TEORÍA NEOCLÁSICA
DE LOS
MERCADOS

Apuntes de Microeconomía

Gian Luca Carniglia

Escuela de Negocios
Universidad Adolfo Ibáñez

2025

Índice general

I La Economía de Mercado **1**

I.1 El estudio de la economía 2

I.2 Los mercados 9

I.3 Demanda y consumo 15

I.4 Oferta y producción 23

II El Sistema de Precios **31**

II.1 Equilibrio de mercado 32

II.2 Equilibrio de largo plazo 37

II.3 Bienestar en los mercados 42

II.4 Intervenciones de Mercado 49

III Fallas de Mercado **55**

III.1 Monopolio 56

III.2 Monopolio natural y regulación 60

III.3 Externalidades 66

III.4 Soluciones públicas y privadas 70

IV Teoría del Consumidor **75**

IV.1 El consumidor Neoclásico 76

IV.2 El problema del consumidor 81

IV.3 Clasificación de bienes 86

IV.4 Oferta de factores 90

V Teoría del Productor **95**

V.1 La firma Neoclásica 96

V.2 Minimización de costos 100

V.3 Oferta de la firma 103

V.4 Demanda por factores 105

Bibliografía **109**

Unidad I

La Economía de Mercado

Clase I.1. El estudio de la economía

a) El capitalismo y la economía de mercado

Los datos sobre la historia económica de la humanidad desde la perspectiva del siglo XXI son difíciles de digerir. El estudio de las sociedades antiguas parece indicar que los estándares de vida se mantuvieron relativamente constante por varios milenios, desde la domesticación agrícola. En vez de haber un progreso y crecimiento sostenido, como estamos acostumbrados el día de hoy, el bienestar económico de los seres humanos era más bien cíclico. Más allá de posibles heladas, sequías o crecidas fluviales que alteraran el volumen de las cosechas de un año para el otro, los seres humanos nacían y morían con virtualmente las mismas comodidades y dificultades que sus nietos y sus abuelos.

En el transcurso de tan solo un siglo y medio, esta realidad cambió de forma repentina y vertiginosa a lo largo de todo el mundo. Como se aprecia en la Figura I.1.1, la producción económica global comenzó a expandirse de forma acelerada en algún momento alrededor del siglo XVIII. Manteniendo un crecimiento exponencial, sin interrupciones, hasta el día de hoy.

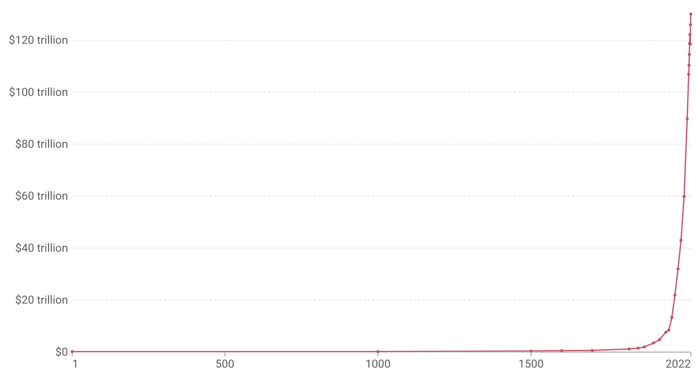


Figura I.1.1: Evolución histórica de la actividad económica real de la humanidad (Bolt & Zanden, Maddison Project Database, 2023)

Fue precisamente en este contexto de cambios sin precedentes, que el foco de algunos pensadores de la época comenzó a volcarse hacia el estudio de la producción y el comercio. Por supuesto que los problemas económicos ocuparon las mentes de diversos pensadores a lo largo de toda la historia y a través de distintas civilizaciones. Pero no fue hasta que comenzara a gestarse este punto de inflexión en la historia económica de la humanidad, que se configuró una disciplina autónoma de intelectuales preocupados de desentrañar las razones detrás de esta nueva forma y escala de producción.

Uno de los más reconocidos e influyentes pensadores de ese movimiento, aunque en ningún caso el primero, fue Adam Smith. Su famoso libro *The Wealth of Nations* (1776) se propone como objetivo precisamente describir los principios y mecanismos detrás del desarrollo económico de las sociedades en el contexto de la revolución industrial. Smith nota cómo la especialización y división del trabajo habían permitido a la Bretaña de su época producir bienes de forma masiva y a un ritmo considerablemente superior al de antes.

Quizá quien más contribuyó a entender estos complejos cambios desde una perspectiva social e histórica fue Karl Marx. En su influyente y controversial libro *El Capital* (1867), Marx desarrolló su teoría del *materialismo histórico*, la que propone analizar la historia de la humanidad a través de distintas etapas socio-económicas, llamadas *Modos de Producción.* Según esta teoría, la organización política y cultural de una sociedad se ve supeditada a la estructura económica que la caracteriza; es decir, a la forma en que se producen y distribuyen los recursos. Cada Modo de Producción, a su vez, está determinado tanto por los *Medios de Producción* — es decir, los objetos físicos, tecnológicos y capacidad laboral que posee una sociedad — como por las *Relaciones de Producción* — es decir, la forma en qué se organiza la sociedad para utilizar estos medios, producir nuevos recursos y satisfacer las necesidades de las personas.

Desde esta perspectiva, los cambios que trataron de explicar Adam Smith y sus contemporáneos desde mediados del siglo XVIII se deben precisamente a transformaciones sociales en la forma de organizar la producción económica. Existe un amplio debate sobre la clasificación más rigurosa en la historia de la humanidad, pero, a modo esquemático, Marx la dividió en los cinco Modos de Producción de la Figura I.1.2. Dentro de este diagrama, el sistema socio-económico que hizo posible la revolución industrial y el crecimiento económico que hemos presenciado en los últimos siglos se conoce como *Capitalismo.*

Tribal $\longrightarrow$ Esclavista $\longrightarrow$ Feudalismo $\longrightarrow$ Capitalismo $\dashrightarrow$ Socialismo

Figura I.1.2: Modos de producción en la teoría Marxista.

Hay dos características fundamentales que distinguen al Capitalismo de los demás Modos de Producción. Primero, la definición y protección de la propiedad privada, lo que permite la acumulación del capital y el desarrollo tecnológico productivo. Y segundo, la organización social a través del mercado, lo que permite distribuir los recursos de forma descentralizada.

La primera de las características distintivas del Capitalismo es el resguardo de la propiedad privada. A diferencia de otros modos de producción, en la sociedad contemporánea existe un aparato cultural y estatal que se preocupa de garantizar que los individuos puedan operar como dueños de los objetos, las tierras y las empresas. Esta garantía es esencial para entregar los incentivos correctos para que los empresarios estén dispuestos a correr riesgos e inviertan su capital de forma productiva. En otros Modos de Producción la propiedad privada no está protegida, por lo que los inversionistas están menos dispuestos a emprender negocios y desarrollar nuevas tecnologías. La amenaza de que otros individuos actúen de forma oportunista y se apropien de las ganancias disuade a las personas de embarcarse en actividades económicas riesgosas.

Esta es la clave que gatilla el crecimiento económico, y que le da el nombre al sistema Capitalista. Gracias a la seguridad que entrega el correcto funcionamiento del derecho a la propiedad privada, los empresarios (o capitalistas) invierten en negocios y nuevas tecnologías, las que generan ganancias y hacen crecer el capital de las empresas. Esta dinámica expansiva de acumulación del capital es la causante del crecimiento económico exponencial que comienza en los tiempos de Adam Smith, y que continúa hasta el día de hoy. En términos históricos más precisos, fueron los cambios administrativos sobre el derecho a la propiedad privada en Inglaterra, a fines del siglo XVII, los que desencadenaron el fin del Feudalismo. Luego de Revolución Gloriosa, las garantías legales permitieron que los empresarios burgueses de la época tuvieran el incentivo de invertir en nuevas tecnologías productivas, lo que terminó dando paso a la revolución industrial[1].

La segunda característica distintiva del Capitalismo es la presencia generalizada de los mercados como medio casi exclusivo para distribuir los recursos. La mayoría de las personas que habitan el mundo contemporáneo están prácticamente obligadas a recurrir al mercado para poder sobrevivir. A menos que hayan heredado una fortuna, las personas deben recurrir al mercado del trabajo para ofrecer sus servicios laborales a cambio de un salario; los cuales deben luego llevar al mercado de los productos para cambiar por alimento y techo.

Para ser claros, esto no quiere decir que los mercados no estén presentes en las sociedades no capitalistas; sino que, bajo estos Modos de Producción alternativos, los recursos se distribuyen generalmente sin recurrir a los mercados. En su libro *The Great Transformation*, el antropólogo Karl Polanyi (1944) muestra que, a diferencia de la actualidad, las sociedades pre-modernas no se organizaban en torno a los mercados. A pesar de que las actividades de intercambio ocurrieron frecuentemente desde la edad de piedra, estas se limitaban principalmente al comercio a largas distancias. Las personas podían subsistir sin necesidad de trabajar por un salario, ni de comprar o vender productos. Los miembros de las tribus ancestrales repartían los recursos de la recolección y caza de forma comunal. Las civilizaciones antiguas funcionaban con el trabajo de los esclavos, quienes eran alimentados por sus dueños lo necesario para mantenerlos produciendo. Los campesinos feudales subsistían con sus propias cosechas, y la nobleza expropiándoselas. En cada uno de estos contextos había compra y venta de productos y servicios, pero no era esencial para la subsistencia de las personas, como sí lo es transversalmente en el contexto actual del Capitalismo.

En torno a esta reflexión sobre el origen y el rol de la propiedad privada y los mercados en la sociedad es que surge la conocida bifurcación político-filosófica entre las corrientes liberales y radicales. Los liberales interpretan la historia de la humanidad de forma progresiva, como una secuencia de mejoras institucionales que han permitido al ser humano desenvolverse de

[1] Richard Lanchmann (2000) ofrece una extensa discusión sobre los orígenes del Capitalismo. Una versión más actualizada se puede encontrar en el artículo de Hodgson (2017).

manera más eficiente. Adam Smith adopta esta posición al comienzo del capitulo II, libro I, de *The Wealth of Nations*, cuando describe el origen de la división del trabajo durante la revolución industrial: “It is the necessary, though very slow and gradual consequence of a certain propensity in human nature (...) the propensity to truck, barter, and exchange one thing for another.” Desde el punto de vista liberal, la propiedad privada y los mercados son instituciones inherentes a la naturaleza humana. Las cuales deben fomentarse, y no abolirse, para poder aprovechar los beneficios económicos que entregan.

En contraposición, la corriente más radical entiende al Capitalismo como una etapa social, enmarcada dentro de un contexto histórico determinado, la cual debe superarse. Desde el punto de vista radical, la propiedad privada pone los Medios de Producción en manos de un grupo acotado de la población, el cual acumula capital explotando a la gran mayoría a través de los mercados. En su componente más utópica, la teoría Marxista postula que la dinámica de acumulación del capital mediante la explotación de las masas es insostenible en el largo plazo. Y, por lo tanto, el Capitalismo va a dar paso a un nuevo Modo de Producción denominado *Socialismo*. Donde los Medios de Producción estén en manos de la mayoría, y los recursos se distribuyan de forma comunitaria, sin la necesidad de los mercados.

b) La teoría del valor y la escuela Neoclásica

Más allá del debate teórico y político sobre la factibilidad y deseabilidad de organizar una sociedad al margen de los mercados, el hecho empírico indiscutible es que los mercados juegan un rol central en el mundo contemporáneo. Por lo tanto, comprender bajo qué principios y mecanismos operan, y qué consecuencias trae este modo de distribuir los recursos, es un problema central para el estudio de la economía.

Si tratamos de buscar respuestas a estas preguntas más atrás en la historia, nos daremos cuenta que prácticamente ningún pensador, por prolífico y perspicaz que fuera en otras materias, parece ser capaz de entregar muchas luces. La razón detrás de esta aparente ignorancia es que la organización social y económica era abismalmente distinta en las épocas previas al punto de inflexión de la Figura I.1.1. Antes del surgimiento del Capitalismo, los mercados no tenían la preponderancia a la que estamos acostumbrados el día de hoy, sino que jugaban roles aislados, que además solían disrumpir el orden social dominante.

No fue hasta los tiempos de Adam Smith y sus contemporáneos que comenzó a ser posible comprender y teorizar sobre el funcionamiento de los mercados, dentro de la sociedad Capitalista. El movimiento de pensadores que surgió en aquella época configuró el estudio de la economía[2] como una disciplina autónoma. Para este grupo de economistas, los que Karl Marx bautizaría posteriormente como economistas *Clásicos*, el problema central de la economía era establecer una teoría que permitiera desentrañar las determinantes del valor de

[2]En aquellos tiempos la disciplina se llamaba *Economía Política*. No fue hasta finales del siglo XIX que fue paulatinamente ganando el nombre de *Economía*.

las mercancías. Siguiendo los pasos de Adam Smith, los economistas Clásicos desarrollaron sus teorías del valor en torno a tres preguntas fundamentales: ¿cómo se puede medir el valor intrínseco de una mercancía? ¿qué elementos componen este valor? Y, ¿qué factores explican su valor de intercambio en el mercado?[3]

Siguiendo las tendencias filosóficas de la época, los economistas Clásicos establecían una clara separación entre dos conceptos distintos de valor. Por un lado, conceptualizaron el *valor intrínseco* o *precio natural* de una mercancía. Este valor era creado producir la mercancía, y se mantenía constante a lo largo de la vida su vida útil. Al transformar los objetos de la naturaleza mediante el trabajo humano se incrusta un valor intrínseco al producto resultante, el cual no cambia en el proceso de intercambio. Por otro lado, los economistas Clásicos reconocían que estas mercancías además presentaban un *valor de intercambio* o *precio de mercado*, el cual podía fluctuar según el contexto.

Para el lector contemporáneo, esta separación entre el valor natural y el valor de mercado de las mercancías puede parecer Platónica y poco científica. Las características intrínsecas de un objeto son propiedades que son imposibles de observar directamente a través de métodos empíricos. A diferencia de los precios de mercado, los que pueden medirse objetivamente contabilizando la cantidad de dinero intercambiada en una transacción, el precio natural de una mercancía debe necesariamente analizarse de forma filosófica, recurriendo a metáforas y analogías.

Pero en aquella época, estudiar la naturaleza a través de extensas especulaciones históricas y metafísicas era la metodología científica dominante. La disciplina que estudiaba los fenómenos físicos todavía se llamaba *Filosofía Natural*, nombre que conservó hasta denominarse como *Física* a mediados del siglo XIX. Aunque pueda parecer sorprendente, los filósofos naturales postulaban que la capacidad de movimiento de los objetos físicos era una propiedad intrínseca a la que llamaban *vis viva*. Este concepto, hoy olvidado en los libros de texto, evolucionaría paulatinamente hasta ser reemplazado por un concepto probablemente más familiar para el lector: la *energía*. De forma muy similar a los economistas Clásicos, quienes postulaban que las mercancías poseían una propiedad intrínseca e inmutable llamada valor natural, los físicos de la época postulaban que los objetos poseían una propiedad intrínseca e inmutable llamada energía.

Como es evidente desde la perspectiva científica contemporánea, la imposibilidad de observar empíricamente una variable limita, a su vez, la capacidad de contestar preguntas relacionadas a dicha variable. Las dos primeras problemáticas de la economía Clásica — la medición y las componentes del valor natural de las mercancías — motivaron diversas discusiones y controversias, pero no lograron ser resueltas de forma definitiva y satisfactoria. Gran parte de los textos de la época se extendían por cientos de páginas tratando de demostrar la razón

[3] El capítulo IV del libro I de *The Wealth of Nations* describe explícitamente la tricotomía de esta problemática. Los tres capítulos siguientes abordan cada uno de las tres preguntas en el mismo orden acá presentado.

última del valor de las mercancías. Algunos defendían que la fuente primordial del valor era el trabajo utilizado en la producción, mientras que otros postulaban que era la valoración subjetiva de los consumidores que adquirían el producto. Ambos bandos ofrecían argumentos profundos y persuasivos, pero ninguno logró cerrar la discusión de forma definitiva.

A medida que se fue acercando el siglo XX, el movimiento positivista comenzaron a tomar fuerza y las especulaciones metafísicas empezaron a perder validez científica. El surgimiento de la escuela de pensamiento económica moderna, conocida como la escuela *Neoclásica*, tiene sus raíces precisamente en esta cruzada por despojar las teorías económicas de sus componentes metafísicas, formalizarlas usando un lenguaje matemático y fundarlas en conceptos que pudieran observarse directamente a través de los datos. En vez de reflexionar indefinidamente sobre el valor natural de los productos, los economistas Neoclásicos dieron un vuelco científico hacia aquellas preguntas que pudieran ser contestadas cuantitativamente. Sepultaron las discusiones sobre el valor natural de las mercancías y se concentraron en responder la pregunta sobre los precios de mercado. Este movimiento se terminó materializando y sintetizando en el influyente libro *Principles of Economics* de Alfred Marshall (1890), el que sirvió como referencia en torno a la cual se alinearía la disciplina y se desarrollarían sus avances teóricos a lo largo del siglo XX.

Esta síntesis, por supuesto, no fue gratuita. De las tres problemáticas sobre el valor que planteó Adam Smith, la pregunta por los precios de mercado era la que menos interesaba a los economistas Clásicos. En efecto, Karl Marx (1867) calificó explícitamente de economistas *vulgares* a sus contemporáneos que tomaban por sentado la economía de mercado y se dedicaban a estudiar fenómenos superficiales, como los precios de mercado, en vez de cuestionar las estructuras sociales que gobiernan el sistema Capitalista. Diversos movimientos de economistas heterodoxos surgieron precisamente en un intento por revivir estas temáticas olvidadas y cuestionar los supuestos y la metodología de los Neoclásicos.

Pero a pesar de que el estudio de la economía a lo largo de los años se ha caracterizado por una tremenda diversidad de aproximaciones, cada una de ellas con definiciones, supuestos y preguntas propias, la síntesis Neoclásica se ha mantenido firme como el enfoque hegemónico. Desde los tiempos de Alfred Marshall hasta el día de hoy, la gran mayoría de los libros de texto más populares, y de los cursos de economía universitarios — sea en la UAI, en la Universidad de Chile, en Cambridge o en Harvard — ignoran por completo la pluralidad de escuelas de pensamiento y simplemente hablan de *la* economía, como si existiera una sola. Cuando en realidad son libros y cursos de economía Neoclásica, con un enfoque y metodología particular[4].

Sin importar la perspectiva personal de cada uno, la importancia que tiene aprender los principios y limitaciones de esta teoría en el siglo XXI sería imposible de exagerar. Y no

[4] Los capítulos I y IV del libro de Ha-Joon Chang (2014) ofrecen una excelente introducción para entender la relación entre la escuela convencional de la economía y los diversos movimientos heterodoxos.

necesariamente porque la economía Neoclásica proponga una representación más cercana a la realidad o más verdadera que las demás teorías, sino que simplemente por su tremenda relevancia en nuestra sociedad. No estar familiarizado con la teoría económica convencional hoy en día podría compararse a no conocer la historia de Jesucristo en la edad media. Sin importar si Dios existe y si es Católico, la vida en el siglo XII giraba en torno a la Biblia, tal como la vida contemporánea gira en torno a la teoría Neoclásica de los mercados.

El objetivo central de este curso, entonces, es analizar en perspectiva histórica y con mirada crítica el origen y los fundamentos de la teoría económica Neoclásica. La cual es, en esencia, una teoría que pretende explicar el funcionamiento y las dinámicas de los precios de mercado, esquivando a toda costa cualquier pregunta metafísica sobre el valor.

Clase I.2. Los mercados

a) Distribución de recursos en el mercado

En la clase anterior introducimos la teoría Marxista del Materialismo Histórico. Desde este marco teórico, el Capitalismo se distingue de los demás modos de producción por dos características fundamentales: el resguardo a la propiedad privada y el rol protagónico de los mercados dentro del funcionamiento de la sociedad. En esta clase, introduciremos las nociones básicas que nos permitan comprender en mayor profundidad qué significa que los mercados distribuyan recursos.

La primera pregunta por clarificar es qué entendemos precisamente por un mercado. Según la definición entregada por Gregory Mankiw (2020) en su libro *Principles of Economics* — el libro de texto más utilizado en la actualidad — un *mercado* es simplemente la colección de compradores y vendedores de un bien o servicio. A los compradores los define como la *demanda* del mercado, mientras que a los vendedores los define como la *oferta* del mercado.

A primera vista, esta definición puede parecer un poco vacía y carente de contenido. Pero si la analizamos con mayor detención, nos daremos cuenta de que esconde algunas sutilezas. Un mercado se caracteriza por la compra y la venta de un bien o servicio. Es decir, hay personas (la demanda) que voluntariamente están dispuestas a pagar por adquirir el bien o servicio, y otros (la oferta) dispuestos a recibir dinero por entregarlo. Por lo tanto, hay dos puntos claves que están implícitos en la definición de Mankiw. Primero, que el traspaso del bien ocurre de forma voluntaria (o *descentralizada*) y, segundo, que se entrega a cambio de dinero (a un *precio*). Agregaremos de forma explícita estos dos puntos a la definición para tenerlos presentes.

Definición I.2.1. Un *mercado* es la colección de compradores (la *demanda*) y vendedores (la *oferta*) de un bien o servicio, quienes transan de forma descentralizada y acordando un precio.

Hoy en día tomamos por sentado que los productos se transan voluntariamente por dinero. Pero a lo largo de la historia, los seres humanos se han distribuido los bienes y servicios disponibles de muchas maneras diversas. Las sociedades tribales solían repartir los productos de la recolección, la pesca y la caza de forma comunal, como hace cualquier familia dentro del hogar. También regalaban objetos a otras tribus para establecer relaciones diplomáticas. En las civilizaciones antiguas, el trabajo era un servicio rara vez remunerado. Gran parte de las obras y monumentos de la época eran realizados por esclavos que estaban obligados a trabajar sin recibir ningún pago monetario. En las sociedades feudales, los campesinos subsistían mayormente gracias a sus propias plantaciones, sin comprar alimento en el mercado. Mientras que los señores feudales y el clérigo simplemente les quitaban parte de las cosechas a modo de tributo, sin necesidad de llegar a acuerdo mutuo.

Incluso en la actualidad, muchos recursos se distribuyen sin necesidad de pasar por los mercados. Por ejemplo, los colegios públicos no cobran a las familias por el servicio que el establecimiento les entrega. El Estado financia las instituciones y, a cambio, recolecta impuestos de forma obligatoria, sin importar las preferencias o el uso que le de cada ciudadano. En ese sentido, nuestro sistema económico funciona principalmente a través de los mercados, pero incorporando algunos elementos de distribución centralizada, sobre todo en seguridad, salud, educación, transporte y vivienda.

El resto de la gran mayoría de los bienes y servicios, que no son regulados o provistos por el Estado, se tranzan libremente en el mercado. Compradores y vendedores acuerdan voluntariamente una cantidad de dinero a entregar a cambio del producto. En otras palabras, la transacción ocurre de forma descentralizada (sin que nadie obligue a nadie) y por un precio (a cambio de una suma monetaria).

Una de las tantas funciones del dinero es precisamente que permite medir el valor de intercambio de los bienes y servicios. El precio de mercado es una cuantificación objetiva de la razón de cambio entre productos. En ese sentido, las unidades monetarias pueden usarse indirectamente para expresar la tasa a la cual cantidades de un bien podrían intercambiarse por cantidades de otro bien.

Por ejemplo, supongamos que en una economía el precio de un kilo de manzanas es de \$1.500 pesos, mientras que el kilo de palta es de \$6.000 pesos. Si alguien nos preguntara cuánto *vale* el kilo de palta, lo más seguro es que responderíamos usando el dinero como medida: \$6.000 pesos el kilo. Esto se conoce como su valor (o precio) *nominal*.

El problema de esta respuesta es que si se la damos a un extranjero, que nunca ha usado el peso de esta economía, no va poder hacerse una idea clara del valor de intercambio de las paltas. Una forma de resolver este problema sería usar las manzanas como medida: cada kilo de palta vale 4 kilos de manzanas. Esta segunda opción se conoce como su valor (o precio) *real*.

Definición I.2.2. El valor de intercambio de un bien o servicio medido en cantidades monetarias se llama su precio *nominal*, mientras que medido en cantidades de otro bien o servicio se denomina su precio *real*.

En el día a día, es mucho más útil expresar el valor de los objetos en términos monetarios (o nominales). Sus amigos y familiares están habituados al valor del peso chileno en la actualidad porque lo usan constantemente cuando van a comprar al supermercado o cuando negocian el sueldo con su jefe, o la mesada con sus padres. Por lo tanto, cuando usted les cuenta que la entrada a la disco del fin de semana le salió \$18 mil pesos, ellos saben que usted podría haber comprado tres kilos de paltas o doce kilos de manzanas con ese mismo dinero.

Sin embargo, para estudiar algunos fenómenos económicos es útil medir el valor en términos reales. Para que vaya familiarizándose con la idea, puede pensar en algún país o en aguna época lejana. Si le cuento que el salario mínimo en Ghana es de $18,15 *cedis* al día, casi seguramente no aprenderá nada. Pero si le digo que el salario mínimo en Ghana vale $1/2$ kilo de manzanas al día, entonces ya puede hacerse una idea del estilo de vida que enfrenta una persona que trabaja en esas condiciones.

De igual forma, si le cuento que en 1986 el sueldo mínimo en Chile era de $9.441 pesos mensuales puede que se quede incrédulo cuestionándose cómo hacía la gente para salir a bailar a la disco. Pero si le cuento que el sueldo mínimo en esa época valía 16 entradas para la taquillera Discotheque Gente, la cual abría sus puertas en el subterráneo del centro comercial Omnium a $600 pesos por entrada, ya se queda un poco más tranquilo. El sueldo mínimo alcanzaba para comprar 15 entradas; es decir, el valor real de la entrada era $1/15$ sueldos mínimos.

