. (2011). *Porque fracasan los países*. Estados Unidos: Crown Business.
- Adams, T., & Sumner, H. (1905). *Labor Problems*. Reino Unido: Macmillan.
- Autor, D. H. (2003). *Efficiency Wages, the Shapiro-Stiglitz Model*. Boston: MIT and NBER Press.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Chicago: University of Chicago.
- Becker, G. S. (1976). *The Economic Approach to Human Behavior*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bernstein, M. A. (2001). Professionalizing Economics. *University of California*.
- Betcherman, G. (2012). *Labor Market Institutions: A Review of the Literature*. Nueva York: The World Bank.
- Bowles, S. (2004). *Microeconomía: Comportamiento, Instituciones y Evolución*. Princeton: Princeton University Press.
- Commons, J. R. (1959 [1931]). Institutional Economics. *The University of Wisconsin Press*.
- Drakopoulos, S. (2012). *The Development of Trade Union Theory and Mainstream Economic Methodology*. Atenas: University of Athens.
- Dunlop, J. T. (1944). *Determinación de Salarios en los Sindicatos*. Harvard: Harvard University.
- Eatwell, J., & Milgate, M. (2011). *The Fall and Rise of Keynesian Economics*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Edgeworth, F. (2006 [1889]). *The pure theory of monopoly*. Australia: University of Melbourne Press.
- Fonseca, G. L. (2016). *History of Economic Thought Website*. Obtenido de Evolutionary Economics: <http://www.hetwebsite.net>
- Gerrard, B. (1993). *The Economics of Rationality*. Reino Unido: Routledge.
- Gintis, H. (2016). *Game Theory in Action: An Introduction to Classical and Evolutionary Models*. Princeton: Princeton University Press.
- Hamilton, W. H. (1919). The Institutional Approach to Economic Theory. *American Economic Review*.

- Hicks, J. (1973 [1932]). *Teoría de los Salarios*. España: Labor Cop.
- Keynes, J. M. (1965 [1936]). *Teoría General del Empleo, el Interés y el Dinero*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Krugman, P. (2006). *Microeconomía: Introducción a la Economía*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Lerner, A. P. (1972). The Economics and Politics of Consumer Sovereignty. *American Economic Review*.
- List, F. (1997 [1841]). *El sistema nacional de la economía política*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Madden, T. F. (2009). *Enrico Dandolo y el nacimiento de un imperio en el mar*. Italia: Bruno Mondadori.
- Marshall, A. (2006 [1890]). *Principios de Economía*. España: Síntesis.
- Marx, K. (1976 [1859]). *Una contribución a la crítica de la economía política*. México: Biblioteca del Pensamiento Socialista.
- Marx, K. (1983 [1867]). *El Capital, Tomo I*. España: Edicions 62.
- McNaulty, P. J. (1980). *The Origins and Development of Labor Economics: A Chapter in the History of Social Thought*. Boston: MIT Press.
- Mill, J. S. (1970 [1859]). *Sobre la libertad*. España: Alianza Editorial.
- Mill, J. S. (1987 [1861]). *Consideraciones sobre el gobierno representativo*. Costa Rica: Universidad Autónoma de Centro América Coop.
- Nagle, T., & Müller, G. (2017). *The Strategy and Tactics of Pricing*. Londres: Prentice Hall.
- Neffa, J. C. (2007). *Teorías Económicas sobre el Mercado de Trabajo*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Newton, J. (2018). *Evolutionary Game Theory: A Renaissance*. Kyoto: Kyoto University Institute of Economic Research.
- North, D. C. (2012 [1995]). Instituciones, cambio institucional y desempeño económico. *Fondo de Cultura Económica*.
- Raff, D., & Summers, L. (1986). Did Henry Ford Pay Efficiency Wages? *Journal of Labor Economics*.
- Ricardo, D. (1973 [1817]). *Principios de Economía Política y Tributación*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Roscher, W. (1854). *Principios de política económica*. Leipzig: Holt and Co.
- Samuels, W. J. (2004). *Institutional Economics*. Londres: Edwar Elgar Cop.
- Shumsky, R. A. (2010). *Game Theory Models of Pricing*. Oxford: Oxford University Press.
- Smith, A. (1983 [1776]). *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. España: Orbis.
- Smith, J. M. (1982). *Evolución y Teoría de Juegos*. Oxford: Oxford University Press.

- Solow, R. (1990). *El Mercado de Trabajo como Institución Social*. Boston: Alianza Editorial.
- Sraffa, P. (2000 [1973]). *The Work and Correspondence of David Ricardo*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Toharia, L. (1983). *El Mercado de Trabajo: Teorías y Aplicaciones. Lecturas Seleccionadas*. Madrid: Alianza Universidad.
- Veblen, T. (2002 [1899]). *Teoría de la clase ociosa*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Villena, M., & Villena, M. (2005). La Teoría de Juegos Evolutivos (TJE) y la Economía Evolutiva de Thorstein Veblen: ¿Es Vebleniana la TJE? *Cuadernos de Economía*.
- Webb, S., & Webb, B. (1919). *The History of Trade Unionism, 1666-1920*. Londres: Editado por los autores.