En este sentido los mercados distribuyen recursos. El valor de intercambio que inducen los precios de mercado determina el poder adquisitivo de los distintos integrantes de la economía. Si cada kilo de paltas vale cuatro de manzanas, el productor de manzanas podrá llevarse para la casa $1/4$ de kilo de paltas por cada kilo de manzanas que logre vender. Si el sueldo mínimo en Ghana sube de $1/2$ a 1 kilo de manzana por día, esos trabajadores podrán adquirir el doble de alimentos para su familia, dedicando el mismo tiempo en su trabajo.

b) Consumo y producción

Pero para que las manzanas lleguen a su mesa y las discos abran sus puertas, primero deben ocurrir múltiples procesos de elaboración, gestión y transporte. Para que los bienes y servicios puedan ser disfrutados por los consumidores finales, primero debe ocurrir un proceso productivo que los haga posibles y los lleve al mercado. La unidad productora dentro de la economía capitalista la llamamos la *firma* o, coloquialmente, empresa.

Notemos que la interacción entre individuos a través del mercado y la interacción entre individuos dentro de las firmas ocurre de manera completamente opuesta. Basándonos en la Definición I.2.1, los mercados funcionan de forma descentralizada: los bienes y servicios se transan voluntariamente, sin que nadie obligue a nadie. Por el contrario, todos los procesos productivos funcionan, en mayor o menor medida, a través de órdenes obligatorias. Los materiales se procesan y las máquinas se encienden en la medida que algún supervisor o gerente da la instrucción sobre cómo y quién debe operar estos insumos. En otras palabras, dentro de la firma los recursos se distribuyen de forma *centralizada*: los bienes y servicios intermedios se administran a través de una autoridad que obliga a sus subordinados a operar de una forma determinada.

En un artículo muy influyente, Ronald Coase (1937) argumenta que la firma surge precisamente por esta necesidad de centralizar la organización de los recursos. Cuando el funcionamiento descentralizado del mercado no ofrece la mejor forma de gestionar la producción, la organización jerárquica de la firma permite administrar los recursos de forma más eficiente, a través de obligaciones. Según Ronald Coase, la firma aparece cuando las dificultades que genera interactuar voluntariamente a través del mercado son mayores que las de organizar la producción de forma centralizada.

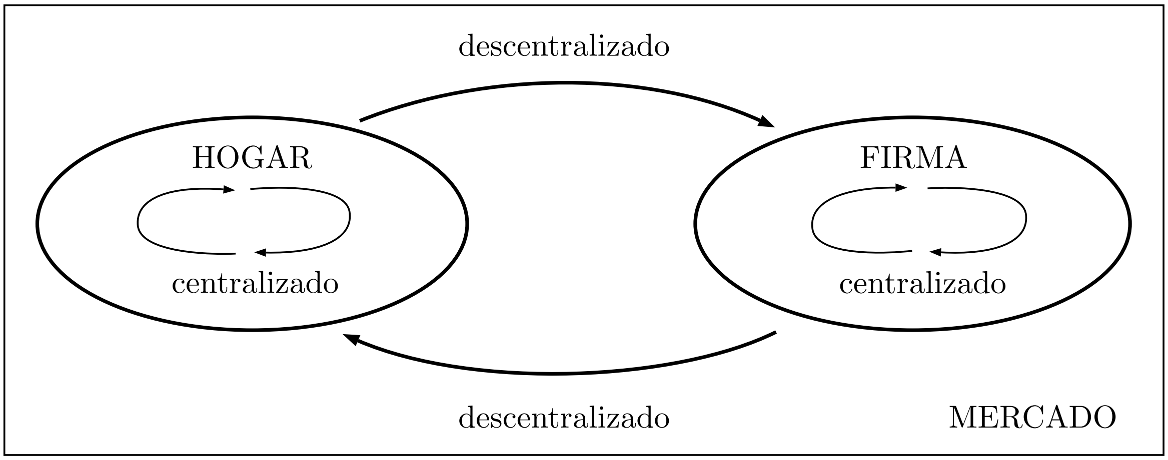


Figura I.2.1: Distribución de recursos en una economía de mercado.

Notemos que los procesos productivos y el consumo permiten clasificar los bienes y servicios en dos categorías. Por un lado, están aquellos que producen algún tipo de satisfacción humana y por lo tanto son consumidos directamente por las personas. A estos los llamaremos *productos* o bienes y servicios *finales*.

Definición I.2.3. Los *productos* son todos los bienes y servicios finales comprados y consumidos por las personas para satisfacer alguna necesidad o deseo.

Simplemente para ser consistentes con la notación, usaremos las letras q o Q cuando nos refiramos a cantidades de productos. Usaremos q minúscula para referirnos a cantidades producidas o consumidas por un solo individuo, ya sea una firma o un hogar. Y usaremos Q mayúscula para referirnos a cantidades totales transadas a nivel de mercado. De la misma forma, reservaremos la letra p para referirnos al precio de los productos.

Pero para poder producir estos bienes y servicios finales, las firmas deben utilizar otros bienes y servicios intermedios. Estos bienes y servicios, que no son consumidos directamente por los hogares, sino que entran al proceso productivo de otros productos, los llamaremos *factores* o *insumos*.

Muchos tipos de bienes y servicios son utilizados en diversas etapas de los procesos productivos. Una forma común de clasificarlos es dividirlos en dos: *capital* y *trabajo*. Llamaremos trabajo a todos los servicios entregados por personas que contribuyan a la producción. Por ejemplo: mano de obra, supervisores, gerentes, guardias, aseo. Y llamamos capital a todos los objetos (físicos o virtuales) que son utilizados para producir. Por ejemplo: maquinaria, inmobiliario, softwares, materias primas, terrenos.

Definición I.2.4. Los *factores* (o *insumos*) son los bienes y servicios intermedios comprados por las firmas para generar nuevos productos. Clasificamos como *trabajo* a los servicios y como *capital* a los bienes empleados como insumos.

En este curso utilizaremos la convención de denotar con la letra K cantidades del factor capital y con la letra L cantidades del factor trabajo. Al precio del trabajo lo llamaremos el *salario* y lo denotaremos con la letra w. Mientras que el precio del capital lo llamaremos el *interés* y lo denotaremos con la letra r.

La Figura I.2.2 describe de forma esquemática el flujo real y monetario de la economía. En el sentido horario fluyen los bienes y servicios. Los hogares proveen capital y trabajo a las firmas, quienes los transforman en productos y se los entregan de vuelta a los hogares. En el sentido antihorario fluye el dinero. Las firmas retribuyen el capital y el trabajo de los hogares A través del salario y del interés, y los hogares usan este ingreso para comprar los productos que ofrecen las firmas.

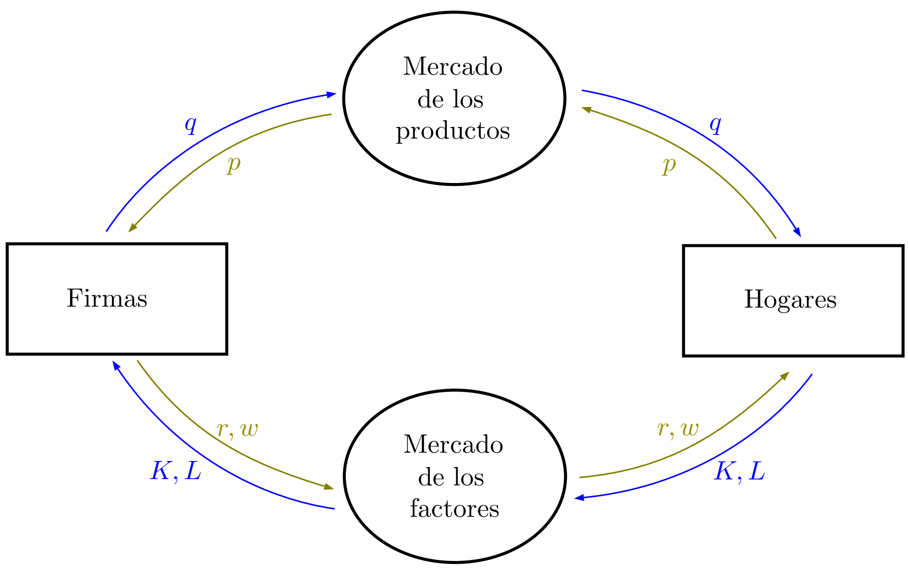


Figura I.2.2: Diagrama de flujo de la economía.

Notemos que la identidad de la oferta y la demanda cambia dependiendo de qué tipo de mercado estamos estudiando. En el mercado de los productos los compradores corresponden a los hogares, mientras que los vendedores corresponden a las firmas. Por lo tanto, la demanda son los hogares y la oferta son las firmas. Pero en el mercado de los factores esta relación se invierte. Son las firmas quienes compran insumos y los hogares quienes los venden. Por lo tanto, en este caso la demanda viene por parte de las firmas, mientras que la oferta por parte de los hogares.

En las próximas dos clases nos adentraremos en los principios del consumo y la producción, respectivamente. Partiremos analizando las leyes descritas por los economistas Clásicos en los tiempos de Adam Smith. Para luego describir los desarrollos teóricos Neoclásicos, los que sistematizaron algunas de las ideas Clásicas sobre la demanda y la oferta. El desarrollo teórico que veremos surge del trabajo seminal de Alfred Marshall en 1890, el sigue formando parte del currículum de los libros de texto convencionales, como el de Gregory Mankiw, hasta el día de hoy.

Clase I.3. Demanda y consumo

En la Clase I.1 vimos que, según la teoría Marxista, dentro del Capitalismo los recursos se distribuyen casi exclusivamente a través de los mercados. Luego, en la Clase I.2 vimos que, por definición, los mercados se componen de dos grupos: los consumidores (o la demanda) y los productores (o la oferta). En esta clase, nos focalizaremos en las primeras teorías que surgieron en torno a la demanda y el consumo en los mercados. En la Sección a discutiremos las teorías desarrolladas por los economistas Clásicos a lo largo de los siglos XVIII y XIX. Y en la Sección b introduciremos la formalización de la teoría del consumidor y la demanda durante la primera síntesis Neoclásica gestada y popularizada por Alfred Marshall a finales del siglo XIX.

a) La Ley de la Demanda

Recordemos que los economistas Clásicos, siguiendo el legado de Adam Smith, establecían una diferencia clara entre el valor intrínseco de los productos y su valor de intercambio en el mercado. Las extensas discusiones metafísicas con respecto al precio natural de los productos dividió a los pensadores de la época entre quienes creían que la fuente primordial del valor era el costo que significaba producir un bien o servicio, y quienes creían que la explicación última del valor de los productos era la satisfacción subjetiva que otorgaba a las personas que consumían el bien.

Este último concepto, el beneficio personal que otorga un producto al ser consumido, era denominado por los economistas Clásicos como su *valor de uso*. A diferencia del valor intrínseco, que es una propiedad inherente y objetiva del producto; y a diferencia del valor de intercambio, que está dado por los precios del mercado; el valor de uso de un producto está determinado subjetivamente por las necesidades, deseos y aspiraciones de cada persona.

La forma de medir el valor de uso, según los economistas Clásicos, era a través de la *disposición a pagar* que cada persona tenía por adquirir el bien. Por lo tanto, los economistas Clásicos entendían la demanda de un mercado como la cantidad máxima de dinero que los compradores estarían dispuestos a gastar por adquirir un producto. Por ejemplo, en su libro *Principles of Political Economy*, Thomas Malthus (1820) presenta esta idea de la siguiente forma: "demand will be represented and measured by the sacrifice in money which the demanders are willing and able to make in order to satisfy their wants." Es decir, la demanda se define y se mide por la cantidad monetaria que los consumidores quieren y pueden entregar a cambio del producto.

Una observación muy antigua, quizá tan antigua como los mercados, es que existe una relación inversa entre la demanda y la cantidad de productos disponibles en el mercado. Mientras más unidades de un cierto bien o servicio estén siendo ofrecidas en el mercado, menor será la disposición a pagar de los consumidores por comprar la totalidad de estos bienes. O, al revés, mientras más escaso sea un producto, mayor dinero ofrecerán los consumidores por adquirirlo. Este principio intuitivo se conoce como la *Ley de la Demanda*.

Definición I.3.1. La *Ley de la Demanda* es un principio que postula que existe una relación inversa entre la cantidad de un producto en el mercado y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por comprarlos.

Una reinterpretación más modera y formal de este postulado se puede lograr de manera bastante directa a través de funciones. Podemos definir una función p^D que nos indique el precio $p = p^D(Q)$ que los consumidores de un mercado estarían dispuestos a pagar por comprar Q unidades del producto. Luego, la Ley de la Demanda simplemente postula que la función p^D es decreciente en Q, como se muestra en la Figura I.3.1.

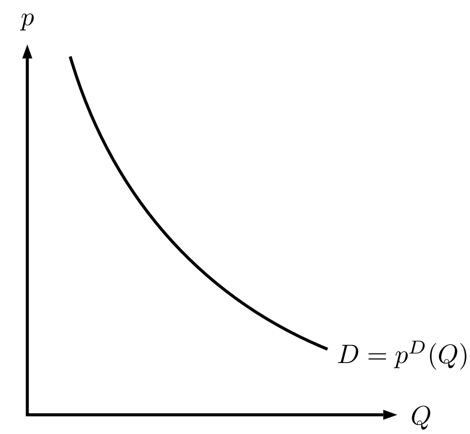


Figura I.3.1: Representación gráfica de la Ley de la Demanda.

Notemos que también podríamos expresar la misma idea dando vuelta los ejes, y representando la demanda tomando los precios p como variable independiente, en vez de la cantidad Q. Es decir, de forma equivalente, podríamos definir una función Q^D que nos indique la cantidad de producto $Q = Q^D(p)$ que los consumidores comprarían en el mercado si el precio fuese p. Ambas construcciones son equivalentes porque precios y cantidades están mutuamente determinados. Más formalmente, las funciones p^D y Q^D son inversas la una de la otra

$$p = p^D(Q) \quad \longleftarrow \text{ inversa } \longrightarrow \quad Q = Q^D(p).$$

Desafortunadamente, esta codependencia suele generar confusiones cuando se enfrenta esta materia por primera vez. A pesar de que la convención de los economistas es graficar usando cantidades como variable independiente[5] — es decir, poner Q en el eje-x y p en el eje-y — se

[5] Esta convención la popularizó Alfred Marshall, precisamente porque quería reanimar la idea de los economistas Clásicos de que la demanda representaba la disposición a pagar de los consumidores, la cual se visualiza más claramente poniendo los precios en el eje de las ordenadas. Una revisión histórica más profunda se puede encontrar en el artículo de Scott Gordon (1982).

suele llamar *curva de demanda* a la función Q^D, y *curva de demanda inversa* a la función p^D. En otras palabras, los economistas suelen poner precios en el eje-y, y por lo tanto grafican curvas de demanda inversas.

Definición I.3.2. La *curva de demanda* de mercado es una función que indica la cantidad demandada por los consumidores, para cada nivel de precios. Mientras que la *curva de demanda inversa* de mercado indica la disposición a pagar de los consumidores, para cada cantidad del producto.

Ejemplo I.3.1.

> Puede ser confuso que tengamos dos curvas de demanda. Pero, como dijimos, en realidad es una sola que se puede ver desde distintos ángulos. Supongamos que en un mercado la cantidad demandada como función del precio está dada por la ecuación $Q^D(p) = 100 - 2p$. Esta función es la que los economistas suelen llamar curva de demanda. Siguiendo la ecuación, cuando el precio de mercado del bien es p, los consumidores demandarán $Q = 100 - 2p$ unidades del bien. Por ejemplo, si el precio es $p_1 = 10$, comprarán $Q_1 = 80$; y si el precio es $p_2 = 20$, comprarán $Q_2 = 60$. Si invertimos esta función, despejando p como función de Q, entonces obtendremos lo que los economistas suelen denominar la curva de demanda inversa. En términos matemáticos, si la curva de demanda es $Q = 100 - 2p$, entonces la curva de demanda inversa es $p = 50 - \frac{1}{2}Q$.

Notemos que cuando los precios bajan, la cantidad demandada aumenta. Y cuando los precios suben, la cantidad demandada disminuye. Esto se conoce como moverse *a lo largo* de la curva de demanda. Los movimientos a lo largo de la curva de demanda ocurren con una función de demanda fija, como se observa en la Figura I.3.1. Dejar fija una curva de demanda implícitamente significa que estamos manteniendo todas las demás variables económicas constantes. Este supuesto de mantener "todo lo demás constante" usualmente se le llama en latín *céteris páribus.*

Pero la cantidad demandada de un bien puede cambiar no solo debido a movimientos en el precio de mercado, sino que también con variaciones de otras variables económicas — como el ingreso, las preferencias, el precio de los demás bienes de la economía y el número de consumidores en el mercado. Alterar estas otras variables puede hacer que, manteniendo los precios constantes, la cantidad demandada sea distinta. Matemáticamente esto requiere que la curva de demanda cambie de Q^D a otra función $Q^{D'}$. Esto se conoce como un *desplazamiento* de la demanda. Diremos que la demanda se *expande* si, manteniendo el precio fijo, la cantidad demandada aumenta. Y diremos que la demanda se *contrae* si, manteniendo el precio, la cantidad demandada disminuye. Los desplazamientos en la demanda se observan en la Figura I.3.2

Ejemplo I.3.2.

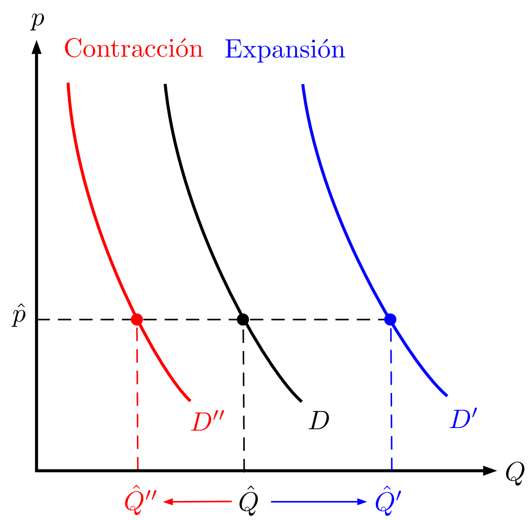


Figura I.3.2: Desplazamientos de la curva de demanda de mercado.

Retomemos el mercado descrito en Ejemplo 1, cuya curva de demanda es $Q^D(p) = 100 - 2p$. Recordemos que, *céteris páribus* (todo lo demás constante), si el precio de mercado aumenta de $p_1 = 10$ a $p_2 = 20$, la cantidad demandada caerá de $Q_1 = 80$ a $Q_2 = 60$.

Imaginemos que la economía entra en crisis y muchos trabajadores quedan cesantes. La caída en los ingresos de los hogares puede traducirse en una caída en la cantidad demandada de mercado, sin necesidad de que los precios suban. Por ejemplo, la curva de demanda podría *contraerse* de $Q^D(p) = 100 - 2p$ a $\hat{Q}^D(p) = 80 - 2p$. En este caso, incluso si mantuviéramos el precio de mercado $p = 10$ constante, la cantidad demandada caería de $Q = 80$ a $\hat{Q} = 60$.

b) Utilidad y el comportamiento del consumidor

Los economistas Clásicos no avanzaron mucho en la sistematización ni en la formalización de la teoría de la demanda. En gran parte porque no consideraban la pregunta por los precios de mercado como una materia fundamental para el estudio de la economía. Por el contrario, para ellos eran las propiedades intrínsecas o naturales de los bienes y servicios las que requerían de un análisis más profundo, y las que debían tomar un rol protagónico en los desarrollos teóricos de la economía.

Fue Alfred Marshall a fines del siglo XIX quien dio el paso más sistemático y unificador en la dirección de sintetizar y formalizar la teoría Clásica. Su libro de texto *Principles of Economics*, que tuvo 8 ediciones de 1890 a 1920, se convirtió en la referencia más utilizada para la enseñanza de la economía, sobre todo en los países de habla inglesa, hasta mediados del siglo XX. A través de la influyente estadarización que proporcionó esta obra, la escuela Neoclásica comenzó a gestarse y logró paulatinamente crecer hasta hegemonizar el estudio de la disciplina. Tal ha sido su influencia y significancia que la exposición predilecta de la teoría de la oferta y la demanda presentada en los cursos introductorios de economía sigue basándose en la teoría de Marshall, la cual se ha mantenido casi intacta hasta el día de hoy.

La problemática que resolvió Marshall de manera magistral, y la que le valió su incomparable influencia, fue lograr una reconciliación entre las ideas Clásicas y las ideas *Utilitaristas* que ganaban fuerza en aquella época. Este conflicto se puede apreciar de manera textual cuando Marshall (1920, Apéndice B) afirma que "the most influential of the immediate successors of Adam Smith was Bentham." Probablemente para sorpresa del lector, Marshall pone codo a codo al más influyente de todos los economistas con un autor hoy significativamente menos conocido. Esto se debe a que hacia fines del siglo XIX las ideas Clásicas, representadas por Adam Smith, estaban siendo desplazadas por las ideas Utilitaristas, popularizadas por Jeremy Bentham (1789).

A grandes rasgos, esta corriente filosófica postulaba que el objetivo último de las sociedades debería ser maximizar el bienestar general de las personas. Dentro de esta perspectiva, el concepto de Utilidad se usaba para referirse al nivel de satisfacción que reciben las personas después de experimentar los respectivos placeres y sufrimientos derivados de cualquier acción. En el contexto de la teoría económica, la Utilidad prometía entregar una medida para cuantificar el valor de uso de los bienes y servicios luego de ser consumidos.

El mayor problema que enfrentó la teoría de la Utilidad fue similar al del resto de las ideas Clásicas sobre el valor natural de las mercancías. La Utilidad era un concepto metafísico que se basaba en la satisfacción subjetiva de un individuo y, por lo tanto, no podía observarse ni medirse de forma directa. Hacia la segunda mitad del siglo XIX, el avance de las ideas positivistas pusieron en cuestión las teorías científicas que carecían de sustento empírico. Los impresionantes logros de otras disciplinas en esta dirección, principalmente la formalización de la Física, presionaban a los economistas a buscar fundamentos empíricos rigurosos para justificar sus teorías[6]. Esta problemática llevó a algunos economistas, como Francis Edgeworth (1881), a especular que los avances en la ciencia permitirían en el futuro medir objetivamente la Utilidad de las personas a través de un aparato hipotético llamado el hedonómetro[7]. Sin embargo, estas especulaciones psicológicas fueron recibidas con controversia y escepticismo, y nunca lograron convencer ni unificar a los economistas de la época.

En este contexto de búsqueda por el santo grial de la medida objetiva y empírica de la Utilidad, es que Alfred Marshall propone volver a los Clásicos para encontrar una salida. Inspirado en la noción de demanda que postularon Adam Smith y sus seguidores, Marshall sugiere medir indirectamente la satisfacción de un individuo, y por lo tanto su Utilidad, a través de su disposición a pagar.

Definición I.3.3 (Marshall, 1890)**.** La *Utilidad* de un consumidor por un producto corres-

[6]En su provocativo libro *More Heat than Light*, Phillip Mirowski (1989) discute cómo el desarrollo teórico Neoclásico se inspiró en los avances de la física de aquella época, imitándolos casi literalmente.

[7]David Colander (2007) ofrece una interesante retrospectiva histórica al respecto.

ponde a su disposición a pagar por consumirlo.

Vale la pena advertir inmediatamente que esta no es definición convencional de Utilidad, a la que suelen referirse los economistas hoy en día. Por eso, incluimos de forma explícita que el origen de esta definición anticuada se remonta a los tiempos de Marshall. La noción de Utilidad basada en las preferencias de los individuos, la que usualmente se presenta en los libros de texto modernos, es el resultado de un extenso debate que tuvo lugar durante la primera mitad del siglo XX. El objetivo principal de la Unidad IV es precisamente presentar esta segunda síntesis Neoclásica. En esta clase, presentamos la primera aproximación, la que fue concebida con la intención de proveer un método para medir objetivamente el concepto de Utilidad, traído por los Utilitaristas, basándose en la idea de disposición a pagar, introducida por los economistas Clásicos[8].

Para ilustrar cómo medir la Utilidad a través de la disposición a pagar, Marshall usa originalmente el té como ejemplo. Supongamos que el té se vende a granel a $20 pesos por gramo. Supongamos además que observamos que, a ese precio, una persona compra exactamente $q = 1$ kilo. De esta simple observación se pueden deducir dos cosas. Primero, que esta persona estuvo dispuesta a pagar $20 pesos por pasar de $q' = 999$ a $q = 1000$ gramos. Y segundo, que no estuvo dispuesta a pagar $20 pesos por pasar de $q = 1000$ a $q'' = 1001$ gramos. Por lo tanto, podemos concluir que su máxima disposición a pagar por el último gramo de té es de aproximadamente $20 pesos.

En términos más abstractos, el argumento de Marshall es que los consumidores compran unidades de un producto hasta que su disposición a pagar por la siguiente unidad sea aproximadamente igual al precio de mercado. Basándonos en la Definición I.3.3, podemos concluir que la disposición a pagar por una unidad extra es simplemente la Utilidad que le entrega consumir esta unidad extra. Entonces, el consumidor va a consumir hasta que el precio de mercado se iguale a la Utilidad de la última unidad consumida. A este concepto lo denominó la *Utilidad Marginal* (UMg).

Definición I.3.4. La *Utilidad Marginal* (UMg) de un consumidor por un producto corresponde a la Utilidad que obtiene al consumir una unidad extra de este producto.

Podemos formalizar estas definiciones a través de funciones. Tomemos una función de utilidad $U(q)$, que entregue la disposición a pagar de un consumidor por una cantidad q del producto. La Utilidad Marginal corresponde al incremento en la Utilidad al aumentar una unidad de producto; es decir, es su tasa de cambio con respecto a q. Por lo tanto, en el límite

[8] La diferencia entre la teoría original de Marshall y el enfoque contemporáneo popularizado por John Hicks (1939) ha motivado casi un siglo de debates y reinterpretaciones. Luego de años de enseñar microeconomía, ha sido una experiencia inesperadamente fascinante comparar el libro III de *Principles of Economics*, en especial la versión original de la primera edición de 1890 con la presentación actual encontrada en los libros de texto más populares. Sorprendentemente, esta discusión sigue aún abierta, con contribuciones como el artículo de Marek Hudik (2020).

cuando el producto se transa en unidades pequeñas, se puede aproximar como la derivada de U con respecto a q. Así, podemos medir la Utilidad Marginal del consumidor indirectamente a través de los precios, usando la ecuación

$$p = UMg(q) = \frac{dU}{dq}(q). \tag{I.3.1}$$

Notemos que esta ecuación puede interpretarse como una función de demanda inversa $p^D = UMg$. Similar a la que definimos en la sección anterior, pero ahora a nivel de cada individuo, en vez de a nivel de mercado. Esta función entrega el precio $p = UMg(q)$ que el consumidor estaría dispuesto a pagar por comprar q unidades de un producto.

Para finalizar su exposición, Marshall observa que podemos justificar la Ley de la Demanda, que es un principio agregado del mercado, a partir del comportamiento individual de los consumidores. Para obtener la Ley de la Demanda, Marshall parte de un patrón que considera prácticamente universal en el comportamiento humano. En sus propias palabras: "it is an almost universal law that (...) with every increase in the amount of a thing which a [human] has, the eagerness of [their] desire to obtain more of it diminishes." Es decir, mientras mayor sea la cantidad que tenga un consumidor de un producto, menor será la satisfacción que obtenga por adquirir una unidad extra. Por lo tanto, la Utilidad Marginal de los consumidores sería decreciente en la cantidad q del bien

$$\frac{d}{dq}UMg(q) = \frac{d^2U}{dq^2}(q) < 0. \tag{I.3.2}$$

Este principio psicológico del comportamiento humano se conoce como la *Ley de la Utilidad Marginal Decreciente*.

Juntando las ecuaciones (I.3.1) y (I.3.2), podemos deducir que el precio de mercado debe ser igual a la utilidad marginal del consumidor, la cual cae al aumentar el consumo. Por lo tanto, la demanda inversa del consumidor debe ser una función $p^D(q) = UMg(q)$ decreciente, como se observa en la Figura I.3.3.

Notemos que el razonamiento de Marshall consiste en reconstruir una ley de los mercados a partir de una ley del comportamiento humano. Su argumento es justificar un principio intuitivo sobre la demanda de mercado, en base a otro principio igualmente especulativo sobre la Utilidad de los consumidores. La formalización de Marshall permite deducir la Ley de la Demanda a partir de la Ley de la Utilidad Marginal Decreciente. Pero no permite resolver el problema de forma definitiva. En cierto sentido, ambos son postulados que podrían generar un nivel de escepticismo similar, por lo que ambos requieren de evidencia empírica para ser aceptados.

Sin embargo, este paso aparentemente circular marcaría la tendencia de la economía Neoclásica hasta la actualidad. Las teorías económicas convencionales consisten principalmente en utilizar supuestos o axiomas psicológicos del comportamiento de los individuos para

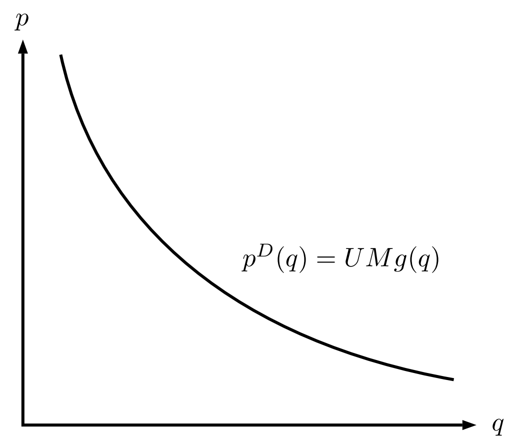


Figura I.3.3: La curva de demanda (inversa) del consumidor.

deducir teorías agregada. Un nombre usual para referirse a este tipo de argumentación es el de *microfundación*. Tomamos una hipótesis macroeconómica, que involucra variables a nivel de mercado o a nivel de la economía, y la reconstruimos a partir de hipótesis microeconómicas, que involucran variables individuales. Este individualismo metodológico sigue siendo parte de los preceptos centrales del razonamiento económico convencional, y explica la importancia y el nombre de la materia que estudiamos en este curso.

Clase I.4. Oferta y producción

En la Clase I.3 discutimos las primeras teorías de la demanda o del consumidor. Partimos introduciendola teoría clásica sobre el consumidor y la Ley de la Demanda, y luego continuamos con la microfundación Marshalliana, que reconstruye esta ley a partir del supuesto de Utilidad Marginal decreciente. En esta clase introduciremos las primeras teorías de la oferta o del productor, procediendo de manera similar. En la Sección a discutiremos los avances de la teoría Clásica. Y en la Sección b discutiremos la microfundación desarrollada por los economistas Neoclásicos a partir de la síntesis de Alfred Marshall.

a) La Ley de la Oferta

Al igual que para la teoría de la demanda, los economistas Clásicos definían la oferta en términos de la disposición monetaria a participar en una transacción. Tal como la demanda se entendía como la disposición de los consumidores a pagar por un producto, la oferta correspondía a la disposición de los vendedores a aceptar por un producto. A pesar de que no desarrollaron ninguna formalización explícita y sistemática al respecto, el mínimo precio que los productores estarían dispuestos a aceptar se entendía, a grandes rasgos, como la suma de los costos asociados a la venta de un producto.

Para el caso de la oferta también se puede trazar una observación intuitiva, tan antigua como la Ley de de la Demanda. En términos generales, existe una relación directa entre la oferta y la cantidad de productos disponibles en el mercado. Mientras mayor sea la cantidad de un bien o servicio que esté siendo demandada en un mercado, mayor será el precio que los productores estén dispuestos a aceptar por vender estos productos. Este principio se conoce como la *Ley de la Oferta*.

Definición I.4.1. La *Ley de la Oferta* es un principio que dice que existe una relación directa entre la cantidad un producto y el precio que los productores están dispuestos a aceptar por ofrecerlos en el mercado.

Nuevamente podemos formalizar este postulado definiendo una función p^O que nos indique el precio $p = p^O(Q)$ que los productores de mercado estarían dispuestos a aceptar por ofrecer Q unidades del producto. Luego, la Ley de la Oferta simplemente postula que la función p^O es creciente en Q, como se muestra en la Figura I.4.1.

Y, otra vez, podemos repetir el ejercicio de dar vuelta los ejes. Es decir, podemos definir la *curva de oferta* como una función Q^O que nos indique la cantidad de producto $Q = Q^O(p)$ que los productores ofrecerían en el mercado si el precio fuese p. Con esta definición, p^O sería su inversa

$$p = p^O(Q) \quad \longleftarrow \text{ inversa } \longrightarrow \quad Q = Q^O(p).$$

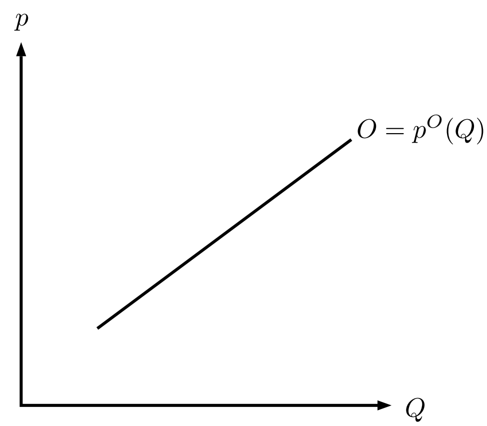


Figura I.4.1: Curva de oferta de Mercado.

Definición I.4.2. La *curva de oferta* de mercado es una función que indica la cantidad ofrecida por los productores, para cada nivel de precios. Mientras que la *curva de oferta inversa* de mercado indica la disposición a aceptar de los productores, para cada cantidad del producto.

Otra vez, es conveniente separar claramente entre movimientos *a lo largo* de la curva de oferta y *desplazamientos* de la curva de oferta. De forma análoga al caso de la demanda, *céteris páribus*, si el precio de mercado aumenta, la cantidad ofrecida por los productores también incrementa. Estos cambios ocurren manteniendo la curva de oferta fija, como en la Figura I.4.1.

De forma análoga a la curva de demanda, si se alteran otras variables económicas — como el precio de los factores (capital o trabajo), la tecnología o el número de vendedores — entonces la curva de oferta va a cambiar. Como se observa en la Figura I.4.2, manteniendo un precio constante, diremos que se contrae si la cantidad ofrecida disminuye o que se expande si la cantidad ofrecida aumenta.

Ejemplo I.4.1.

y desplazamientos.

Supongamos que en un mercado la curva de oferta está dada por la ecuación $Q^O(p) = 5p$. Esta curva nos indica que si el precio de mercado por el producto es $p_1 = 5$, entonces los productores ofrecerán $Q_1 = 25$ unidades del bien o servicio. Si invertimos la función, obtenemos la oferta inversa $p^O(Q) = \frac{1}{5}Q$. Esta curva nos dice que los productores están dispuestos a recibir por lo menos $p_2 = 10$, para producir $Q_2 = 50$ unidades.

Supongamos que el éxito de las firmas en el mercado atrae a nuevos competidores. El aumento de productores significará una expansión en la oferta. Es decir, al mismo precio, los productores ofrecerán una mayor cantidad de producto. Por ejemplo, la curva de oferta

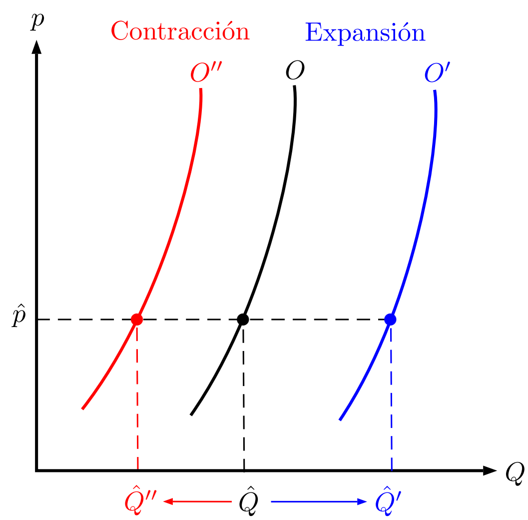


Figura I.4.2: Desplazamientos de la curva de oferta de Mercado.

podría expandirse de $Q^O(p) = 5p$ a $\hat{Q}^O(p) = 7p$. Si mantuviéramos el precio constante en $p_1 = 5$, entonces las firmas producirían $\hat{Q}_1 = 35$ unidades.

b) Ganancias y comportamiento de la firma competitiva

De manera similar a como ocurrió con la teoría Clásica de la demanda, los economistas Neoclásicos establecieron fundamentos microeconómicos que justificaran la teoría de la oferta. Tomaron a la firma como la unidad productora, y construyeron la curva de oferta de mercado y la teoría del productor a partir supuestos sobre su comportamiento.[9]

Recordemos que el concepto de Utilidad sirve para representar formalmente los deseos y preferencias del consumidor, y luego para deducir la demanda de cada individuo. En el caso de la firma, las ganancias económicas permiten contabilizar su rendimiento y, por lo tanto, sirven como guía para representar sus objetivos. Notemos que se pude trazar la siguiente identidad: las ganancias económicas de la firma Π corresponden a la diferencia entre sus ingresos I y sus costos C. Es decir

$$\Pi = I - C \tag{I.4.1}$$

El primer supuesto Neoclásico para reconstruir la curva de oferta es que la firma es *maximizadora de ganancias*. Esto quiere decir que las firmas operan con el objetivo único de obtener las ganancias más altas posibles, por lo que toman sus decisiones de producción tratando de optimizar la función Π. La idea detrás de este supuesto es que las firmas que sobreviven

[9] Las raíces de la teoría de la firma Neoclásica se pueden trazar a Augustin Cournot (1838). La síntesis acá presentada es un resultado de diversas contribuciones que trataron de cubrir los vacíos que dejó Alfred Marshall (1920). Su popularización se debe principalmente a la influencia de Paul Samuelson (1947) y Richard Shephard (1970). El artículo de Arrigo Opocher y Ian Steedman (2008) desarrolla una excelente revisión histórica.

en los mercados son aquellas que operan con el fin último de entregarle la mayor cantidad de ganancias a sus dueños o accionistas. Y si no funcionaran con ese objetivo en mente, los dueños retirarían su capital y lo invertirían en otras empresas.

Definición I.4.3. Una firma es *maximizadora de ganancias* si toma sus decisiones de producción con el fin de obtener la mayor cantidad de ganancias posible.

Este supuesto aislado no permite llegar muy lejos porque no tenemos ninguna variable de control para optimizar la función Π. Como primera aproximación, abstraigámonos del problema de adquirir y gestionar capital y trabajo, y supongamos que podemos expresar los costos de la firma a través de una función $C(q)$ fija y conocida. En la Unidad V abordaremos este problema con mayor profundidad y estudiaremos la teoría Neoclásica sobre cómo los costos de la firma dependen de su dotación de capital y trabajo. Por ahora, trataremos los costos a través de la función fija y conocida C. Esta función nos indica la cantidad de dinero $C(q)$ que debe gastar la empresa si quiere producir q unidades del producto. La función $C(q)$ se conoce como la función de *Costos Totales* (o simplemente función de *Costos*) de la firma.

Definición I.4.4. La función de *Costos Totales* de la firma indica cuántas unidades monetarias le cuesta a la firma producir q unidades de producto.

Notemos que si la firma vende q unidades de producto a precio p, sus ingresos pueden calcularse simplemente como $I = pq$. Con esto, podemos expresar las utilidades de la firma como función de la cantidad de producto que vende

$$\Pi(q) = pq - C(q) \tag{I.4.2}$$

El segundo supuesto es que la firma se comporta de forma *perfectamente competitiva*. En la teoría Neoclásica la competencia perfecta se entiende como una incapacidad de afectar el precio de mercado. En otras palabras, se asume que las firmas observan el precio de mercado y luego escogen qué cantidad desean vender, tomando este precio como un dato.

Definición I.4.5. Una firma se comporta de forma *perfectamente competitiva* si no puede afectar el precio de mercado unilateralmente.

Combinando los supuestos de maximización de utilidades y competencia perfecta, podemos expresar la ecuación (I.4.2) como un problema de optimización en una variable

$$\max_{q \geq 0} \quad \Pi(q) = pq - C(q) \tag{I.4.3}$$

Para resolverlo, la primera condición de optimalidad nos dice que si la firma decide producir $q^* > 0$ las ganancias deben tener pendiente nula. En matemáticas, esto se conoce como la condición necesaria o de primer orden (CPO). Para obtenerla analíticamente, basta derivar la función de ganancias Π con respecto a la cantidad q e igualarla a 0

$$\frac{d\Pi}{dq}(q^*) = 0 \quad \Longrightarrow \quad p = \frac{dC}{dq}(q^*) \doteq CMg(q^*). \tag{I.4.4}$$

Notemos que esta ecuación es análoga a la condición (I.3.1) obtenida para el problema del consumidor, la cual dice que el consumidor iguala el precio a su Utilidad Marginal. En el caso de la firma, se iguala el precio a la derivada de los Costos Totales, la que se conoce como los *Costos Marginales* y se denota como CMg.

Definición I.4.6. Los *costos marginales* (CMg) corresponden al gasto que significa para la firma aumentar la producción en una unidad extra.

Por lo tanto, la ecuación (I.4.4) nos dice que si la firma decide abrir y participar del mercado, entonces lo más conveniente es aumentar su nivel de producción hasta que el costo de producir la siguiente unidad sea igual al precio. Si el costo de producir una unidad extra es más bajo que el precio de mercado, entonces la firma obtendría más ganancias agregando esta nueva unidad a la producción. Por el contrario, si el costo de producir una unidad extra es más alto que el precio de mercado, entonces la firma obtiene más ganancias si no produce esta unidad. Por lo tanto, las ganancias de la firma son las más altas posibles cuando el precio de mercado y los Costos Marginales se igualan.

La segunda condición de optimalidad nos dice que si la firma decide producir $q^* > 0$ las ganancias deben tener pendiente decreciente. En matemáticas, esto se conoce como la condición suficiente o de segundo orden (CSO). Para obtenerla analíticamente debemos derivar las ganancias Π dos veces con respecto a la cantidad q, e imponer que dicha segunda derivada debe ser menor a cero

$$\frac{d^2\Pi}{dq^2} < 0 \quad \Longrightarrow \quad \frac{d}{dq}CMg(q^*) = \frac{d^2C}{dq^2}(q^*) < 0. \tag{I.4.5}$$

Notemos que nuevamente esta ecuación tiene una contraparte en la teoría del consumidor, en la condición (I.3.2). La Ley de la Utilidad Marginal Decreciente es en realidad simplemente la condición de segundo orden del problema de maximización de utilidades del consumidor.

En el caso de la firma, si juntamos las ecuaciones (I.4.4) y (I.4.5), podemos concluir que una firma maximizadora de ganancias y perfectamente competitiva iguala el precio de mercado a los Costos Marginales, los cuales deben aumentar con el nivel de producción. En otras palabras, la oferta inversa de la firma debe ser una función $p^O(q) = CMg(q)$ creciente, como se observa en la Figura I.4.3.

Ejemplo I.4.2.

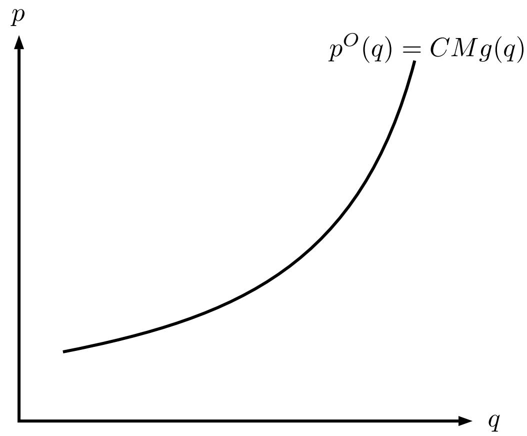


Figura I.4.3: Curva de oferta (inversa) de la firma.

Supongamos que en una firma enfrenta una función de costos $C(q) = q^2$. Notemos que sus Costos Marginales están dados por

$$CMg(q) = \frac{d}{dq}C(q) = 2q.$$

Si el precio de mercado del producto que ofrece es p, entonces su función de ganancias está dada por

$$\Pi(q) = pq - q^2.$$

Suponiendo que esta firma busca maximizar sus ganancias, y que se comporta de forma perfectamente competitiva, entonces buscará igualar el precio de mercado a los Costos Marginales

$$\max_{q \geq 0} \Pi(q) = pq - q^2 \quad \Longrightarrow \quad p = CMg(q^*) = 2q^*.$$

Por lo tanto, la función de oferta inversa de la firma es $p^O(q) = 2q$, y su función de oferta es $q^O(p) = \frac{1}{2}p$.

Notemos que, nuevamente, hemos reconstruido una observación agregada a nivel de mercado a partir de supuestos microeconómicos sobre el comportamiento de los individuos. Demostramos formalmente que si la firma maximiza utilidades y se comporta de forma perfectamente competitiva, entonces va a presentar una curva de oferta creciente, tal como sugiere la Ley de la Oferta.

Sin embargo, estos resultados no fueron aceptados de forma transversal por todos los economistas de la época. Por el contrario, la teoría Neoclásica del productor fue tremendamente controversial y motivó largos debates durante la primera mitad del siglo XX. Las objeciones se centraron principalmente en los supuestos que sostienen la teoría, los cuales no parecen capturar el comportamiento de las empresas que operan en los mercados reales.

En efecto, diversos estudios empíricos muestran que la mayoría de las empresas no operan como sugiere la teoría Neoclásica. R. L. Hall y C. J. Hitch desataron la polémica en 1939 al mostrar que los empresarios declaran fijar el precio de sus productos agregando un margen a los costos unitarios (o costos medios) de producción. Esto es inconsistente con los supuestos de competencia perfecta y de maximización de utilidades, los que, como vimos, implican que los empresarios deberían igualar los Costos Marginales a los precios.

En un artículo muy influyente, Milton Friedman (1953) que responde a esta crítica usando como analogía la física Newtoniana y los jugadores de billar. A pesar de que los jugadores de billar no calculan ninguna fórmula antes de hacer sus tiros, las leyes de física Newtoniana son un muy buen modelo para describir la trayectoria de las bolas en un juego de billar. Friedman argumenta que algo similar ocurre con la teoría económica y los empresarios. Sin importar que la mayoría de ellos no calcule costos y beneficios marginales al planificar sus operaciones, la teoría económica sigue siendo útil mientras las predicciones del modelo se ajusten a los resultados observados en la realidad.

Este argumento de Friedman ha generado profundas ramificaciones en el estudio de la economía. Los economistas Postkeynesianos, en oposición a la teoría convencional, suelen construir sus modelos asumiendo que las firmas no fijan precios en base a los costos marginales, sino que lo hacen agregando un margen sobre los costos medios. Los economistas Neoclásicos, por el contrario, siguen usando los supuestos de competencia perfecta y maximización de utilidades para construir sus modelos macroeconómicos, aún el día de hoy. La justificación metodológica detrás de esta práctica, aparentemente en conflicto con la realidad, sigue descansando implícitamente en la postura Friedmaniana de que los modelos no necesitan supuestos realistas, sino que buenas predicciones.

Unidad II

El Sistema de Precios

Clase II.1. Equilibrio de mercado

a) Precio de mercado

Como vimos en la Unidad anterior, los economistas Clásicos no consideraban los precios de mercado como un problema central de la economía. Por el contrario, le otorgaban más importancia a esclarecer los mecanismos detrás del valor natural de las mercancías. Una de las razones es que el fenómeno detrás de la determinación del precio de mercado lo consideraban como algo superficial y transitorio.

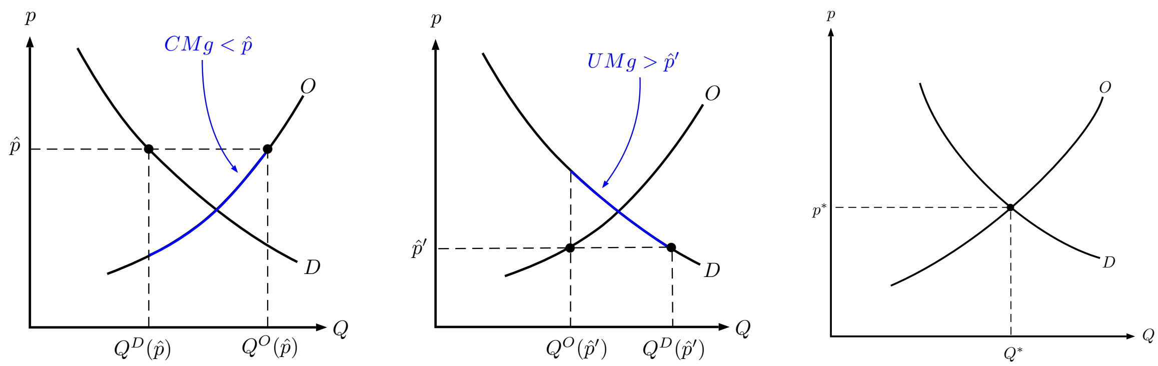
En el Libro I, Capítulo VII de *The Wealth of Nations*, Adam Smith describe esta dinámica como un proceso de ajuste competitivo entre oferta y demanda. Según Smith, cuando la cantidad de un producto que los vendedores traen al mercado es mayor que la que los consumidores desean comprar, la competencia entre los vendedores que deseen vender sus productos empujará los precios de mercado a la baja. Mientras que si la cantidad ofrecida por los vendedores es menor que la demandada, entonces la competencia entre compradores que deseen adquirir el producto empujará los precios al alza.

El precio de mercado entonces gravitará en torno al precio en el que la demanda y la oferta se equiparen. Este principio se conocía antiguamente como la *Ley de la Oferta y la Demanda*. Los precios de mercado se ajustan *descentralizadamente* de forma que no haya exceso de oferta ni exceso de demanda. Sin necesidad de que haya una autoridad centralizada que coordine los mercados, el comportamiento egoísta de los individuos mueve los precios hacia un equilibrio.

Alfred Marshall reinterpreta este argumento de Adam Smith en su libro *Principles of Economics*, usando como modelo los famosos diagramas de oferta y demanda. Supongamos que las curvas de oferta y de demanda de un mercado están dadas por $Q^O(p)$ y $Q^D(p)$, respectivamente. En la Figura II.1.1a se representa el caso en que el precio de mercado $\hat{p}$ generara un exceso de oferta $Q^O(\hat{p}) > Q^D(\hat{p})$. En este escenario, los costos marginales CMg están por debajo del precio de mercado, y por lo tanto vendedores estarían dispuestos a bajar sus precios con tal de vender las unidades sobrantes. Esta competencia entre vendedores empuja los precios de mercado hacia abajo.

De manera análoga, en la Figura II.1.1b se representa el caso en que el precio de mercado $\hat{p}'$ generara un exceso de demanda $Q^D(\hat{p}') > Q^O(\hat{p}')$. En este escenario, la Utilidad Marginal UMg de los consumidores es mayor que el precio de compra, por lo tanto los consumidores están dispuestos a pagar un precio mayor con tal de conseguir el producto. Esta competencia entre compradores empuja los precios de mercado hacia arriba.

Pero a pesar de que la explicación de cómo se ajustan los precios en el mercado sea dinámica, la teoría Neoclásica solamente formaliza el resultado estático, materializado en el punto de equilibrio del mercado. El mercado se encuentra en equilibrio cuando los precios de mercado no enfrentan presiones, ni a la baja, ni al alza. Esto ocurre cuando la Utilidad Marginal de los consumidores se iguala a los Costos Marginales de los productores. Es decir, en



(a) Exceso de oferta (b) Exceso de demanda (c) Equilibrio

Figura II.1.1: Ajuste de los precios de mercado.

el punto en el que la oferta y la demanda se igualan. Apoyándose en las ideas de Adam Smith sobre cómo la competencia mueve los precios de mercado, la teoría Neoclásica se construye bajo el supuesto de que la economía tiende al equilibrio.

En la Figura II.1.1c se representa el punto de equilibrio de mercado. Más formalmente, corresponde al vector de precio y cantidad (p^*, Q^*) que iguala oferta y demanda

$$Q^* = Q^O(p^*) = Q^D(p^*). \tag{II.1.1}$$

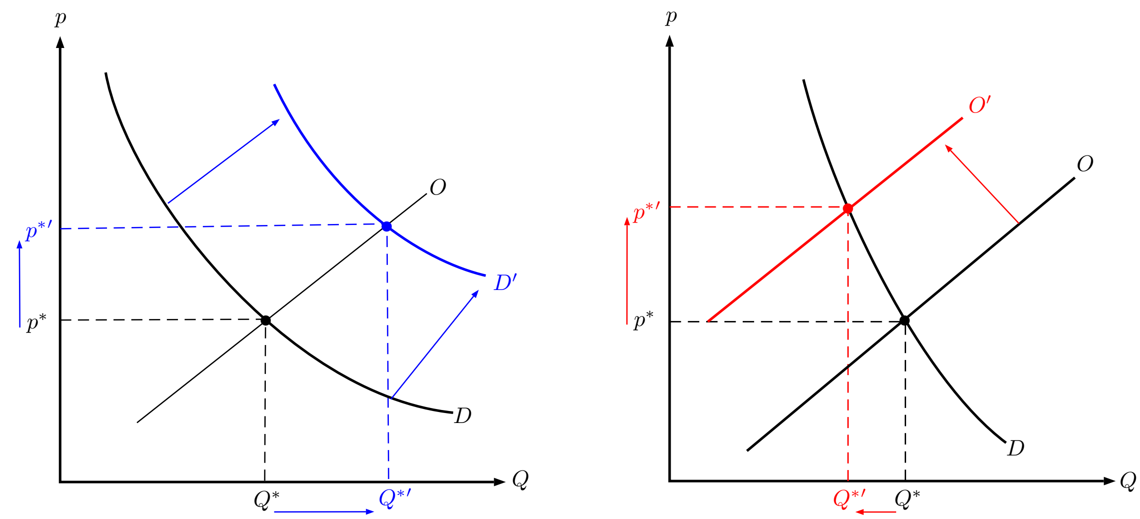
Es decir, cuando las curvas de oferta y demanda se intersectan.

b) Estática comparativa

El diagrama de las curvas de oferta y demanda, y la teoría del equilibrio de mercado, ha sido tremendamente influyente y sigue formado parte de los cursos introductorios de economía, desde los tiempos de Marshall (1890) hasta el día de hoy. Principalmente, debido a su simpleza y poder explicativo. Cualquier cambio alguna condición exógena al mercado puede ser representado por desplazamientos en las curvas de oferta y/o demanda. Y el resultado de este cambio puede ser anticipado a través de la coordenadas del nuevo equilibrio. Si la curva de demanda u oferta se desplazan, entonces el precio y la cantidad de equilibrio en el mercado se alteran. La idea es que, después del desplazamiento de alguna de las curvas, el precio de mercado se va a ajustar descentralizadamente hasta alcanzar el nuevo punto de equilibrio. Este ejercicio se conoce como *estática comparativa*.

Ejemplo II.1.1.

El 22 de Marzo de 2024 el diario El Austral de Osorno publicó una noticia titulada "El precio del limón llega a los $2.500 el kilo a sólo días de Semana Santa". Los Osorninos estaban escandalizados porque el precio de estas frutas cítricas aumentó más de un 60 % en el lapso de un mes. La teoría del equilibrio de mercado permite explicar este fenómeno de forma sencilla. En Semana Santa, el consumo de pescados y mariscos aumenta y, con ello, el consumo de limón como aderezo. Esto significa que la demanda por limón se *expande* durante estas festividades. La Figura II.1.2a representa los cambios en el precio y la cantidad transada en equilibrio luego de este desplazamiento de la demanda. Tanto el precio como la cantidad deberían aumentar, tal como sugiere la noticia.



(a) Expansión de la demanda.

(b) Contracción de la oferta

Figura II.1.2: Diagramas de estática comparativa.

Usualmente, los gráficos de oferta y demanda permiten explicar un fenómeno después de haberse observado, o permiten predecir cualitativamente la dirección en la que responderá un mercado. Pero rara vez sirven para hacer predicciones cuantitativas exactas. Para ello, sería necesario conocer las curvas de oferta y demanda completas, antes y después de los cambios. Este ejercicio empírico involucra estimaciones estadísticas y abstracciones teóricas mucho más complejas de lo que hacen parecer los diagramas.

Pero sin necesidad de obtener una magnitud exacta, las curvas de oferta y demanda permiten deducir predicciones más precisas cuando conocemos las inclinaciones de las curvas. Una curva más horizontal significa que pequeños cambios en los precios se traducen en grandes cambios en las cantidades demandadas u ofrecidas. Mientras que una curva más vertical, significa que grandes cambios en los precios se traducen en pequeños cambios en las cantidades demandadas u ofrecidas.

La medida más conocida de la inclinación de una curva es su *elasticidad* ε. Este concepto fue introducido y popularizado también en el libro de texto de Alfred Marshall (1890).

Definición II.1.1. La *elasticidad de la demanda (oferta)* corresponde al cambio porcentual de la cantidad demandada (ofrecida) frente a un cambio de un 1 % en el precio de un bien.

La estática comparativa cambia radicalmente dependiendo de la inclinación de las curvas. Si una curva es más elástica, i.e. más horizontal, entonces los desplazamientos en la otra curva se traducirán principalmente en cambios en las cantidades transadas, y no tanto en los precios de mercado. Por otro lado, si una curva es más inelástica, i.e. más vertical, entonces los desplazamientos en la otra curva se traducirán principalmente en cambios en el precio de mercado, y no tanto en las cantidades transadas.

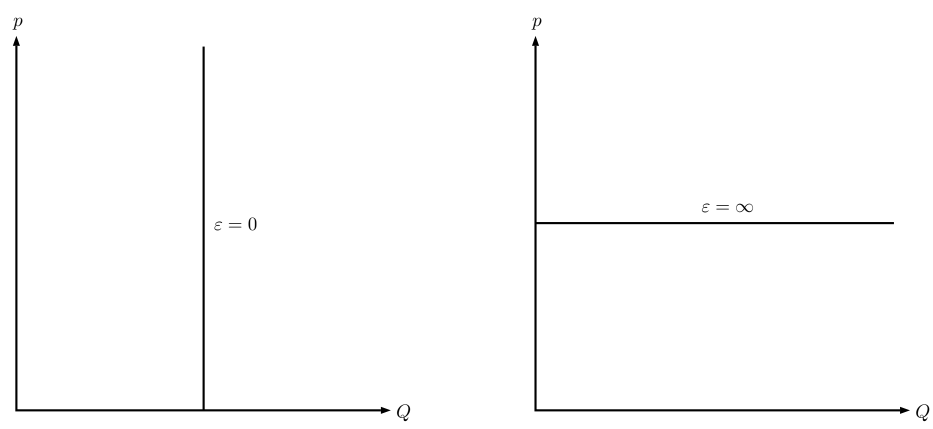
Ejemplo II.1.2.

Una de las noticias favoritas de los medios de comunicación es el alza en el precio de los combustibles. Los consumidores, por lo general, poco pueden hacer ante las alzas. Los trabajadores deben seguir manejando para ir al trabajo, y los padres deben seguir manejado para ir a dejar a sus hijos al colegio. Esta incapacidad de responder ante cambios en los precios de los combustibles se traduce en una demanda inelástica: grandes cambios en los precios generarán pequeños cambios en el consumo.

La Figura II.1.2b muestra la reacción del mercado ante una contracción de la oferta, en el caso de que la demanda sea inelástica. Cuando la oferta por petróleo se contrae, el mercado reacciona principalmente subiendo los precios, ya que los patrones de consumo de los hogares son más bien persistentes.

Si hacemos una abstracción infinitesimal (o marginal) de las curvas de oferta y demanda, podemos definir las elasticidades de la oferta y la demanda como

$$\varepsilon_p^D = \frac{dQ^D}{dp} \cdot \frac{p}{Q^D} \quad \text{y} \quad \varepsilon_p^O = \frac{dQ^O}{dp} \cdot \frac{p}{Q^O}. \tag{II.1.2}$$



(a) Curva perfectamente inelástica (b) Curva perfectamente elástica

Figura II.1.3: Límite de elasticidades en curvas de oferta y demanda.

El caso extremo en el que la curva sea completamente horizontal se dice *perfectamente elástica*, y corresponde al escenario en el que la elasticidad toma un valor $\varepsilon = \infty$. El otro caso extremo en el que la curva sea completamente vertical se dice *perfectamente inelástica*, y corresponde al escenario en el que la elasticidad toma un valor $\varepsilon = 0$. En la Figura II.1.3 se representan estos casos.

Clase II.2. Equilibrio de largo plazo

a) Precios en el largo plazo

En la clase anterior vimos que el precio de equilibrio de mercado está dado por la intersección entre la oferta y la demanda. Como vimos, esta idea de que los precios de mercado se ajustan descentralizadamente para equilibrar oferta y demanda no es una innovación Neoclásica. Adam Smith y los economistas Clásicos ya habían conectado la dinámica de la competencia entre compradores y vendedores con los precios de mercado. Sin embargo, para estos pensadores la tendencia natural de los precios era un problema más importante que los fenómenos superficiales y fluctuantes del mercado.

Con respecto a esta segunda problemática, en el libro I, capítulo VI, de *The Wealth of Nations* podemos leer que, para Adam Smith, el valor natural de los productos corresponde al costo de producción, dado por el valor de los insumos utilizados para producir el bien o servicio. La lógica detrás de este argumento es la siguiente. Por un lado, si los productores en un mercado están obteniendo ingresos mayores a sus costos, entonces nuevos productores van a querer ingresar al mercado. Este aumento en la competencia entre vendedores empuja los precios a la baja. Por otro lado, si los productores están obteniendo ingresos menores a sus costos, entonces algunos productores van a decidir abandonar el mercado. Esta disminución en la competencia empuja los precios al alza. Los precios de mercado entonces gravitarían en torno al valor natural de los productos, el cual Adam Smith definía como aquel que permite cubrir exactamente los costos de producción.

Notemos que esta teoría es significativamente distinta a la teoría del equilibrio de mercado que vimos la clase anterior. Por un lado, la teoría Clásica postula que los precios gravitan en torno al valor natural de los productos, el cual está determinado por los costos de producción. Por otro lado, la teoría Neoclásica afirma que los precios tienden a equilibrar oferta y demanda, lo que significa igualar costos y utilidades marginales

La manera en que Alfred Marshall logra reconciliar estas dos teorías es introduciendo el concepto de horizonte temporal. Ninguna de las dos teorías es más acertada que la otra, sino que explican los fenómenos de mercado para lapsos de tiempo distintos. En el corto plazo, los precios de mercado fluctúan según desplazamientos de la curva de oferta y demanda. Pero en el largo plazo, la entrada y salida de firmas en el mercado hace que los precios tiendan al valor que permite cubrir exactamente los costos de producción. Es decir, en el corto plazo la teoría Neoclásica prima, mientras que en el largo plazo se impone la teoría Clásicos.

En términos más formales, la condición de equilibrio de largo plazo es que los ingresos de las firmas sean iguales a sus costos. De esta forma, las ganancias Π son nulas, y no hay incentivos para que las firmas entren o salgan del mercado. Si imponemos la condición de que las ganancias sean cero, entonces obtenemos que el precio de mercado debe ser igual al promedio de los costos, el que se conoce como el *Costo Medio*.

Definición II.2.1. Los *Costos Medios* (CMe) de la firma corresponden al promedio de los costos. Es decir $CMe = {}^{C}/_{q}$.

Por lo tanto la condición de equilibrio de largo plazo en el mercado se puede expresar alternativamente como una condición de ganancias nulas, o como una condición de igualdad entre precios y costos medios.

$$\Pi^{LP} = 0 \quad \iff \quad p^{LP} = CMe\left(q^{LP}\right). \tag{II.2.1}$$

Es importante recordar que, como vimos en la Clase I.4, según la teoría Neoclásica las firmas competitivas y maximizadoras de ganancias igualan el precio de mercado a los Costos Marginales. Por lo tanto, la condición de equilibrio de largo plazo es una condición adicional, y no sustitutiva, a la condición de competencia perfecta. En otras palabras, en el largo plazo el precio de mercado es igual a los Costos Medios *y también* a los Costos Marginales de la firma

$$p^{LP} = CMg\left(q^{LP}\right) = CMe\left(q^{LP}\right). \tag{II.2.2}$$

Notemos que la condición de equilibrio de largo plazo indica la producción q^{LP} de cada firma individual. El número de firmas n^{LP} que operen en el mercado, y la cantidad transada en equilibrio Q^{LP}, van a depender de la demanda de mercado. Por lo tanto, podemos formalizar el equilibrio de largo plazo en un mercado como un vector $(p^{LP}, q^{LP}, Q^{LP}, n^{LP})$. Donde el precio de mercado p^{LP} y la cantidad producida por cada firma q^{LP} están dados por el sistema de ecuaciones (II.2.2). Y donde la cantidad total transada en el mercado Q^{LP} y el número de firmas n^{LP} están dadas por la curva de demanda evaluada en el precio de largo plazo

$$Q^D(p^{LP}) = Q^{LP} = n^{LP} \cdot q^{LP}. \tag{II.2.3}$$

Ejemplo II.2.1.

> Supongamos que en un mercado todas las firmas tienen acceso a la misma tecnología, y por lo tanto comparten la misma función de costos $C(q) = 100 + q^2$. Los Costos Medios y Marginales de las firmas están dados por
>
> $$CMe = \frac{100}{q} + q \qquad \text{y} \qquad CMg = 2q.$$
>
> En el corto plazo, si las firmas compiten y maximizan utilidades, entonces igualarán el precio a los costos marginales. Además, en el largo plazo, la entrada y salida de firmas hará que el precio se iguale a los costos medios. Por lo tanto, podemos aplicar la ecuación (II.2.2)
>
> $$p^{LP} = \frac{100}{q^{LP}} + q^{LP} = 2q^{LP}.$$
>
> Si resolvemos este sistema de ecuaciones obtendremos que $q^{LP} = 10$ y $p^{LP} = 20$. Es decir, cada firma producirá 10 unidades y las venderá a \$20 unidades monetarias cada una.

Para determinar el tamaño total de la industria y el número de firmas necesitamos saber la demanda de mercado. Gracias a la ecuación (II.2.3), si el mercado tiene demanda $Q^D(p) = 100 - p$, entonces en el largo plazo la cantidad transada será

$$Q^{LP} = Q^D(p^{LP}) = 100 - 20 = 80.$$

Y el número de firmas será

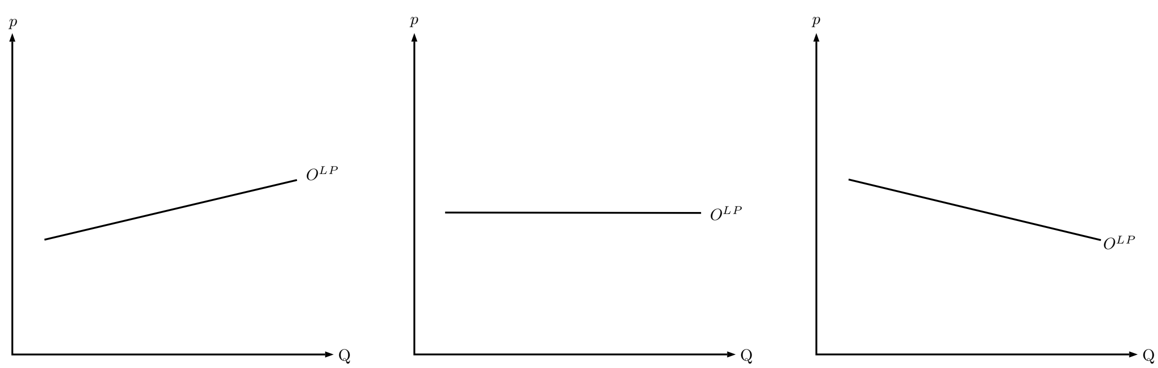
$$n^{LP} = \frac{Q^{LP}}{q^{LP}} = \frac{80}{10} = 8.$$

b) Curva de oferta en el largo plazo

En términos generales, los costos medios de las firmas pueden depender del tamaño de la industria. Es decir, los costos de producción C pueden depender no solo de la cantidad producida por la firma q, sino que también de la cantidad producida por toda la industria Q. Formalmente, la función de costos se puede escribir más generalmente como $C = C(q, Q)$. Podemos clasificar las industrias según la pendiente de curva de oferta de largo plazo O^{LP}.

Definición II.2.2. Decimos que una industria presenta *costos crecientes (constantes o decrecientes)* si los costos medios de producción aumentan (no varían o caen) a medida que la industria crece.

La clasificación de cada industria dependerá caso a caso de la tecnología empleada por las firmas. Las industrias tienden a tener costos crecientes cuando el proceso productivo emplea algún recurso escaso, como la tierra u otro recurso natural. Al crecer el tamaño del mercado, aumenta la demanda y el precio del recurso escaso y, con ello, los costos medios de producción. Por el contrario, las industrias tienden a tener costos crecientes cuando hay efectos positivos, como economías de red o de aglomeración, entre los competidores. La Figura II.2.1 representa gráficamente cada uno de estos casos.



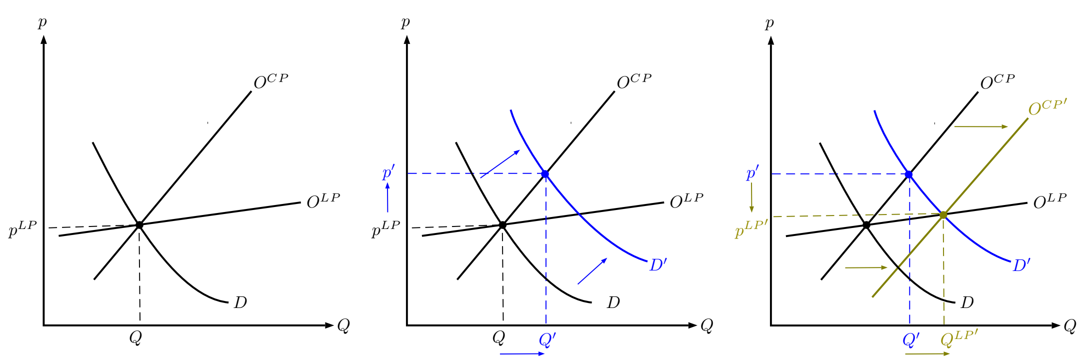
(a) Costos crecientes (b) Costos constantes (c) Costos decrecientes

Figura II.2.1: Clasificación de industrias según oferta de largo plazo.

Ejemplo II.2.2.

> Un ejemplo muy relevante en la actualidad de una industria de costos crecientes es el mercado inmobiliario. A medida que la demanda se va expandiendo, las empresas inmobiliarias reaccionan de dos maneras a lo largo del horizonte temporal. En el corto plazo, aumentan los precios de las unidades disponibles. En el largo plazo, buscan terrenos para construir nuevos proyectos. Sin embargo, a medida que la industria crece y se instalan nuevas edificaciones, los lugares disponibles en la ciudad se hacen cada vez más escasos. Eso quiere decir que, a medida que se va expandiendo la demanda, los costos medios de los proyectos inmobiliarios van aumentando.

Notemos que la entrada y salida de competidores altera el número de firmas en el mercado y, por consiguiente, desplaza la curva de oferta (de corto plazo) en el mercado. En términos de la estática comparativa, en el largo plazo, los desplazamientos en la demanda generan desplazamientos sucesivos de la oferta. Como se observa en la Figura II.2.2b, si se expande la demanda, los precios de mercado van a aumentar. Esto genera ganancias para las firmas e inventivos a que nuevos competidores entren al mercado. Como se observa en la Figura II.2.2c, la entrada de nuevos competidores significa una expansión en la curva de oferta de corto plazo, lo que trae una caída en los precios que contrarresta la subida inicial. Por el contrario, si se contrae la demanda, los precios de mercado van a caer. Esto genera pérdidas para las firmas e incentivos a abandonar el mercado. La salida de competidores significa una contracción en la curva de oferta de corto plazo, lo que trae un alza en los precios que contrarresta la caída inicial.



(a) Equilibrio LP inicial (b) Cambio equilibrio CP (c) Equilibrio LP final

Figura II.2.2: Estática comparativa en el largo plazo.

El estado final de los precios de mercado en el largo plazo dependerá del tipo de industria. Si la industria es de costos crecientes, entonces expansiones y contracciones en la demanda generan alzas y caídas en los precios, respectivamente. Si la industria es de costos decrecientes, entonces el efecto es el contrario: las expansiones de la demanda bajan los precios de mercado y las contracciones los suben. En cualquier caso, la elasticidad de la oferta es mayor en el largo plazo. Y, por lo tanto, las fluctuaciones en los precios serán mayores en el corto plazo que en el largo plazo.

Clase II.3. Bienestar en los mercados

a) La mano invisible

En las dos clases anteriores estudiamos los mecanismos a través de los cuales los recursos se distribuyen de manera descentralizada en los mercados competitivos. En la Clase II.1 discutimos cómo la competencia entre compradores y vendedores empuja los precios de mercado hacia el equilibrio entre oferta y demanda. Y en la Clase II.2 discutimos cómo la entrada y salida de competidores en el mercado mueve los precios de mercado hacia los costos medios de producción.

Una pregunta central para el estudio de la economía es determinar si esta distribución descentralizada de los recursos es deseable o no. Una metáfora muy conocida para responder afirmativamente a esta interrogante es la de *la mano invisible*, que se le atribuye popularmente a Adam Smith. La idea detrás de esta metáfora del pensamiento liberal es ilustrar cómo el comportamiento espontáneo y egoísta de los individuos que buscan su propio bienestar termina involuntariamente incrementando el bien común, como si estos individuos fueran conducidos por una mano invisible.

Los economistas Neoclásicos se han encargado de popularizar esta figura literaria y la han utilizado para alabar el funcionamiento de los mercados. El primer capítulo del libro de texto *Principles of Economcis* de Gregory Mankiw (2020) se titula “Los diez principios de la economía”. El sexto de estos principios asevera que “los mercados normalmente son un buen mecanismo para organizar la actividad económica”. Mankiw afirma que: “a pesar de que la toma de decisiones se encuentra descentralizada, y de que los tomadores de decisiones buscan su bienestar propio, las economías de mercado han demostrado que son capaces de organizar exitosamente la actividad económica para promover el bienestar general.” Y llama a este fenómeno la “magia de la mano invisible”. El propósito de esta clase es entender cómo los economistas Neoclásicos formalizaron y sintetizaron el principio de la mano invisible.

b) Excedente del consumidor y productor

Para poder demostrar que los mercados funcionan en sincronía con el bien común, primero es necesario introducir alguna medida de bienestar que permita comparar situaciones o escenarios alternativos. Una dificultad de esta tarea es que el bienestar psicológico de los consumidores que participan de los mercados no es observable directamente. En la Clase I.3 discutimos los problemas de medición de las ideas Utilitaristas de Jeremy Bentham, y la solución que propuso Alfred Marshall (1890): medir la Utilidad de los consumidores a través de su disposición a pagar.

Basándose en esta misma propuesta, Marshall introdujo el concepto de *excedente* para medir el bienestar en los mercados. El excedente económico que obtiene un individuo por participar en un mercado corresponde simplemente a la diferencia entre su Utilidad y el precio que paga. Es decir, corresponde a la ganancia económica neta que recibe un individuo por participar de una actividad económica.

Definición II.3.1. El *excedente económico* es la disposición a pagar de un individuo, menos el precio que debe pagar por participar en un mercado.

Una ventaja de esta definición es que tiene una interpretación gráfica directa dentro de los diagramas Marshallianos de oferta y demanda. Como la curva de demanda (inversa) es igual a la Utilidad Marginal del consumidor, entonces el área debajo de esta curva corresponde a su Utilidad total. Recordemos que Utilidad y disposición a pagar son sinónimos dentro de la teoría Marhsalliana (ver Definición I.3.3), y por lo tanto, el área bajo la curva de demanda (inversa) corresponde a la disposición a pagar del consumidor. Entonces, para calcular el excedente basta restarle a esta disposición a pagar el dinero que desembolsa efectivamente el individuo, el que corresponde al rectángulo formado por el precio de mercado p y la cantidad comprada q.

Como se observa en la Figura II.3.1a, el excedente de un consumidor s^D puede medirse de dos maneras. Se puede integrar la demanda inversa $p^D(q)$, restándole el precio de mercado p^*. O bien, pueden girarse los ejes e integrar la curva de demanda $q^D(p)$

$$s^D = \int_0^{q^*} p^D(q) - p^* \, dq = \int_{p^*}^{\infty} q^D(p) \, dp. \tag{II.3.1}$$

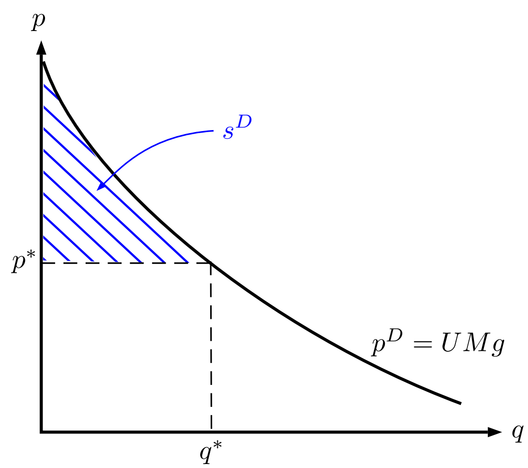
Para obtener el excedente total de los consumidores en el mercado S^D basta sumar los excedentes de cada consumidor individual. Una propiedad muy útil es que cuando pasamos a nivel agregado de mercado, la interpretación gráfica sigue siendo la misma. El excedente de los consumidores sigue siendo el área debajo de la curva de demanda de mercado. Más formalmente, si tenemos un grupo de consumidores con excedentes $s_1^D, ..., s_n^D$

$$S^D = \sum_{i=1}^{n} s_i^D = \sum_{i=1}^{n} \int_{p^*}^{\infty} q_i^D(p) \, dp = \int_{p^*}^{\infty} \sum_{i=1}^{n} q_i^D(p) \, dp = \int_{p^*}^{\infty} Q^D(p) \, dp.$$

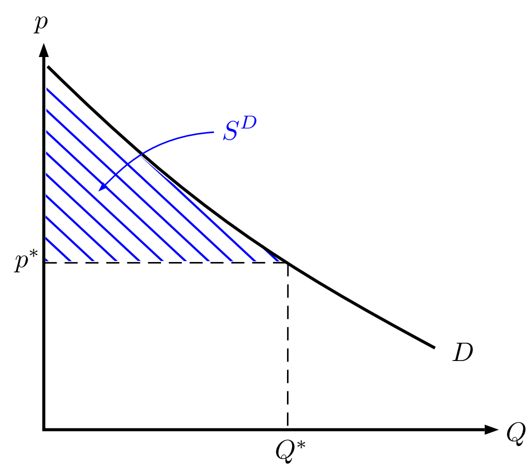
Y, por lo tanto, el excedente de los consumidores puede calcularse como

$$S^D = \int_{p^*}^{\infty} Q^D(p) \, dp = \int_0^{Q^*} D(Q) - p^* \, dQ. \tag{II.3.2}$$

Para obtener los excedentes de la firma se puede hacer un ejercicio análogo al del consumidor, gracias a que la curva de oferta (inversa) está dada por los Costos Marginales. Por definición, el excedente de la firma s^O corresponde a las ganancias netas por haber participado de un mercado. Es decir, la diferencia entre sus ganancias vendiendo en el mercado y sus ganancias si decidiera no vender. Notemos que si la firma cierra, en general sus costos



(a) Consumidor individual



(b) Demanda de mercado

Figura II.3.1: Excedente de los consumidores.

no necesariamente serían nulos. Puede que tenga costos fijos, como contratos que cumplir y deudas pendientes por saldar, que tendría que pagar aunque decida no producir.

Matemáticamente, hay costos fijos cuando la función de costos $C(q)$, evaluada en $q = 0$ es estrictamente positiva: $C(0) > 0$. Luego, el excedente de la firma corresponde a las ganancias si operara Π, más los costos fijos $C(0)$ que debe pagar aunque no opere. Si el precio de mercado es p^* y la firma produce q^*, entonces sus excedentes pueden calcularse como

$$s^O = \Pi(q^*) - \Pi(0) = \Pi(q^*) + C(0) = p^* q^* - (C(q^*) - C(0)) \,.$$

Es importante observar que las ganancias y los excedentes de la firma son distintos en general. El único caso en el que excedentes y ganancias coinciden es cuando todos los costos de la firma son variables: $C(0) = 0$.

Observemos que, gracias al Teorema Fundamental del Cálculo, podemos expresar la diferencia de los costos como la integral de su derivada. Es decir, podemos expresar el último término de la ecuación anterior como la integral de los Costos Marginales entre $q = 0$ y $q = q^*$. Al igual que con el excedente del consumidor, esto nos entrega dos maneras equivalentes de calcular el excedente de la firma. Podemos integrar la diferencia entre el precio de mercado p^* y los Costos Marginales, que son la oferta inversa $p^O(q)$. O bien, podemos girar los ejes e integrar la curva de oferta $q^O(p)$

$$s^O = \int_0^{q^*} p^* - p^O(q)\, dq = \int_0^{p^*} q^O(p)\, dp \tag{II.3.3}$$

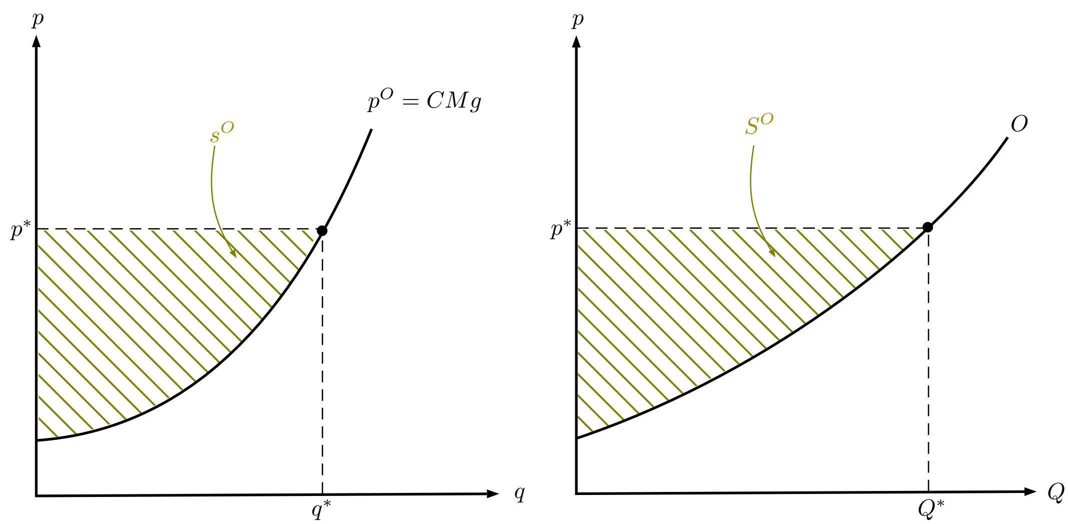
Por lo tanto, como se observa en la Figura II.3.2a, el excedente del productor se puede representar gráficamente como el área entre el precio de mercado y la curva de oferta (inversa).

Nuevamente, al igual que en el caso del consumidor, para obtener el excedente total de los productores en el mercado S^O basta sumar los excedentes de cada firma. Y, otra vez, este valor sigue siendo el área debajo de la curva de oferta de mercado; o, si giramos los ejes, el área a la izquierda de la curva de oferta inversa. Más formalmente, si tenemos un grupo de firmas con excedentes $s_1^O, ..., s_n^O$

$$S^O = \sum_{i=1}^{n} s_i^O = \sum_{i=1}^{n} \int_0^{p^*} q_i^O(p)\, dp = \int_0^{p^*} \sum_{i=1}^{n} q_i^O(p)\, dp = \int_0^{p^*} Q^O(p)\, dp$$

Y, por lo tanto, el excedente de los productores puede calcularse como

$$S^O = \int_0^{p^*} Q^O(p)\, dp = \int_0^{Q^*} p^* - O(Q)\, dQ. \tag{II.3.4}$$



(a) Firma individual (b) Oferta de mercado

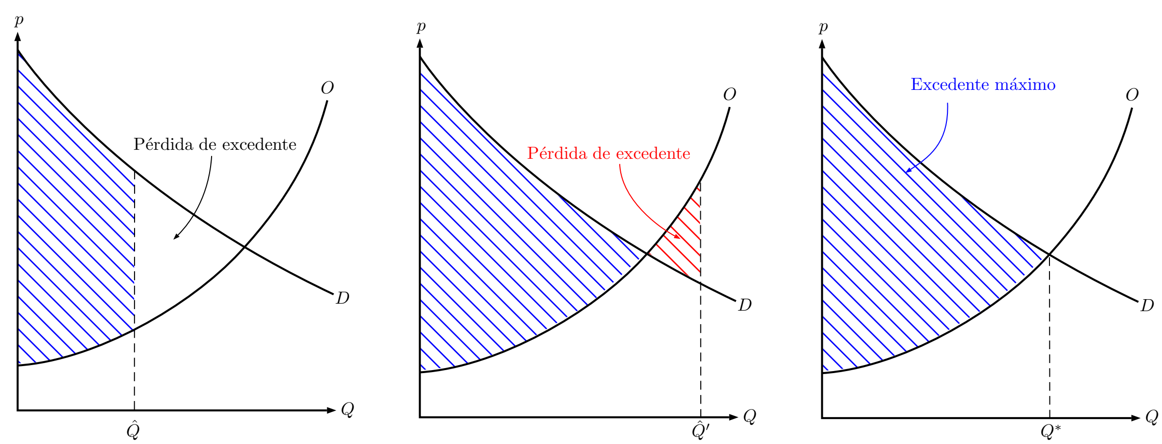
Figura II.3.2: Excedente de los productores.

c) Maximización del excedente total

Ahora que ya tenemos una forma de cuantificar el bienestar de los individuos en el mercado, podemos abordar la pregunta por encontrar la distribución de recursos que maximizaría este bienestar. Abstraigámonos por un momento del mecanismo de precios de mercado. Sabemos que en el equilibrio competitivo se induce descentralizadamente un nivel de producción Q^* tal que oferta y demanda se equilibran. Pero supongamos que tenemos la capacidad centralizada de producir y distribuir cualquier cantidad de producto $\hat{Q}$ que estimemos conveniente. El excedente total que podríamos generar con este nivel de producción está dado por la suma de los excedentes del productor y del consumidor

$$S(\hat{Q}) = \int_0^{\hat{Q}} p^D(Q) - p^O(Q)\, dQ. \tag{II.3.5}$$

En la Figura II.3.3a vemos gráficamente el caso en que decidimos producir menos que la cantidad que equilibra oferta y demanda: $\hat{Q} < Q^*$. En este escenario, hay consumidores cuya disposición a pagar por el producto, representada por la curva de demanda D, es mayor que los costos que le significaría a las firmas producir cada unidad, representado por la curva de oferta O. En otras palabras, sería más eficiente que destináramos más recursos a producir algunas unidades extra, porque los consumidores estarían dispuestos a pagar más que el valor de los insumos necesarios para la producción. En términos gráficos, el área triangular sin achurar que se forma entre la curva de oferta y demanda en la Figura II.3.3a es excedente social que podría ganarse potencialmente produciendo más unidades.



(a) Subproducción (b) Sobreproducción (c) Equilibrio

Figura II.3.3: Maximización del excedente total de mercado.

En la Figura II.3.3b vemos gráficamente el caso en que decidimos producir más que la cantidad que equilibra oferta y demanda: $\hat{Q}' > Q^*$. En este escenario, el costo de producir las últimas unidades, representado por la curva de oferta O, es mayor que la disposición a pagar de los consumidores que están recibiendo los productos, representada por la curva de demanda D. En otras palabras, sería más eficiente que destináramos el capital y trabajo a producir otros bienes y servicios, porque los consumidores no están dispuestos a pagar el valor que tienen estos insumos. En términos gráficos, el área triangular roja que se forma entre la curva de oferta y demanda es excedente negativo que podría recuperarse al reducir el nivel de producción.

En efecto, si maximizamos la función de excedente total $S(Q)$, expresada en la ecuación (II.3.5), obtenemos la siguiente condición de primer orden

$$\frac{d}{dQ}S(Q) = 0 \quad \Longrightarrow \quad p^D(Q) = p^O(Q).$$

Es decir, el excedente total se maximiza cuando la oferta y la demanda se igualan. Como podemos ver en la Figura II.3.3c, el excedente social alcanza su nivel más alto precisamente en la cantidad de equilibrio de mercado Q^*.

Ejemplo II.3.1.

> Supongamos que la curva de demanda de mercado está dada por $Q^D(p) = 100 - p$, mientras que la curva de oferta de mercado es $Q^O(p) = 4p$. Notemos que el precio de equilibrio competitivo es $p^* = 20$, mientras que la cantidad transada en equilibrio es $Q^* = 80$. El excedente de los consumidores es $S^D(p^*) = 3200$, mientras que el de los productores es $S^O(p^*) = 800$. Es decir, el excedente total máximo es de $S^* = 4000$.

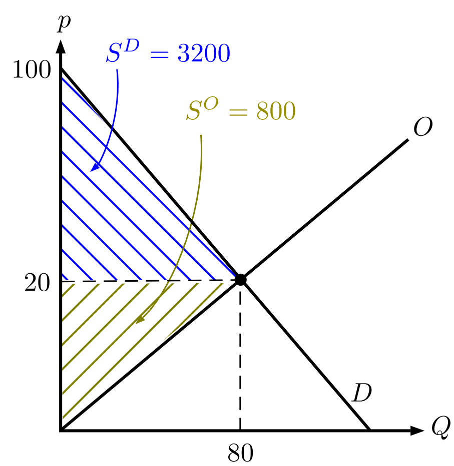


Figura II.3.4: Cálculo de los excedentes en Ejemplo II.3.1.

La idea de la mano invisible de Adam Smith y su reinterpretación Neoclásica popularizada por Alfred Marshall son sorprendentes, sin lugar a dudas. El comportamiento racional y egoísta de consumidores y productores en los mercados competitivos maximiza el excedente total, sin necesidad de que haya una autoridad que centralizadamente ordene las interacciones individuales. Pero vale la pena destacar que la relevancia de este argumento es en realidad mucho más acotada de lo que podría parecer a primera vista. Hay un extenso listado de razones de por qué la metáfora de la mano invisible aplica en contextos bastante particulares, que no reflejan la realidad de muchos mercados importantes en nuestra sociedad contemporánea. Por ahora pensemos solamente en tres.

Primero, la definición de excedente total no toma en cuenta aspectos de justicia social, como la equidad. Sabemos que la suma de las disposiciones a pagar se maximiza, pero no sabemos a quiénes les llega ese beneficio. En las últimas décadas la desigualdad se ha transformado en un problema cada vez más preocupante, dada la tendencia de concentración de riquezas a manos de un grupo cada vez más pequeño de la población. De igual manera, la discriminación en contra de minorías y en contra de las mujeres ha sido un tema preponderante en la agenda pública. La maximización del excedente total no pondera ninguna de estas dos problemáticas dentro de la ecuación.

Segundo, el mecanismo de la mano invisible depende fuertemente de la idealización de competencia perfecta. En general, ningún mercado es perfectamente competitivo. Por el contrario, en nuestro país hemos sido testigos en los últimos años de múltiples colusiones y comportamiento anti-competitivo por parte de las grandes empresas. En este caso, el mecanismo de ajuste de precios no opera, ya que la ausencia de competencia por parte de los productores mantiene los precios por encima del equilibrio competitivo. En la Clase III.1 demostraremos que si relajamos el supuesto de competencia, entonces el excedente total es menor.

Tercero, la definición Marshalliana de excedente reduce los beneficios sociales de un mercado a la disposición a pagar por el consumo, y los costos sociales al precio de los de insumos necesarios para producir. Esta aproximación es particularmente problemática en la actualidad, dada la crisis climática y medioambiental. Los costos de usar un auto, alimentarse con productos animales y vestirse con ropa *fast-fashion*, no son solamente el capital y el trabajo necesarios para producirlos. Hay otros costos sociales, como el tráfico, el maltrato animal y la contaminación, que no están interiorizados por las firmas ni por los consumidores cuando toman sus decisiones en el mercado. En la Clase III.3 veremos que el excedente de mercado deja de ser máximo cuando asumimos que la valoración privada difiere de la valoración social.

Clase II.4. Intervenciones de Mercado

a) El rol del Estado en la economía

En la clase anterior introducimos la noción Marshalliana de excedente, y la reinterpretación Neoclásica del principio de la mano invisible. En pocas palabras, demostramos que en el contexto de competencia perfecta, los precios de mercado se ajustan de forma de maximizar el excedente total de la sociedad. Donde este excedente se define como la disposición a pagar de los consumidores por un producto, menos el costo privado de los factores utilizados para producirlo.

También mencionamos brevemente algunas de las limitaciones del argumento sobre la maximización del excedente social en los mercados. Pero, a pesar de sus evidentes falencias, es frecuente encontrar aseveraciones grandilocuentes sobre la relevancia de esta teoría. Vale la pena leer en extenso la opinión que presenta Mankiw en su libro de texto, en el Capítulo 1, Principio 6:

> "Las ideas de Smith tienen un importante corolario: cuando el gobierno impide que los precios se ajusten naturalmente a la oferta y la demanda, impide también que la habilidad de la mano invisible funcione para coordinar las decisiones de millones de hogares y empresas. Este corolario también explica por qué los impuestos afectan negativamente la asignación de los recursos y distorsionan los precios y, por ende, las decisiones de los hogares y las empresas. Por medio del corolario también se explica el gran daño que causan medidas como el control de los precios del alquiler, ya que controlan directamente los precios. También se explica el fracaso del comunismo. No hay que olvidar que en los países comunistas los precios no los determinaba el mercado, sino que eran fijados gracias a una planificación central. Los planificadores carecían de la información necesaria acerca de los consumidores, sus gustos y los costos de los productores, variables que en un libre mercado son reflejadas a través de los precios. Las economías centralizadas fallaron porque trataron de manejar la economía con una mano atada a la espalda: la mano invisible del mercado."

Desafortunadamente para el lector interesado, Mankiw no elabora mucho más allá en su tesis sobre el fracaso del comunismo. En parte, porque el desempeño de los sistemas políticos y sociales es algo que escapa ampliamente las capacidades del modelo Marshalliano de la oferta y la demanda, y por cierto la expertiz del autor en cuestión. Algo en lo que Mankiw sí elabora, en el Capítulo 6 de su libro, es en la idea de que los controles de precio y los impuestos implican una caída en el excedente total. El objetivo de esta clase es analizar en más detalle estos dos argumentos.

Pero antes, es importante reflexionar sobre el rol del Estado en la economía. Una interpretación superficial de la metáfora de la mano invisible sería creer que la participación del Estado en la economía es perjudicial. Mankiw mismo matiza esta posición al introducir su Principio 7: "El gobierno puede mejorar algunas veces los resultados del mercado". Como discutimos en la Clase I.1, una característica distintiva del Capitalismo es el resguardo a la propiedad privada. Si no hay un Estado que garantice que los privados puedan disponer de los recursos que les pertenecen, sin la amenaza de que otros individuos se los expropien, entonces el mercado simplemente no puede funcionar. En ese sentido, sería más preciso reformular el Principio 7 de Mankiw como: "El Estado es necesario siempre para el funcionamiento de los mercados."

Notemos que el modelo Marshalliano de oferta y demanda que hemos estado estudiando a lo largo de este curso no permite analizar qué pasaría si el Estado desapareciera del mapa y dejara de cumplir su labor de resguardo a la propiedad privada. Las curvas de oferta y demanda se obtienen a partir de la maximización de ganancias de las firmas y de Utilidad de los consumidores, quienes toman sus decisiones en mercados perfectamente competitivos ya operando. Es decir, el modelo Neoclásico asume implícitamente que hay un Estado que garantiza el correcto funcionamiento de los mercados. Lo que sí se puede hacer a partir de los diagramas de oferta y demanda es analizar intervenciones en el mecanismo de asignación de los precios. Asumiendo que los mercados operan de forma ideal, podemos introducir cambios exógenos en los precios y estudiar el cambio en los excedentes de los participantes.

Como vamos a introducir al gobierno dentro de la ecuación, tenemos que contabilizar sus posibles pérdidas o ganancias económicas dentro del excedente total. Definimos el excedente social S como la suma del excedente de los consumidores S^D, productores S^D y del gobierno R^G

$$S = S^D + S^O + R^G.$$

Y, luego, para saber si la intervención aumentó o disminuyó el bienestar social, comparamos el excedente calculado S con excedente máximo que se podría obtener si el mercado estuviera en equilibrio S^*. La diferencia entre el excedente máximo S^* y el excedente calculado S se conoce como la *ineficiencia* de mercado

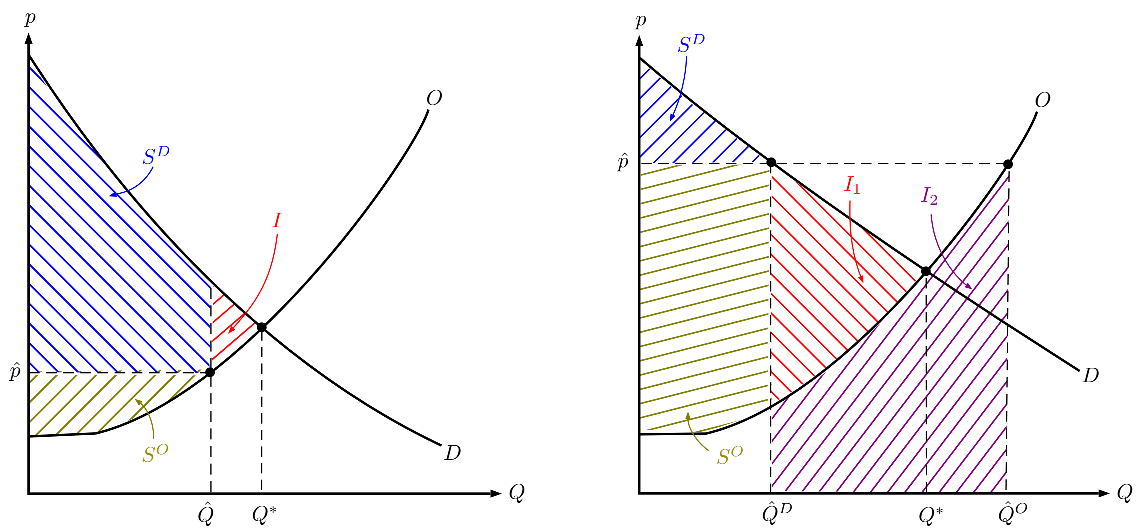
$$I = S^* - S.$$

b) Controles de precio

Supongamos que el gobierno impone un preció máximo $\hat{p} < p^*$, donde p^* es el precio de equilibrio. En este caso se genera un exceso de demanda, porque $Q^D(\hat{p}) > Q^O(\hat{p})$. Esta escasez en la producción genera una ineficiencia porque hay consumidores que están dispuestos a pagar por el bien más que el costo marginal de producción, pero el mercado no les asigna el bien. Esta ineficiencia se observa en la Figura II.4.1a, y se puede calcular como

$$I = \int_{\hat{Q}}^{Q^*} D(Q) - O(Q)\, dQ.$$

Como se observa en la Figura II.4.1a, el excedente de los productores S^O se reduce con respecto al caso de competencia perfecta, dado que caen los precios. El excedente de los consumidores S^D puede subir o bajar, dependiendo de qué tan severo sea el control de precios. Algunos consumidores estarán felices porque pueden comprar el mismo producto a menor precio, pero otros consumidores se verán perjudicados por la menor producción en el mercado. Notemos que la escasez en el mercado va a generar racionamiento, habrá un exceso de demanda que se traducirá en consumidores dispuestos a pagar más que el precio de mercado, pero incapaces de adquirir el producto.



(a) Precio máximo.

(b) Precio mínimo.

Figura II.4.1: Controles de precios.

Algo similar ocurre si el gobierno impone un preció mínimo $\hat{p} > p^*$, donde p^* es el precio de equilibrio. En este caso se genera un exceso de oferta, porque $Q^D(\hat{p}) < Q^O(\hat{p})$. El alza en los precios genera ineficiencias porque hay consumidores que valoran el bien más que el costo marginal de producción, pero el mercado no les asigna el bien. Como se observa en la Figura II.4.1b, esta ineficiencia corresponde a

$$I_1 = \int_{\hat{Q}^D}^{Q^*} D(Q) - O(Q)\, dQ.$$

Además, dependiendo del contexto, se puede generar una ineficiencia adicional con respecto al caso del precio máximo. Si las firmas producen las unidades en exceso, entonces hay una pérdida de recursos. El capital y trabajo utilizado para producir el exceso de oferta se desperdicia porque los consumidores no están dispuestos a consumirlas al precio $\hat{p}$. Como se observa en la Figura II.4.1b, esta segunda ineficiencia corresponde al área debajo de la curva de oferta inversa

$$I_2 = \int_{\hat{Q}^D}^{\hat{Q}^O} O(Q)\, dQ.$$

Como se observa en la Figura II.4.1a, el excedente de los consumidores S^D se reduce con respecto al caso de competencia perfecta, dado que suben los precios. El excedente de los productores S^O puede subir o bajar, dependiendo de qué tan severo sea el control de precios. Algunos productores se beneficiarán de poder vender sus productos a un precio más elevado, pero otros productores se verán perjudicados por la falta de demanda.

Ejemplo II.4.1.

Tal como en el Ejemplo 1, supongamos que la curva de demanda de mercado está dada por $Q^D(p) = 100 - p$, mientras que la curva de oferta de mercado es $Q^O(p) = 4p$.

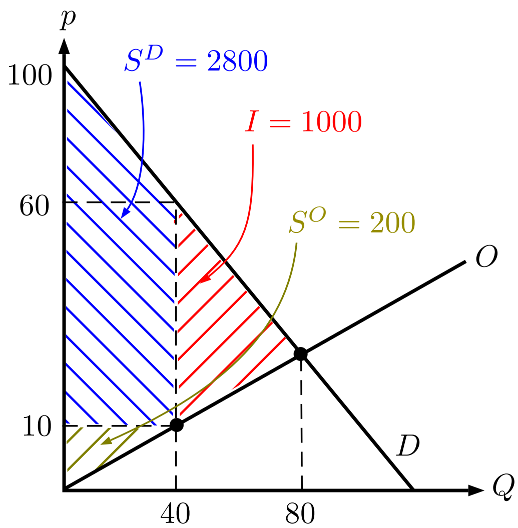
Si el gobierno impone un precio máximo de $\hat{p} = 10$, entonces la cantidad transada será solamente de $\hat{Q} = 40$. Esto porque los productores solo producen $Q^O(\hat{p}) = 4 \cdot 10 = 40$. Esto reduce el excedente del productor a $S^O(\hat{p}) = 200$, mientras que el del consumidor baja a $S^D(\hat{p}) = 2800$. Por lo tanto, se genera una ineficiencia de $I = 4000 - 3000 = 1000$.

Por el contrario, si el gobierno impone un precio mínimo de $\hat{p} = 60$, entonces la cantidad transada será solamente de $\hat{Q} = 40$. Esto porque los consumidores solo venden $Q^D(\hat{p}) = 100 - 60 = 40$. Esto reduce el excedente del consumidor a $S^O(\hat{p}) = 800$. El excedente del productor y la ineficiencia depende del contexto. Si los productores solo producen 40 unidades, entonces el excedente sube a $S_1^O = 2200$, y la ineficiencia es $I_1 = 1000$. Pero si los productores producen $Q^O(\hat{p}) = 4 \cdot 60 = 240$ y solo logran vender 40, entonces pierden \$ 7000 unidades monetarias por producir 200 productos sin vender. Esto significa un excedente de $S_2^O = -4800$ y una ineficiencia de $I_2 = 5800$.

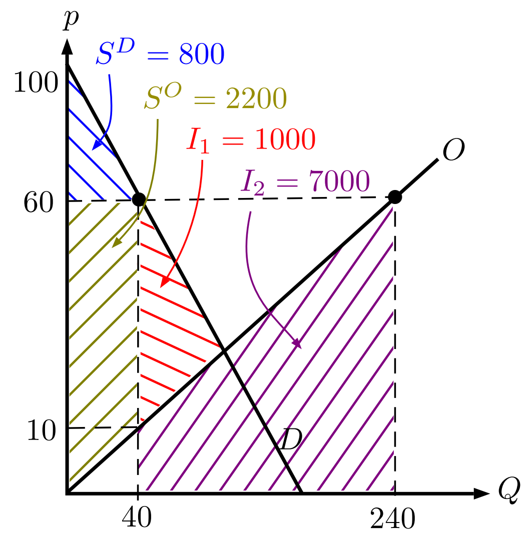
c) Impuestos

Ahora veamos el efecto de un impuesto unitario sobre un mercado competitivo. Supongamos que el gobierno cobra τ unidades monetarias por cada unidad transada. En principio, el efecto podría ser distinto si le cobra este impuesto a los consumidores o si se lo cobra a los productores. Veremos que en términos estrictamente económicos, el efecto es el mismo.

Supongamos que el gobierno le cobra τ a los productores por cada unidad que venden. En este caso, tendremos que el precio que pagan los consumidores p^D es τ unidades mayor que el precio que reciben los productores p^O. Es decir, $\tau = p^D(\hat{Q}) - p^O(\hat{Q})$. Este efecto es equivalente a contraer la curva de oferta en exactamente τ unidades. En este caso, el gobierno



(a) Precio máximo



(b) Precio mínimo

Figura II.4.2: Cálculo de los excedentes en Ejemplo II.4.1.

recauda $R^G = \tau \cdot \hat{Q}$ y la ineficiencia de mercado es de

$$I = \int_{\hat{Q}}^{Q^*} p^D(Q) - p^O(Q)\, dQ.$$

Supongamos ahora que el gobierno le cobra τ a los consumidores por cada unidad que compran. Nuevamente, el precio que pagan los consumidores p^D es τ unidades mayor que el precio que reciben los productores p^O. Es decir, $\tau = p^D(\hat{Q}) - p^O(\hat{Q})$. Este efecto es equivalente a contraer la curva de demanda en exactamente τ unidades. Nuevamente, el gobierno recauda $R^G = \tau \cdot \hat{Q}$ y la ineficiencia de mercado es de

$$I = \int_{\hat{Q}}^{Q^*} p^D(Q) - p^O(Q)\, dQ.$$

Sin importar si el impuesto se impone administrativamente a los productores o a los consumidores, los efectos económicos son exactamente los mismos. La recaudación de gobierno, los excedentes del consumidor y productor, y la ineficiencia es exactamente la misma.

Los costos económicos de un impuesto dependen de las elasticidades relativas de las curvas. Mientras más inelástica sea una curva, mayor será el costo que paguen los agentes del mercado. Si la demanda es más elástica, como en el caso de las manzanas, serán los productores los que sufran la mayor parte del costo económico asociado al impuesto. Si la oferta es más elástica, como en el caso de los remedios, entonces serán los consumidores los que se vean más perjudicados.

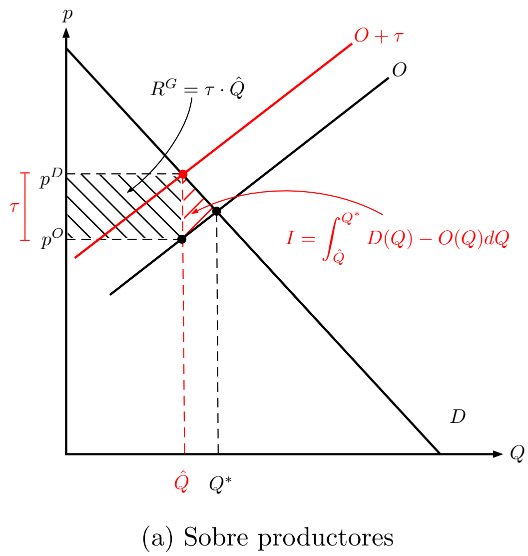


Figura II.4.3: Efectos económicos de un impuesto.

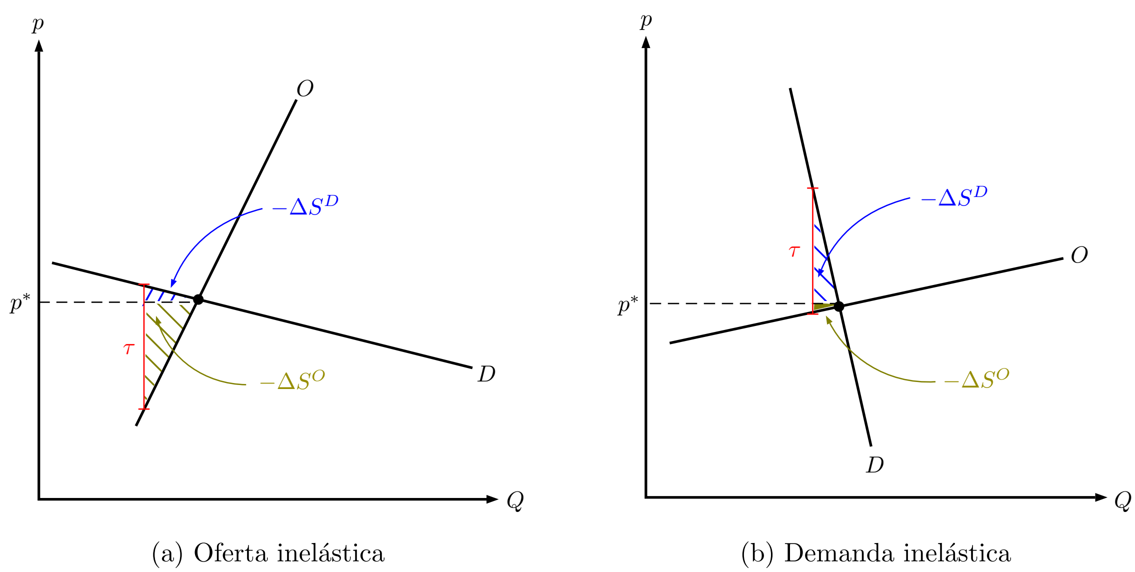


Figura II.4.4: Efectos económicos de un impuestos según elasticidades.

Unidad III

Fallas de Mercado

Clase III.1. Monopolio

a) Poder de mercado

Como discutimos en la Clase I.4, el modelo Neoclásico asume que las firmas son maximizadoras de ganancias y que operan en mercados perfectamente competitivos. Estos supuestos han sido tremendamente controversiales y han motivado distintos desarrollos teóricos heterodoxos. La razón principal detrás de los debates es la diferencia del modelo teórico con la realidad de los procesos productivos y las decisiones empresariales. Como vimos en la ecuación (I.4.4), las firmas que operan en mercados perfectamente competitivos igualan el precio de mercado a sus Costos Marginales. Sin embargo, esto va manifiestamente en contra de las observaciones empíricas cotidianas. La gran mayoría de los gerentes encargados de las políticas de precio de las empresas no piensan en términos de los Costos Marginales, sino que escogen sus precios aplicando un margen sobre los Costos Medios.

En términos formales, el supuesto de competencia perfecta se manifiesta dentro del modelo Neolcásico al asumir que el precio de mercado es una constante. Más precisamente, el problema de maximización de ganancias de la firma (I.4.3) se resuelve tomando la cantidad producida q como variable de control y tratando el precio p como si fuese un dato. Esta idealización aproxima algunos mercados específicos, como los productos agrícolas, para algunos objetivos acotados, como explicar alzas de precio en invierno. Pero se vuelve menos útil cuando tratamos de entender mercados más complejos, como los pasajes en avión o los teléfonos celulares.

Una figura central en el desarrollo de teorías económicas que permitieran describir estos mercados más complejos fue Joan Robinson. En su libro *The Economics of Imperfect Competition* (1933), la economista extiende el modelo Marshalliano para casos más generales a la competencia perfecta. En vez de suponer que las firmas toman el precio como un dato, Joan Robinson propone relajar este supuesto y asumir de forma más realista que todas las firmas tienen alguna injerencia en el precio de venta. Esto se conoce como el *poder de mercado* de una firma.

Definición III.1.1. El *poder de mercado* es la capacidad de un agente de influir en el precio de mercado.

En términos de las ecuaciones del modelo, introducir poder de mercado significa generalizar el problema de maximización de ganancias de la firma (I.4.3), asumiendo que la firma no trata el precio como una constante, sino que como otra variable de control. La disyuntiva que enfrenta la firma entonces es que debe someterse a la Ley de la Demanda: mientras mayor sea el precio que escoja, menor será la cantidad que logre vender. Es decir, existe una relación inversa entre la cantidad de producto q que ofrezca la firma y el precio que sus consumidores estarán dispuestos a pagar por consumir esas unidades $p = p^D(q)$.

Notemos que bajo esta perspectiva, una firma perfectamente competitiva es el caso particular en el que la demanda que enfrenta la firma es perfectamente elástica $p^D(q) = p_0$, con p_0 constante. Asumir que el precio de mercado que enfrentan las firmas es constante, es equivalente a asumir que la firma está enfrentando una demanda perfectamente elástica. Sin importar cuántas unidades produzca la firma, los consumidores estarán dispuestos a pagar a lo más p_0 por cada unidad. Este caso corresponde al de menor poder de mercado, ya que la firma no tiene ninguna influencia sobre el precio de mercado, sino que lo debe aceptar como un dato.

b) Monopolio

El extremo de menor poder de mercado es el de competencia perfecta, donde la firma toma el precio de mercado como un dato. En el otro extremo, el caso de mayor poder de mercado es cuando la firma tiene total control sobre el precio de mercado. Esto ocurre cuando no hay competencia y la firma es la única que opera como productor en un mercado. En este caso decimos que la firma es un *monopolio*.

Definición III.1.2. Se dice que un mercado es *monopólico* cuando hay una única firma ofreciendo el bien o servicio.

Notemos que en este caso, como hay una única firma operando, la cantidad que ofrece la firma q es la misma que la cantidad disponible en el mercado Q. Por lo tanto, la demanda que enfrenta la firma $p^D(q)$ es simplemente la demanda de mercado $p^D(Q)$. El monopolio tiene total poder de mercado, puede escoger el precio que desee. Pero, aún así, debe respetar la Ley de la Demanda; no puede obligar a los consumidores a comprar el producto si no lo desean. El monopolio sabe que la demanda de mercado $p^D(Q)$ es una función decreciente de la cantidad producida Q. Esto le genera una disyuntiv: mientras más unidades Q produzca, mayores serán sus ventas, pero menor será la disposición a pagar $p^D(Q)$ de los consumidores.

Supongamos que un monopolio con función de costos $C(Q)$ opera en un mercado con demanda inversa $p^D(Q)$. Al maximizar sus ganancias, el monopolio internaliza esta relación negativa entre precio y cantidad. En términos formales, la firma resuelve

$$\max_{Q \geq 0} \ \Pi^M = p^D(Q) \cdot Q - C(Q).$$

Tomando la CPO $\frac{d\Pi}{dQ} = 0$, obtenemos

$$CMg(Q) = p^D(Q) + \frac{dp^D}{dQ} \cdot Q \tag{III.1.1}$$

El lado derecho de la ecuación corresponde al aumento del ingreso ante un aumento marginal en la cantidad producida. Por lo tanto, lo llamamos *ingreso marginal* IMg. Notemos además que la curva de demanda es decreciente, y luego $\frac{dp^d}{dQ} < 0$. Por lo tanto, el monopolio produce una cantidad Q^M cuyo costo marginal es menor al precio de mercado

$$CMg(Q^M) = IMg(Q^M) = p^D(Q^M) + \frac{dp^D}{dQ} \cdot Q^M < p^D(Q^M) = p^M.$$

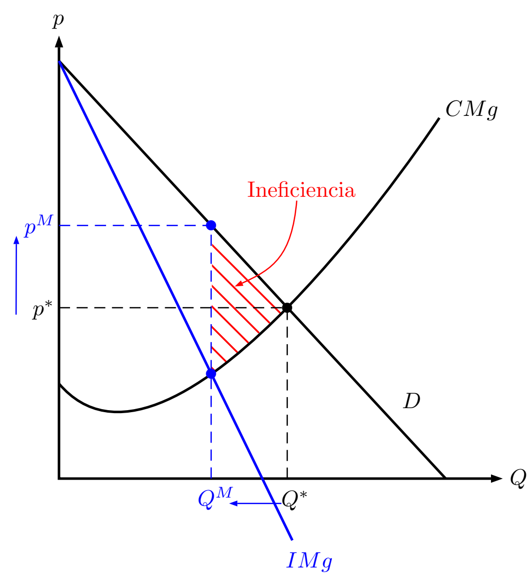


Figura III.1.1: Equilibrio monopólico de mercado.

Como el monopolio produce una cantidad Q^M menor a la socialmente óptima Q^*, el monopolio genera una ineficiencia. Hay consumidores dispuestos a pagar más que el costo marginal de producción, pero el monopolio no les provee el bien para poder mantener el precio por sobre el de equilibrio competitivo. En la Figura III.1.1 se observa gráficamente el equilibrio monopólico. La pérdida de excedente social se puede calcular como

$$I = \int_{Q^M}^{Q^*} p^D(Q) - CMg(Q)\, dQ.$$

Ejemplo III.1.1.

Supongamos que un monopolio, que tiene función de costos $c(Q) = 1 + Q^2$, opera en un mercado con demanda (inversa) $p^D(Q) = 120 - Q$. Los Costos Marginales del monopolio son $CMg(Q) = 2Q$. Mientras que los Ingresos Marginales son

$$IMg(Q) = \frac{d}{dQ}(p^D(Q) \cdot Q) = \frac{d}{dQ}((100 - Q) \cdot Q) = 120 - 2Q.$$

Igualando Costos e Ingresos Marginales, obtenemos que

$$2Q = CMg(Q) = IMg(Q) = 120 - 2Q \quad \Longrightarrow \quad Q^M = 30, \quad p^M = 90.$$

En equilibrio competitivo, los Costos Marginales se igualan a la demanda. Es decir

$$2Q = CMg(Q) = p^D(Q) = 120 - Q \quad \Longrightarrow \quad Q^* = 40, \quad p^* = 80.$$

Es decir, el monopolio produce 10 unidades menos que el óptimo social, y vende a \$ 10 unidades monetarias más caro. Como todas las funciones son lineales, el área roja en la Figura III.1.1 es un triángulo. Por lo tanto, para calcular la ineficiencia de mercado no es necesario integrar. Basta calcular el área del triángulo que se forma entre costos marginales y la demanda como la mitad del producto entre la altura y el ancho:

$$I = \int_{Q^M}^{Q^*} p^D(Q) - CMg(Q)\, dQ = \frac{1}{2} \cdot (90 - 60) \cdot (40 - 30) = 150.$$

Clase III.2. Monopolio natural y regulación

a) Economías de escala y competencia

La clase anterior vimos que no necesariamente el equilibrio de mercado maximiza el excedente total cuando no se cumple el supuesto de competencia perfecta. En particular, vimos que cuando hay una única firma produciendo en un mercado, la cantidad transada Q^M es menor que la cantidad socialmente óptima Q^*. Este nivel sub-óptimo de producción genera una ineficiencia porque hay consumidores que están dispuestos a pagar más que los Costos Marginales de producción, pero la firma no les vende el producto. El monopolio reduce la producción con el objetivo de aumentar el precio de mercado y, con ello, maximizar sus ganancias.

En muchos casos, para recuperar el excedente social perdido por el equilibrio monopólico, basta fomentar la competencia. En Chile, existe una institución pública independiente y con patrimonio propio, llamada la *Fiscalía Nacional Económica*, cuya principal misión es precisamente defender y promover la libre competencia en los mercados. Se encarga de investigar delitos económicos, como la colusión de precios, y de limitar las fusiones de empresas que comprometan la competencia en los mercados.

Sin embargo, hay algunos mercados en los cuales no es suficiente promover la competencia debido a condiciones estructurales de los procesos productivos. Cuando los costos de inversión para entrar en un mercado son muy altos, mientras que los costos variables son muy bajos, la competencia entre firmas impide que los precios cubran los costos medios. En estos casos, la competencia no se puede promover simplemente porque las firmas no puedan generar ganancias en mercados competitivos.

Para entender este fenómeno en el contexto del modelo Neoclásico, recordemos que a partir de la función de costos totales de la firma $C(q)$ podemos obtener las curvas de Costos Medios CMe y Costos Marginales CMg

$$CMe(q) = \frac{C(q)}{q} \quad \text{y} \quad CMg(q) = \frac{dC}{dq}(q).$$

Típicamente, los procesos productivos se caracterizan por curvas de Costos Medios con forma de U. Como la producción requiere inversiones iniciales y costos de iniciación, a medida que la firma produce sus primeras unidades logra diluir estos costos, reduciendo sus costos medios. Pero como los procesos productivos generalmente presentan rendimientos decrecientes, el tamaño de la firma va haciendo crecer los costos marginales. Luego de un cierto punto los costos marginales superan los costos por unidad y la curva de costos medios se hace creciente.

En este primer rango, cuando los costos medios de la firma son decrecientes y mayores a los costos marginales, se dice que la producción presenta *economías de escala*. Aumentar el tamaño (o escala) de la firma hace la producción más eficiente en términos de costos por unidad. En el segundo segmento, cuando los costos marginales superan a los costos medios, se dice que la producción presenta *deseconomías de escala*. En este rango ocurre lo contrario, si la firma crece, se hace menos eficiente porque sus costos medios aumentan.

Matemáticamente, la firma presenta economías de escala si y solo si

$$\frac{d}{dq}CMe(q) < 0 \iff \frac{\frac{dC}{dq}(q)\cdot q - C(q)}{q^2} < 0 \iff CMg(q) < CMe(q).$$

Como se observa en la Figura III.2.1, la curva de costos marginales intercepta la de costos medios en el mínimo. La firma presenta retornos a escala antes de alcanzar el mínimo de los costos medios, cuando todavía la curva va por encima de la de costos marginales.

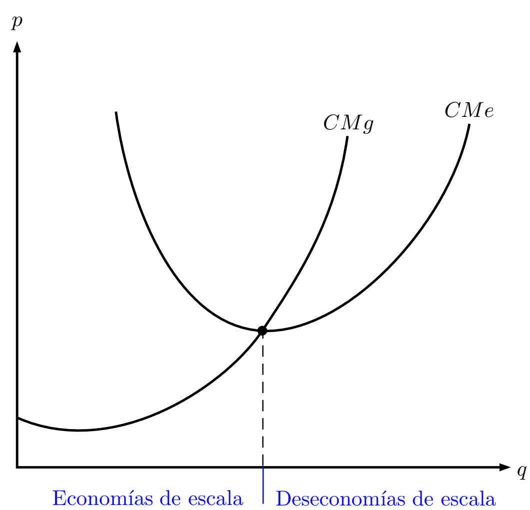


Figura III.2.1: Economías de escala.

Las economías de escala son un fenómeno ampliamente extendido en el funcionamiento de la economía. Para poder diluir los costos fijos de la producción y poder recuperar la inversión inicial en capital, las empresas deben aumentar el volumen de producción y de ventas. Sin embargo, a pesar de que la gran mayoría de las empresas que operan en la economía enfrentan costos medios decrecientes, el modelo Neoclásico de competencia perfecta es incompatible con el supuesto de economías de escala.

Este problema teórico fue observado por Piero Sraffa en 1926 y desencadenó un amplio debate hasta mediados del siglo XX. Notemos que si la firma opera en la región de economías de escala, entonces sus Costos Medios CMe son mayores que sus Costos Marginales CMg. Pero en competencia perfecta, las firmas igualan sus precios a los costos marginales $p = CMg$. Esto quiere decir que el ingreso medio, dado por el precio, es menor que el costo medio. Y, por lo tanto, la firma incurre en pérdidas

$$CMe(q) > CMg(q) = p \quad \Longrightarrow \quad \Pi = pq - C(q) = (p - CMe(q))\,q < 0.$$

En un mercado como este, la competencia no es capaz de sobrevivir y, por lo tanto, emerge un monopolio de forma natural. Por ejemplo, la industria de distribución eléctrica se considera un monopolio natural porque instalar la red de cables requiere una inversión gigantesca, pero luego los costos operacionales son bajos. Si hubiera competencia en este mercado, las firmas cobrarían al consumidor los costos marginales y no serían capaces de recuperar la inversión inicial.

Definición III.2.1. Un mercado se dice *monopolio natural* si el equilibrio competitivo genera pérdidas para las firmas, pero el equilibrio monopólico genera ganancias.

Ejemplo III.2.1.

Supongamos que una firma con función de costos $C(q) = 1 + q$ opera en un mercado con demanda $Q^D(p) = 9 - p$. Si la firma se comporta de forma competitiva, vende sus productos a precio $p^* = CMg(q) = 1$. Sin importar cuál sea la demanda, a ese precio la firma sufrirá perdidas porque el precio $p = 1$ es menor a sus costos medios $CMe(q) = 1 + {}^1\!/_q$

$$\Pi^* = pq - c(q) = q - (1 + q) = -1.$$

Por el contrario, si la firma operara como un monopolio, entonces sí sería capaz de generar ganancias. La curva de ingreso marginal en este mercado está dada por $IMg(Q) = 9 - 2Q$. Igualándola a los costos marginales obtenemos que $Q^M = 4$ y $p^M = 5$. Con este nivel de producción la firma obtiene ganancias

$$\Pi^M = p^M Q^M - C(Q^M) = 20 - 5 = 15.$$

Por otro lado, el consumidor obtiene un excedente de $S^D = 8$. Lo que significa que el excedente total cuando opera un monopolio es de $S = 24$.

b) Regulación de monopolios

En un mercado con monopolio natural, la firma que opera es capaz de generar ganancias. Esto quiere decir que es eficiente, desde el punto de vista social, que el mercado exista. El problema es que sin competencia el monopolio no tiene incentivos a producir el nivel socialmente óptimo Q^*, sino que produce la cantidad monopólica Q^M, que es menor. Sabemos que $p^D(Q^M) > CMg(Q^M)$, por lo tanto, hay consumidores dispuestos a pagar más que el costo marginal de producción del bien, pero el monopolio no les asigna el bien para poder mantener el precio por sobre el equilibrio competitivo. Esto quiere decir que si la firma se comportara de forma competitiva y produjera Q^* unidades, el excedente social sería más grande que si lo hace de forma monopólica. La dificultad es que habría pérdidas para la firma.

Hay distintas maneras en la que los gobiernos resuelven este problema de eficiencia. A continuación vamos a analizar dos alternativas.

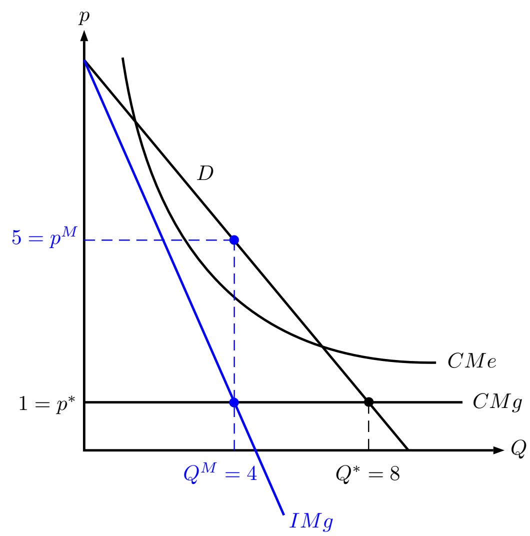


Figura III.2.2: Monopolio Natural.

I. Normas

La forma más directa de abordar un monopolio natural es obligar a la firma a través de normas legales a producir exactamente la cantidad socialmente óptima Q^*, y venderlas al precio de competencia perfecta p^*. En el contexto de un monopolio natural, esta combinación de cantidad y precio generaría pérdidas para empresa

$$\Pi^* = Q^* p^* - C(Q^*) < 0.$$

Por lo tanto, para que esta solución sea factible de implementar, es necesario cubrir las pérdidas del monopolio a través de un subsidio fijo $T = -\Pi^*$. Esto significa que el Estado debe asumir las pérdidas de la firma. Es decir, regular un monopolio natural a través de normas genera un déficit fiscal $R^G = -\Pi^*$.

La mayor dificultad de implementar normas legales es que los incentivos de la firma no están alineados con la norma. La firma obtendría más ganancias si produjera la cantidad monopólica Q^M. Para asegurarse que la firma cumpla con las normas, el estado debe fiscalizar y sancionar, lo que generalmente resulta en un gasto fiscal significativo.

Ejemplo III.2.2.

> Volvamos al mismo ejemplo anterior donde una firma de costos $C(q) = 1 + q$ opera en un mercado con demanda $Q^D(p) = 9 - p$. La producción socialmente óptima ocurre cuando el precio se iguala a los costos marginales, es decir, cuando $p^* = 1$. A ese precio, la demanda será $Q^* = 8$. El problema es que, si el gobierno implementa una norma que obligue a la

firma a vender $Q^* = 8$ unidades, las utilidades serán negativas

$$\Pi^* = 1 \cdot 8 - (1 + 8) = -1.$$

Si el negocio genera pérdidas, ninguna empresa estaría dispuesta a participar y, luego, el mercado desaparecería. Para evitar este desastre, el gobierno debe asegurar que $\Pi \geq 0$. Para eso, basta entregar un subsidio fijo de $T = 1$. Notemos que, en este caso, el excedente del consumidor es $S^D = 32$, el excedente del productor es nulo $S^O = 0$, y el gobierno incurre en un déficit $R^G = -1$.

II. Subsidio unitario

Otra alternativa que también resuelve el problema del monopolio natural, pero que alinea los incentivos de la firma con los intereses sociales es entregar subsidios unitarios.

La ineficiencia del monopolio se debe a que los ingresos marginales $IMg(Q)$ de la firma están por debajo de la disposición marginal a pagar $p^D(Q)$ de los consumidores. Para resolver este problema, el gobierno puede inflar el ingreso marginal del monopolio entregando un subsidio τ a la producción. Con esto, el ingreso marginal del monopolio se expande en τ unidades

$$IMg^\tau(Q) = IMg(Q) + \tau.$$

Para incentivar al monopolio a producir la cantidad socialmente óptima Q^*, se necesita que el ingreso marginal $IMg^\tau(Q^*)$ se iguale a los costos marginales $CMg(Q^*)$. Es decir, que

$$\tau = CMg(Q^*) - IMg(Q^*).$$

Notemos que este subsidio va a generar ganancias gigantescas para la firma. Para alivianar el déficit fiscal, el gobierno puede cobrarle un impuesto fijo T igual a las ganancias de la firma, de forma que

$$\Pi = p^*Q^* - C(Q^*) + Q^*\tau - T = 0.$$

Notemos que en términos del presupuesto fiscal ambas alternativas generan el mismo déficit. El gobierno gasta $Q^*\tau$ en entregar el subsidio unitario, y luego recauda T a través del impuesto fijo. Si sumamos estas cantidades, llegaremos al mismo resultado: el Estado debe asumir las pérdidas del monopolio:

$$R^G = -Q^*\tau + T = -\Pi^*.$$

Ejemplo III.2.3.

Volvamos al mismo ejemplo anterior donde una firma de costos $C(q) = 1 + q$ opera en un mercado con demanda $Q^D(p) = 9 - p$. Si el gobierno quiere que el monopolio produzca

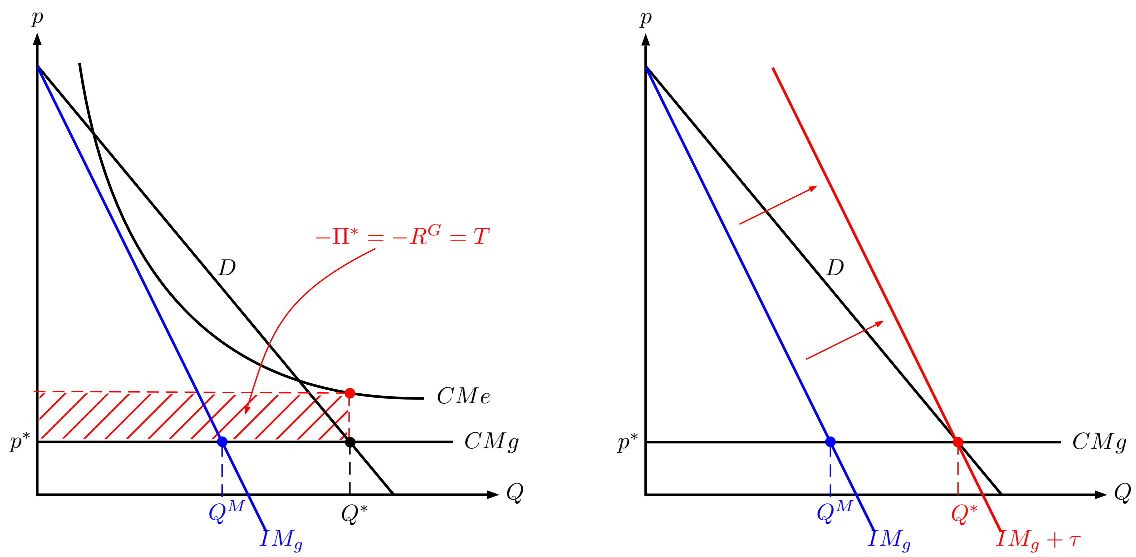
$Q^* = 8$, puede incentivarlo a través de un subsidio unitario τ tal que

$$\tau = CMg(Q^*) - IMg(Q^*) = 1 - (9 - 2Q^*) = 8.$$

Y para recuperar parte del déficit, el gobierno puede cobrar un impuesto fijo de

$$T = p^*Q^* - C(Q^*) + Q^*\tau = 8 - (1 + 8) + 8 \cdot 8 = 63.$$

En este caso, nuevamente, el excedente del consumidor es $S^D = 32$, el excedente del productor es nulo $S^O = 0$, y el gobierno incurre en un déficit de $R^G = -1$.



(a) Normas (b) Subsidio

Figura III.2.3: Regulación de Monopolios

Clase III.3. Externalidades

a) Repercusiones del mercado

Uno de los supuestos implícitos detrás de medir el bienestar social a través del excedente Marshalliano es que los costos y beneficios sociales se reducen a las disposiciones a pagar y a cobrar por parte de los agentes privados. Al cuantificar los beneficios sociales integrando la curva de demanda inversa, se asume que todo el beneficio social que genera el mercado radica en el beneficio privado del consumo. Y al medir los costos sociales integrando la curva de oferta inversa, se asume que todo el costo social que ocaciona el mercado radica en el costo de privado de los insumos.

Esta es una idealización que se aleja bastante de la realidad en muchos mercados. Principalmente porque el intercambio de bienes y servicios genera repercusiones fuera de los confines del mercado mismo. Arthur Pigou (1912; 1920) profundizó en las ideas Marshallianas e introdujo el concepto de *externalidad*, entendido como una repercusión del mercado que afecta el bienestar social más allá de los costos y beneficios privados de los productores y consumidores.

Las repercusiones externas o externalidades pueden clasificarse en dos dimensiones. Una externalidad puede ser *positiva*, si el mercado genera un beneficio más allá del consumo privado. O puede ser *negativa*, si genera un costo más allá del costo de oportunidad privado de los factores. Por ejemplo, cuando usted se pone una vacuna, no solamente está recibiendo un beneficio privado aumentando sus defensas, sino que además genera un beneficio social reduciendo la probabilidad de contagio a otras personas. De manera similar, cuando usted manera un auto, no solamente debe incurrir en el costo privado de la bencina, sino que además ocasiona un costo social contaminando el medio ambiente y congestionando las calles.

También se pueden clasificar las externalidades según si están ligadas al *consumo* y es causada por la demanda, o ligada a la *producción* y causada por la oferta.

b) Externalidades y bienestar

Recordemos que la curva inversa de demanda $p^D(Q)$ representa la disposición marginal de los consumidores a pagar por el bien. Mientras que la curva de oferta inversa $p^0(Q)$ representa los costos marginales de producción. Si no existen externalidades, entonces el bienestar privado coincide con el social. El beneficio social marginal es igual a la demanda inversa $BSMg(Q) = p^D(Q)$, y el costo social marginal es igual a la oferta inversa $CMg(Q) = p^O(Q)$. Por lo tanto, el equilibrio competitivo que se alcanza al intersectar estas dos curvas maximiza tanto el bienestar privado como el social.

En términos generales, cuando el bienestar social y el privado diverge, para maximizar el excedente social es necesario producir una cantidad Q^s tal que beneficios y costos sociales

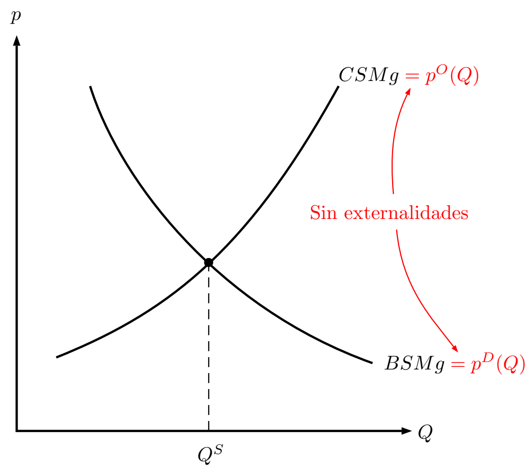


Figura III.3.1: Cantidad social óptima de mercado.

marginales se igualen

$$BSMg(Q^s) = CSMg(Q^s).$$

En este caso, el equilibrio competitivo de mercado no conduce a esta igualdad entre costos y beneficios sociales en el margen.

En el caso de las externalidades positivas, el beneficio social es mayor que el beneficio del consumo privado. Por lo tanto, existe un beneficio externo marginal

$$BEMg(Q) = BSMg(Q) - p^D(Q) > 0.$$

Como el equilibrio competitivo (p^*, Q^*) se alcanza cuando la oferta se iguala a la demanda, se transa una cantidad de producto menor a la socialmente eficiente. El beneficio social marginal es mayor que el costo social marginal

$$BSMg(Q^*) - CSMg(Q^*) = BEMg(Q^*) + p^D(Q^*) - p^O(Q^*) = BEMg(Q^*) > 0.$$

Esto genera una pérdida de excedente social, que se puede representar gráficamente como en la Figura III.3.2a.

En el caso de las externalidades negativas, el costo social es mayor que el costo marginal de producción privado. Por lo tanto, existe un costo externo marginal

$$CEMg(Q) = CSMg(Q) - p^O(Q) > 0.$$

Como el equilibrio competitivo (p^*, Q^*) se alcanza cuando la oferta se iguala a la demanda, se transa una cantidad mayor que la socialmente eficiente Q^s. El costo social marginal es mayor que el beneficio social marginal

$$BSMg(Q^*) - CSMg(Q^*) = p^D(Q^*) - p^O(Q^*) - CEMg(Q^*) = -CEMg(Q^*) < 0.$$

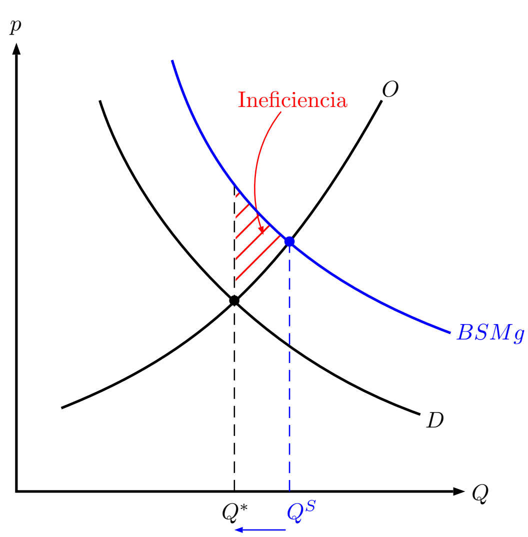
Esto genera una pérdida de excedente social, que se puede representar gráficamente como en la Figura III.3.2b.

Ejemplo III.3.1.

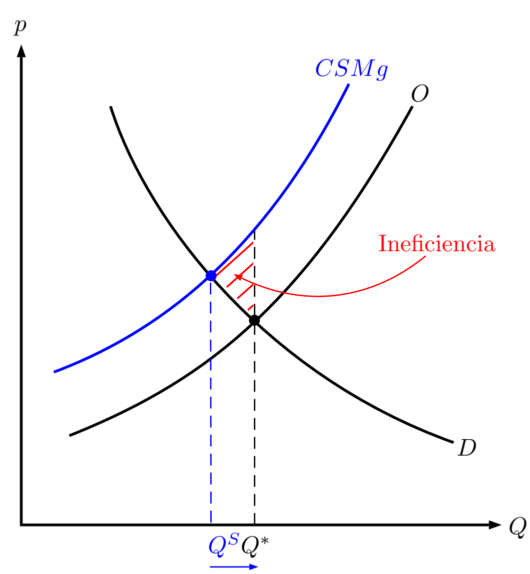
Supongamos que un mercado se caracteriza por una curva de oferta (inversa) $p^O(Q) = Q$ y por una curva de demanda (inversa) $p^D(Q) = 10 - Q$. Además, supongamos que hay un beneficio externo marginal constante $BEMg(Q) = 2$. Esto implica que existe una externalidad positiva, y que el beneficio social marginal es

$$BSMg(Q) = p^D(Q) + BEMg(Q) = 12 - Q.$$

En el equilibrio competitivo, los integrantes del mercado no internalizan el beneficio marginal externo. Por lo tanto, se produce una cantidad Q^* tal que oferta y demanda se igualan: $p^O(Q^*) = p^D(Q^*)$; es decir, $Q^* = 5$. Por el contrario, la sociedad obtendría un bienestar mayor si se produjera el óptimo social, incorporando los beneficios y costos externos. La cantidad eficiente es Q^s tal que $CSMg(Q^s) = BSMg(Q^s)$. En este caso, $BMSg(Q^s) = p^O(Q^s)$; es decir, luego $Q^s = 6$. Como se observa en la Figura III.3.3, el equilibrio competitivo genera una ineficiencia igual a $I = 1$ unidades monetarias.



(a) Externalidad positiva



(b) Externalidad negativa

Figura III.3.2: Externalidades e ineficiencia del equilibrio.

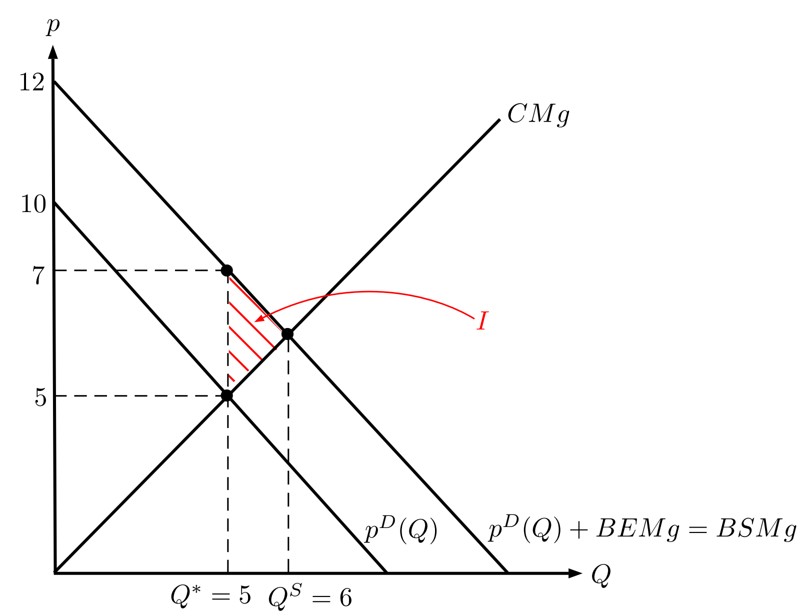


Figura III.3.3: Externalidad en Ejemplo 1.

Clase III.4. Soluciones públicas y privadas

En la clase anterior vimos que cuando hay externalidades, es decir, cuando ocurren repercusiones económicas fuera del mercado, el equilibrio competitivo genera ineficiencias. En esta clase discutiremos tres posibles alternativas que poseen los gobiernos y los privados para combatir las pérdidas de eficiencia ocasionadas por externalidades, dentro del marco teórico de la teoría Neoclásica Marshalliana.

a) Normas legales

La solución más directa sería obligar a las empresas a producir exactamente la cantidad socialmente eficiente Q^s mediante normas legales. En caso de que hubiera pérdidas económicas para las firmas, sería necesario acompañar la regulación con un subsidio fijo. De lo contrario las firmas con pérdidas abandonarían el mercado debido a la regulación.

A pesar de que podría parecer una solución efectiva, la mayor dificultad de las normas legales es que no entregan incentivos a los agentes a cumplir la regulación. En otras palabras, las firmas obtendrían mayores ganancias infringiendo la norma que respetándola. Por lo tanto, el gobierno debe gastar recursos en fiscalizar y sancionar; lo que en sí mismo genera pérdidas económicas.

Ejemplo III.4.1.

Continuando con el Ejemplo 1, el gobierno podría establecer una norma legal para que las firmas produzcan en total exactamente $Q^s = 6$. En este caso particular, si las firmas producen 6 unidades, el excedente de los productores sería

$$S^O(Q^s) = p^D(Q^s)Q^s - \frac{1}{2}(Q^s)^2 = 4 \cdot 6 - \frac{1}{2}6^2 = 24 - 18 = 6.$$

En este ejemplo no es necesario subsidiar a las firmas en el corto plazo, porque obtienen un excedente positivo. Pero en el largo plazo podría ser necesario cubrir los costos fijos de los productores para que no abandonen el mercado. Además, sería necesario fiscalizar y sancionar, porque las firmas obtendrían un excedente mayor infringiendo la norma:

$$S^O(Q^*) = p^D(Q^*)Q^s - \frac{1}{2}C(Q^*)^2 = 5 \cdot 5 - \frac{1}{2}5^2 = 25 - 12,5 = 12,5 > 6 = S^O(Q^s).$$

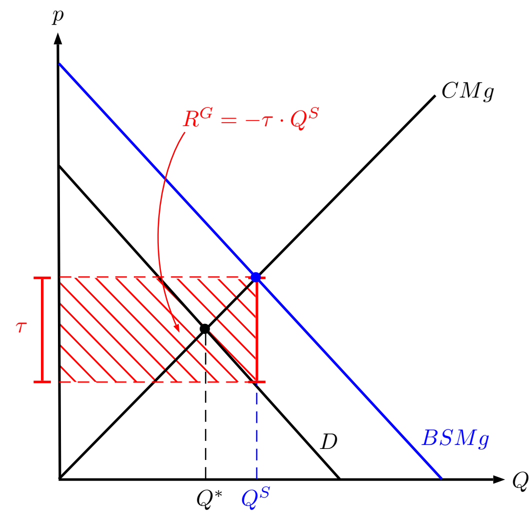
b) Impuestos Pigouvianos y derechos transables

Una segunda alternativa que se hace cargo de los incentivos económicos de los agentes sería cobrar un impuesto o entregar un subsidio unitario que incentivara a transar menos o más unidades que en equilibrio, respectivamente. En el caso de las firmas, se le castiga o se le premia por su nivel de producción, logrando que su interés privado coincida con el nivel de producción socialmente óptimo Q^s. Para que la firma internalice la repercusión marginal externa, el impuesto o subsidio τ debe ser igual a la magnitud de la externalidad

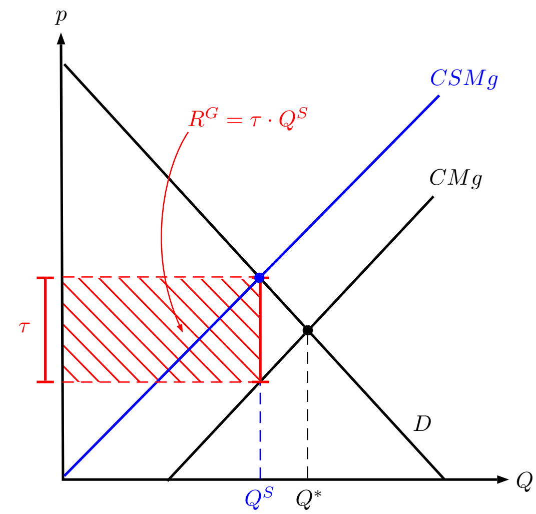
$$\tau = p^O(Q^s) - p^D(Q^s).$$

Notemos que si $\tau > 0$, entonces hay una externalidad positiva y se debe entregar un subsidio. Si $\tau < 0$, entonces la externalidad es negativa y se debe cobrar un impuesto.

Esta medida se conoce como *impuesto Pigouviano*, en honor a Arthur Pigou. En un lenguaje más moderno también se le llama *impuesto correctivo*. La ventaja de este tipo de regulación es que no es necesario fiscalizar a la firma porque sus incentivos están alineados con el bienestar social. La mayor dificultad consiste en ser capaz de cuantificar correctamente la magnitud de externalidad. Si el impuesto o subsidio no está calculado de forma correcta, entonces la firma va a producir un nivel distinto al óptimo social.



(a) Subsidio



(b) Impuesto

Figura III.4.1: Subsidio e impuesto Pigouviano.

Otra alternativa similar, pero que resuelve el problema de la cuantificación de la externalidad es emitir derechos u obligaciones transables y luego permitir que los agentes los transen libremente en el mercado. La idea es otorgar una cuota para que se produzcan exactamente Q^s unidades y luego dejar que las firmas transen libremente estos permisos. Con esto, se logra solucionar los dos problemas anteriores. El precio p^τ de los permisos permite incentivar a las firmas y, al mismo tiempo, cuantificar indirectamente la externalidad.

Cuando el precio de los permisos es p^τ, los excedentes de las firmas son

$$\pi = p^D(Q^s) - C(Q^s) - p^\tau Q^s.$$

Si ambos mercados funcionan de forma competitiva, entonces las firmas toman el precio de los permisos p^τ y el precio del producto $p^D(Q^s) = p$ como un dato. Para maximizar ganancias resuelven

$$\frac{d\Pi}{dQ} = 0 \quad \Longrightarrow \quad p^{\tau} = p - CMg(Q^s) = p^D(Q^s) - CMg(Q^s).$$

Es decir, el precio de los permisos transables se ajusta descentralizadamednte de forma de coincidir con la magnitud de la externalidad. Si $p^{\tau} > 0$, entonces la externalidad es negativa, el permiso es un derecho y la firma debe pagar para producir cada unidad. Si $p^{\tau} < 0$ entonces la externalidad es positiva, el permiso es una obligación y la firma recibe dinero por cada unidad producida.

Este resultado es independiente de cómo se asignen los permisos transables. El gobierno puede regalarlos, venderlos, subastarlos, o lo que estime conveniente. En cualquier caso, si los mercados son competitivos, los permisos deberían distribuirse de forma eficiente y transarse al precio que corrija la externalidad. La mayor dificultad consiste en ser capaz de crear un mercado competitivo de derechos. En algunos casos no es posible asignar derechos y en otros casos es difícil asegurar la competencia.

Ejemplo III.4.2.

Siguiendo el ejemplo anterior, el gobierno tiene dos alternativas. El primer camino es un subsidio correctivo. Se podría entregar un subsidio unitario a las firmas para incentivarlas a producir $Q^s = 6$. El subsidio debe ser igual a la magnitud de la externalidad. En este caso particular, el subsidio que corrige la externalidad está dado por

$$\tau = p^O(Q^s) - p^D(Q^s) = 6 - 4 = 2.$$

Este subsidio unitario le otorga a la firma τ unidades monetarias por cada unidad producida. Es decir, reduce sus costos marginales en τ unidades, lo que es equivalente a expandir la curva de oferta a $p^{O'} = p^O - \tau$. Esta nueva curva de oferta intersecta la curva de demanda exactamente en $Q^s = 6$, y por lo tanto induce el óptimo social en equilibrio competitivo. De todas formas, notemos que esta intervención significa un gasto fiscal para el gobierno de

$$R^G = -\tau Q^s = -2 \cdot 6 = -12.$$

El segundo camino para el gobierno sería emitir $Q^s = 6$ permisos transables. Si se lograra constituir un mercado competitivo por estos permisos, entonces el precio de equilibrio debería ser igual a la magnitud de la externalidad. En este caso particular, el precio se ajustaría a

$$p^{\tau} = p^D(Q^s) - p^O(Q^s) = -2.$$

Notemos que esto significa que el permiso es en realidad una obligación de producir $Q^s = 6$ unidades. La firma recibe \$2 por cada unidad producida, y por lo tanto está en su interés privado cumplir la ley. El costo para el fisco dependerá de cómo decida distribuir estas obligaciones.

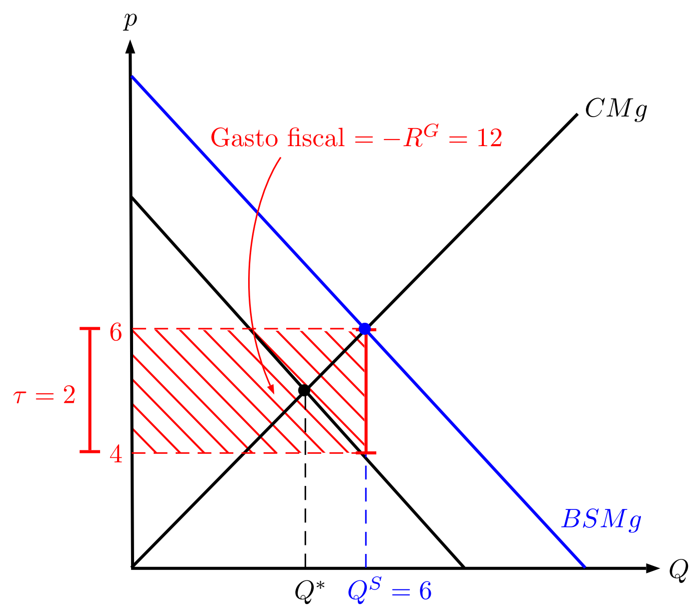


Figura III.4.2: Subsidio Pigouviano.

c) Soluciones privadas

En algunos casos, los privados mismos pueden ponerse de acuerdo para resolver las externalidades. En 1960, Ronald Coase desarrolló una teoría que argumenta que no siempre es necesaria la intervención del estado para solucionar los problemas de externalidades. Según Coase, si los derechos de propiedad están bien definidos entonces los privados van a negociar hasta alcanzar el óptimo social. Esta hipótesis se conoce como el *Teorema de Coase.*

Teorema III.4.1 (Coase, 1960)**.** *Si los derechos de propiedad están bien definidos y las partes pueden negociar sin costos y en beneficio mutuo, sin importar cómo se asignen inicialmente los derechos, el resultado de la negociación será eficiente.*

Ejemplo III.4.3.

Supongamos que una firma de costos $C_A(Q_A) = \frac{1}{2}Q_A^2$ opera en un mercado perfectamente competitivo con precio de mercado $p_A = 5$. Supongamos además que la producción genera una externalidad negativa sobre otra firma, aumentándole los costos de producción. Para simplificar, supongamos que la segunda firma enfrenta una función de costos $C_B(Q_B)+2Q_A$.

En este caso, la producción del bien A genera un costo marginal externo constante constante $BEMg = 2$. La cantidad producida por la firma A en equilibrio competitivo sería $Q_A^* = 5$. Lo que es mayor que la cantidad socialmente óptima $Q_A^s = 3$. Como vimos la clase anterior, el problema de externalidad se podría solucionar con la intervención del gobierno.

Pero también lo podrían solucionar ambas firmas de forma privada. Notemos que las firmas podrían llegar a un acuerdo que beneficiara a ambas. Si la primera firma produce Q_A^s en vez de Q_A^*, entonces ocurre lo siguiente.

- Los costos de la segunda firma se reducen en $\Delta C_B = 2$. Es decir, el excedente de la segunda firma aumenta en \$2 unidades monetarias.
- Las utilidades de la primera firma se reducen en $-\Delta\Pi = 1$. Es decir, el excedente de la primera firma se reduce en \$1 unidad monetaria.

Gracias al Teorema de Coase, sabemos que si los derechos de propiedad estuvieran bien definidos y no hubieran costos de negociación, entonces las firmas alcanzarían el óptimo social. En particular, cualquier contrato que obligue a la primera firma a producir $Q_A^s = 3$ a cambio de una suma $t \in (0, 1)$ implementa el óptimo social y beneficia estrictamente a ambas firmas.

El Teorema de Coase permite explicar por qué algunas firmas prefieren integrarse, en vez de relacionarse competitivamente a través del mercado. Al unirse bajo un gobierno corporativo centralizado, pueden alinear incentivos y maximizar las utilidades conjuntas. Sin embargo, la aplicabilidad de este resultado es más bien limitada. Como argumentamos la clase anterior, los derechos de propiedad no siempre pueden definirse y resguardarse de forma efectiva. Pero aún más importante, los costos de negociación casi nunca son despreciables. En 1983, Roger Myerson y Mark Satterthwaite demostraron que cuando hay asimetrías de información, el Teorema de Coase deja de ser cierto.

Teorema III.4.2 (Myerson–Satterthwaite,1983)**.** *Cuando las valoraciones de cada parte son información privada no es posible negociar de forma eficiente y en beneficio mutuo.*

Unidad IV

Teoría del Consumidor

Clase IV.1. El consumidor Neoclásico

a) Teoría de las preferencias

La teoría Marshalliana que estudiamos en las tres unidades anteriores gira en torno al concepto de disposición a pagar. Como vimos en la Clase I.3, Alfred Marshall propuso en 1890 medir la Utilidad de los individuos a través de los precios de mercado. Luego, como vimos en la Clase II.3, Marshall introdujo el concepto de excedente para medir el bienestar económico de los individuos en el mercado como la diferencia entre la disposición a pagar y el precio pagado.

Esta teoría ha sido tremendamente influyente a lo largo de los años y, aún hoy, forma parte central en los cursos introductorios de economía debido a su simpleza y aplicabilidad práctica. Sin embargo, medir el bienestar de los individuos a través de su disposición a pagar tiene numerosas falencias. Quizá la más importante de todas aparece al agregar el excedente de los consumidores en el mercado. Quienes tengan un ingreso mayor usualmente van a tener una disposición a pagar más alta y, por lo tanto, su excedente va a tener una ponderación mayor al contabilizar el excedente total del mercado.

Durante la primera mitad del siglo XX, los economistas Neoclásicos reformularon el concepto de Utilidad, reemplazándolo por el de *preferencias*, basándose en el trabajo de Vilfredo Pareto (1906). Los economistas más influyentes de este movimiento fueron John Hicks (1934; 1939) y Paul Samuelson (1938; 1947). Su idea fue reconstruir toda la teoría económica a partir de un noción de Utilidad más débil que no tuviera un significado *cardinal*, sino que simplemente *ordinal*. Es decir, olvidar la cuantificación numérica absoluta de la Utilidad, y reemplazarla por un ordenamiento relativo entre alternativas.

La teoría Neoclásica contemporánea se basa en el concepto de preferencias sobre alternativas, el cual suele ser representado a través de funciones de Utilidad. Supongamos que un individuo enfrenta un conjunto de alternativas $\mathcal{A}$. Las preferencias del individuo por estas alternativas están representadas por una función $U : \mathcal{A} \to \mathbb{R}$, la que llamaremos función *de Utilidad*. Dadas dos alternativas $a_i, a_j \in \mathcal{A}$, diremos que el individuo *prefiere* la alternativa a_i sobre la alternativa a_j si $U(a_i) \geq U(a_j)$. Y diremos que está *indiferente* si $U(a_i) = U(a_j)$, y que *prefiere estrictamente* a_i si $U(a_i) > U(a_j)$.

Definición IV.1.1. Una *función de Utilidad* sobre un conjunto de alternativas $\mathcal{A}$ es una función $U : \mathcal{A} \to \mathbb{R}$, que representa el orden de preferencias de un individuo.

Notemos que esta definición de Utilidad es muy distinta de la Definición I.3.3 propuesta por Marshall en (1890). La Utilidad $U(a_i)$ que entrega una alternativa $a_i \in \mathcal{A}$ no representa en ningún caso la disposición a pagar del individuo. Es más, el número exacto que se le asigna a la alternativa no tiene significado cardinal absoluto, sino que ordinal con respecto a las demás alternativas. Las funciones de Utilidad bajo esta definición son solamente un ranking de alternativas.

La noción Neoclásica de *racionalidad* está íntimamente ligada a la teoría de las preferencias. Mankiw (2020) define a los individuos racionales como aquellos que "deliberada y sistemáticamente tratan de hacer lo posible para lograr sus objetivos." Esto quiere decir que un individuo racional tiene sus objetivos claramente establecidos, y luego toma sus decisiones acorde a estos. Las preferencias sobre alternativas son la formalización predilecta para representar los objetivos de un individuo, y si un individuo escoge alternativas según algún ranking de preferencias, entonces se dice que es racional.

Ejemplo IV.1.1.

> Supongamos que un individuo va a un restaurant a almorzar. El menú del día ofrece Pizza (P), Hamburguesa (H) o Ensalada (E). En este caso diremos que las alternativas son
>
> $$\mathcal{A} = \{P, H, E\}.$$
>
> Supongamos que este individuo prefiere estrictamente la Ensalada sobre la Pizza, y está indiferente entre la Pizza y la Hamburguesa. Entonces cualquier función de Utilidad $U : \mathcal{A} \to \mathbb{R}$ representará estas preferencias si
>
> $$U(\mathrm{E}) > U(\mathrm{P}) = U(H).$$
>
> Una posibilidad sería asignar
>
> $$U(E) = 1 > 0 = U(P) = U(H).$$
>
> Otra posibilidad igualmente válida sería asignar
>
> $$\hat{U}(E) = -\frac{1}{2} > -\pi = \hat{U}(P) = \hat{U}(H).$$
>
> Ambas funciones de Utilidad representan las mismas preferencias, ya que respetan el mismo orden. El valor numérico absoluto $U(E) = 1$ o $\hat{U}(E) = -1/2$ no tiene ningún significado por sí solo, sino que adquiere significado en relación a las demás alternativas.
>
> Supongamos ahora que un segundo invidup va al mismo restaurant a almorzar. Sin embargo, cuando se le presenta el mismo menú del día, este individuo muestra algunas inconsistencias en sus preferencias. Si le damos a escoger entre Pizza y Hamburguesa, prefiere Pizza; si le damos a escoger entre Hamburguesa y Ensalada, prefiere Hamburguesa; pero si le damos a escoger entre Ensalada y Pizza, prefiere la Ensalada. Notemos que no existe ninguna función de Utilidad U que represente este comportamiento, ya que necesitaríamos:
>
> $$U(P) > U(H) > U(E) > U(P).$$

Pero no hay ninguna función que pueda cumplir esta cadena de desigualdades. En este caso diríamos que el individuo no es racional, ya que no escoge de forma sistemática para ningún ranking de preferencias que podamos suponer como sus objetivos.

b) Curvas de indiferencia

Recordemos que en la teoría Neoclásica, el consumidor demanda productos en los mercados. Supongamos que tiene acceso a comprar n tipos de bienes o servicios distintos. Es decir, tiene la posibilidad de ir al mercado y decidir comprar una cantidad arbitraria q_i del bien o servicio $i = 1, ..., n$. Entonces, el conjunto de alternativas que enfrenta el consumidor pueden ser representadas por vectores $\vec{q} = (q_1, ..., q_n) \in \mathbb{R}^n_+$, donde cada coordenada $q_i \geq 0$ indica cuánto consume del bien i. Estos vectores los llamamos *canastas* de estos bienes.

Desde ahora en adelante, asumiremos que el consumidor escoge canastas de bienes dentro de las alternativas $\mathcal{A} = \mathbb{R}^n_+$, y que sus preferencias están representadas por una función de Utilidad $U : \mathbb{R}^n_+ \to \mathbb{R}$. A la curva de nivel de la función de Utilidad del consumidor la llamamos *curva de indiferencia*. Corresponde a todas las canastas de bienes $\vec{q} = (q_1, ..., q_n) \in \mathbb{R}^n_+$ que entregan un mismo nivel de utilidad $U(\vec{q}) = U_0$.

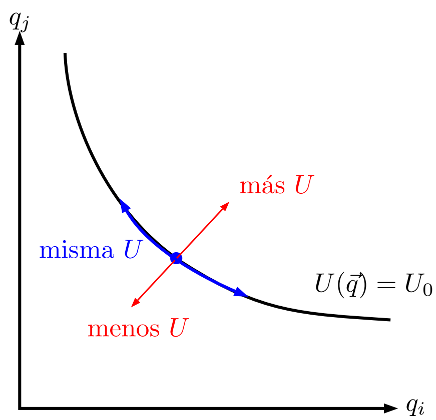


Figura IV.1.1: Curva de indiferencia del consumidor.

Definimos la *Utilidad Marginal* del individuo por el bien i como el aumento de Utilidad que obtiene el individuo ante un aumento marginal del bien i

$$UMg_i(q_1, ..., q_n) = \frac{\partial U}{\partial q_i}(q_1, ..., q_n).$$

En caso de que la función de Utilidad sea creciente en cada uno de los argumentos, decimos que las preferencias son *monótonas*.

La pendiente de dicha curva corresponde a la *Tasa Marginal de Sustitución Subjetiva*

$$TMSS_{ij} = \frac{\frac{\partial U}{\partial q_i}}{\frac{\partial U}{\partial q_j}} = \frac{UMg_i}{UMg_j}.$$

La interpretación de este valor es doble. Por un lado, entrega el valor relativo del bien i sobre el bien j. Es decir, cuánto más valioso sería agregar una unidad marginal del bien i con respecto a agregar una unidad marginal del bien j. Equivalentemente, nos indica cuántas unidades marginales del bien j necesitamos para reemplazar una unidad marginal del bien i, si queremos mantener la utilidad constante.

Analíticamente, podemos llegar a la misma fórmula a través de la ecuación de la curva de indiferencia $U(\vec{q}) = U_0$ y aplicando la derivada total con respecto al bien i.

$$\begin{aligned} U(\vec{q}) = U_0 &\Longrightarrow \frac{d}{dq_i}\left(U(\vec{q})\right) = 0 \\ &\Longrightarrow \frac{\partial U}{\partial q_i}(\vec{q}) + \frac{\partial U}{\partial q_j}(\vec{q})\frac{dq_j}{dq_i} + \sum_{k\neq i,j} \frac{\partial U}{\partial q_k}(\vec{q}) \underbrace{\frac{dq_k}{dq_i}}_{=0} = 0 \\ &\Longrightarrow TMSS_{ij} = -\frac{dq_j}{dq_i} = \frac{\frac{\partial U}{\partial q_i}(\vec{q})}{\frac{\partial U}{\partial q_j}(\vec{q})}. \end{aligned}$$

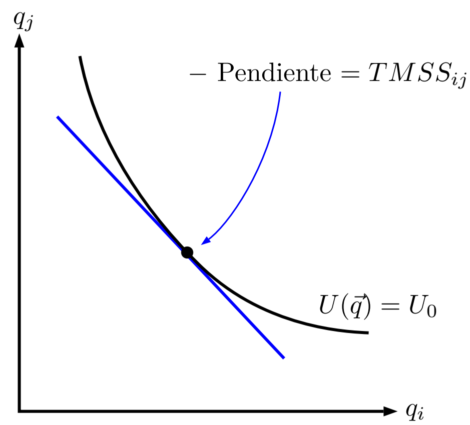


Figura IV.1.2: Pendiente de la curva de indiferencia del consumidor.

c) Restricción Presupuestaria

La función de Utilidad $U(\vec{q})$ representa las preferencias del consumidor, sin tomar en cuenta su poder adquisitivo. Pero al escoger canastas en el mercado, los consumidores no solamente consideran sus necesidades y deseos, sino que también su capacidad de pagar los bienes y servicios. Supongamos que los precios de mercado de los n bienes de la economía son $\vec{p} = (p_1, ..., p_n)$. Si el consumidor desea adquirir la canasta $\vec{q} = (q_1, ..., q_n)$, entonces debe pagar

$$E = \vec{p} \cdot \vec{q} = \sum_{i=1}^{n} p_i q_i = p_1 q_1 + p_2 q_2 + ... + p_n q_n.$$

Por el lado del ingreso, el consumidor obtiene su dinero del mercado de los factores. Supongamos que el precio del capital y del trabajo son r y w, respectivamente. Dependiendo de cuánto trabaje L, cuánto capital K posea y cuánta utilidad empresarial Π reciba, su ingreso será

$$I = wL + rK + \Pi.$$

En la Clase IV.4 estudiaremos en más detalle las decisiones por trabajo y ahorro de los hogares. Por ahora supongamos que el ingreso del consumidor es una cantidad dada I. Si los precios de mercado son $p_1, ..., p_n$ y su ingreso es I, la restricción presupuestaria que debe satisfacer es

$$p_1 q_1 + ... + p_n q_n \leq I.$$

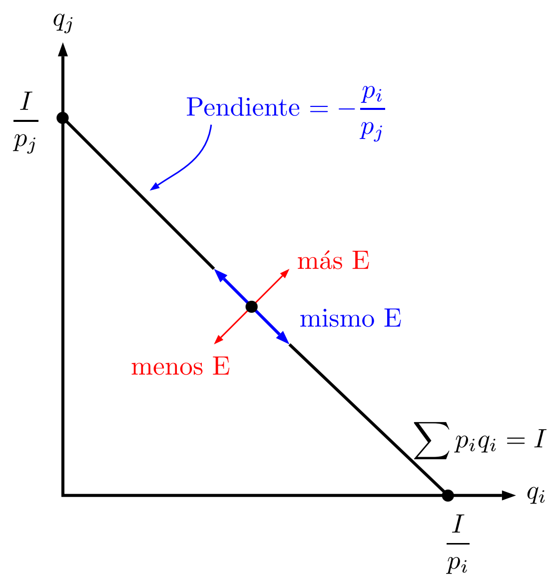


Figura IV.1.3: Restricción presupuestaria del consumidor.

Clase IV.2. El problema del consumidor

a) Maximización de utilidades

La clase anterior introdujimos los conceptos de función de Utilidad y Restricción Presupuestaria de un consumidor. Al combinar estas dos funciones, podemos expresar la decisión de un consumidor como un problema de maximización con restricciones. Más formalmente, dada una función de Utilidad $U(q_1, ..., q_n)$, y una Restricción Presupuestaria caracterizada por los precios de los bienes p_1, p_2, ..., $p_n > 0$ y su ingreso $I > 0$, asumimos que el consumidor escoge aquella canasta de bienes que resuelve

$$\max_{q_1,...,q_n \geq 0} U(q_1, ..., q_n) \quad \text{s.a:} \quad p_1 q_1 + ... + p_n q_n \leq I \tag{IV.2.1}$$

Notemos que las canastas de bienes no pueden tener componentes negativas $q_i < 0$. Esto implica que implícitamente hay una restricción de no-negatividad en el problema de maximización. Por lo tanto, para encontrar la solución q^* debemos separarlo en dos casos. Primero, buscando el candidato óptimo en el interior de la restricción presupuestaria: $q_i^{\text{int}} > 0$ para todo $i = 1, ..., n$. Y, segundo, buscando el candidato óptimo en las esquinas: $q_i^{\text{esq}} = 0$ para algún $i = 1, ..., n$. La solución global será la que entregue la mayor Utilidad entre el candidato interior y el candidato esquina.

I. Candidato interior

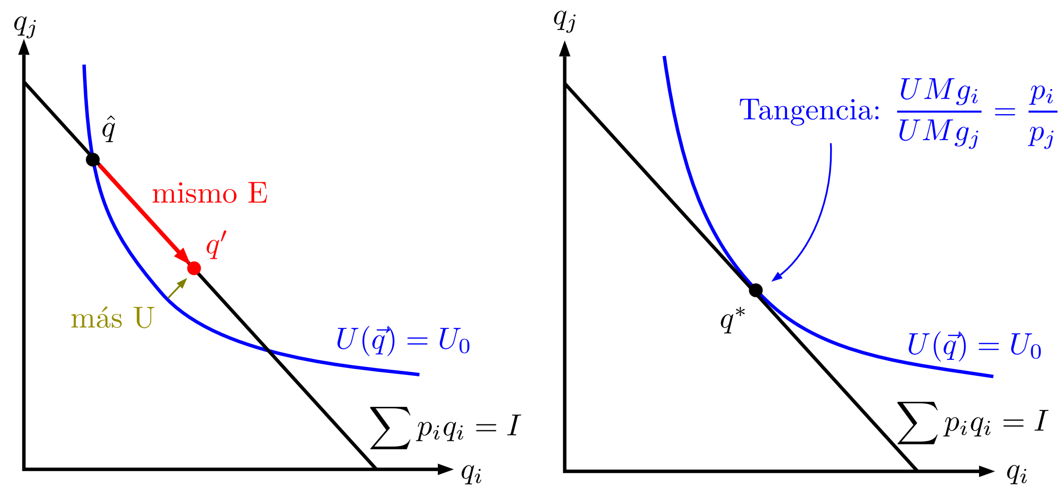
En la Figura IV.2.1, podemos observar que si la solución es interior, entonces la curva de indiferencia y la restricción presupuestaria deben ser tangentes. Para que las curvas sean tangentes en el interior de la restricción presupuestaria, sus pendientes deben ser iguales. Por lo tanto, la canasta óptima al interior de la Restricción Presupuestaria q^{int} debe satisfacer la condición de optimalidad:

$$\frac{p_i}{p_j} = TMST_{ij} = \frac{UMg_i}{UMg_j} = \frac{\frac{\partial U}{\partial q_i}\left(q^{\text{int}}\right)}{\frac{\partial U}{\partial q_j}\left(q^{\text{int}}\right)}. \tag{IV.2.2}$$

En términos económicos, para que el consumidor prefiera comprar una cantidad estrictamente positiva de algún bien i, entonces en el margen la valoración relativa del bien i sobre cualquier otro bien j debe ser mayor o igual al costo relativo. Es decir la $TMSS_{ij}$ debe ser mayor o igual al ratio de los precios de mercado. Cuando la solución es interior, el consumidor adquiere una cantidad positiva de todos los bienes $i = 1, ..., n$, y por lo tanto ambas cantidades deben ser iguales.

II. Candidatos esquina

La solución también puede estar en las esquinas. Para que el consumidor decida consumir $q_i = 0$ y $q_j > 0$, entonces la Utilidad Marginal del bien i con respecto a la del bien j no puede



(a) $\hat{q}$ no es solución

(b) q^* sí es solución

Figura IV.2.1: Solución interior en el problema del consumidor.

superar al ratio de los precios

$$\frac{UMg_i}{UMg_j} \leq \frac{p_i}{p_j}. \tag{IV.2.3}$$

Gráficamente, los candidatos esquina son las intersecciones de la Restricción Presupuestaria con los ejes. Para que un candidato esquina sea efectivamente una solución de problema del consumidor, entonces las curvas además deben tocarse en un solo punto. A diferencia de la condición de tangencia para las soluciones interiores, la condición de tangencia para las soluciones esquina no necesariamente requiere que las pendientes de las curvas sean iguales. Como se observa en la Figura IV.2.2b, basta con que la pendiente de la restricción presupuestaria sea más pronunciada que la pendiente de la curva de indiferencia.

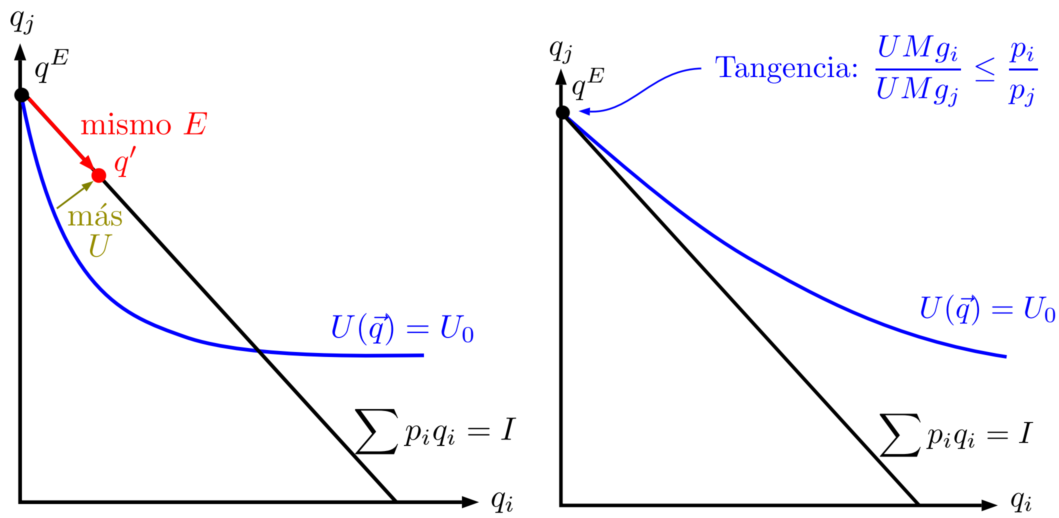
b) Demanda Marshalliana

A partir del problema del consumidor (IV.2.1) podemos obtener cuánta cantidad va a demandar el consumidor de cada bien. En teoría, este ejercicio permite recuperar la curva de demanda, y por lo tanto establecer un nexo con la teoría Marshalliana que estudiamos en las primeras tres unidades. Los libros de texto suelen definir la *demanda Marshalliana* como una función vectorial

$$\vec{q}(\vec{p}, I) = (q_1(\vec{p}, I), ..., q_n(\vec{p}, I))$$

que indica cuál es el consumo óptimo para cada nivel de ingreso I y cada vector de precios $\vec{p} = (p_1, ..., p_n)$.

$$\vec{q}(\vec{p}, I) = \underset{q_1,...,q_n \geq 0}{\text{argmax}}\ U(q_1, ..., q_n) \quad \text{s.a:} \quad p_1 q_1 + ... + p_n q_n \leq I.$$



(a) q^E no es solución (b) q^E sí es solución

Figura IV.2.2: Solución esquina en el problema del consumidor.

De forma similar, podemos definir la función de *utilidad indirecta* $v(\vec{p}, I)$ indica el nivel de utilidad que alcanza el individuo en el consumo óptimo. Es decir, la utilidad que le reporta consumir la demanda Marshalliana

$$v(\vec{p}, I) = U(\vec{q}(\vec{p}, I)).$$

El nombre que recibió la función de demanda Marshalliana es bastante desafortunado desde un punto de vista histórico. A pesar de que su nombre trata de hacerle honor al trabajo de Alfred Marhsall, el intento por reconstruir la teoría Marshalliana a partir de la teoría de las preferencias generó discrepancias con respecto a los conceptos originales. Milton Friedman (1949) fue uno de los primeros en denunciar estas diferencias. La más importante de ellas es que la hoy llamada demanda Marshalliana no representa la disposición marginal a pagar del consumidor, como sugería la definición original de Alfred Marshall (1890). Y, por lo tanto, el área bajo la curva de demanda Marshalliana ya no representa necesariamente el excedente del consumidor. Un nombre alternativo que se utiliza en la literatura para evitar esta inexactitud histórica es el de demanda *no-compensada*.

Ejemplo IV.2.1.

Supongamos que un consumidor tiene una función de utilidad $U(q_1, q_2) = q_1 q_2$. Por un lado, si consume de ambos bienes, entonces debe satisfacer la condición de optimalidad interior (IV.2.2)

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{UMg_1}{UMg_2} = \frac{q_2}{q_1} \Rightarrow p_1 q_1 = p_2 q_2.$$

Además, debe satisfacer la restricción presupuestaria

$$p_1q_1 + p_2q_2 = I \Rightarrow 2p_1q_1 = I.$$

Por lo tanto, el candidato interior es $q_1^{\text{int}} = {}^{I}\!/_{2p_1}$ y $q_2^{\text{int}} = {}^{I}\!/_{2p_2}$. Por otro lado, si consume de un solo bien, entonces su Utilidad será nula. Ya que si $q_1 = 0$ o $q_2 = 0$, entonces $U(q_1, q_2) = 0$. Como el candidato interior entrega Utilidad estrictamente positiva

$$U(q_1^{\text{int}}, q_2^{\text{int}}) = \frac{I^2}{4p_1p_2} > 0,$$

entonces la solución global es el candidato interior. Es decir, la demanda Marshalliana de este consumidor es

$$\vec{q}(\vec{p}, I) = (q_1(\vec{p}, I), q_2(\vec{p}, I)) = \left(\frac{I}{2p_1}, \frac{I}{2p_2}\right).$$

Mientras que su utilidad indirecta es

$$v(\vec{p}, I) = \frac{I^2}{4p_1p_2}.$$

Ejemplo IV.2.2.

Supongamos ahora que un consumidor tiene una función de Utilidad lineal $U(q_1, q_2) = q_1 + q_2$. Para que la solución sea interior, debe cumplirse la condición (IV.2.2). Sin embargo, esta condición es imposible de satisfacer si los precios de los bienes son distintos:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{UMg_1}{UMg_2} = 1 \Rightarrow p_1 = p_2.$$

Por lo tanto, no habrá candidato interior cuando $p_1 \neq p_2$. En este caso, las posibilidades del consumidor son gastar todo su ingreso en el bien 1 y comprar $q_1^{E1} = {}^{I}\!/_{p_1}$ unidades, o gastar todo su ingreso en el bien 2 y consumir $q_2^{E2} = {}^{I}\!/_{p_2}$. La solución global será el candidato esquina que entregue mayor utilidad

$$U(q^{E1}) \geq U(q^{E2}) \iff \frac{I}{p_1} > \frac{I}{p_2} \iff p_1 < p_2.$$

Es decir, el consumidor gastará todo su dinero en el bien más barato. Y si tienen el mismo precio, entonces está indiferente entre cualquier canasta de bienes que pueda comprar, lo que significa que el problema de maximización de utilidades tiene un continuo de soluciones.

La demanda Marshalliana en este caso dependerá del ratio de los precios. Si $p_1 > p_2$, entonces $\vec{q}(\vec{p}, I) = (0, {}^{I}\!/_{p_2})$. Y si $p_2 > p_1$, entonces $\vec{q}(\vec{p}, I) = ({}^{I}\!/_{p_1}, 0)$. Finalmente, la utilidad indirecta es

$$v(\vec{p}, I) = \text{máx}\left\{\frac{I}{p_1}, \frac{I}{p_2}\right\}.$$

Ejemplo IV.2.3.

Por último, supongamos que un consumidor tiene una función de Utilidad cuasi-lineal $U(q_1, q_2) = \ln q_1 + q_2$. Para que la solución sea interior, debe cumplirse la condición (IV.2.2):

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{UMg_1}{UMg_2} = \frac{1}{q_1} \quad \Longrightarrow \quad q_1^{int} = \frac{p_2}{p_1}.$$

Reemplazando en la restricción presupuestaria obtenemos que

$$I = p_2 + p_2 q_2 \quad \Longrightarrow \quad q_2^{int} = \frac{I}{p_2} - 1.$$

Por lo tanto, no habrá candidato interior cuando $I \leq p_2$. En este caso, la solución será alguna de las dos esquinas $q^{E1} = (I/p_1, 0)$ o $q^{E2} = (0, I/p_2)$.

Para descartar candidatos, podemos evaluar la función de utilidad en q^{E2}

$$U(q^{E2}) = \ln 0 + \frac{I}{p_2} = -\infty.$$

Por lo tanto, q^{E2} nunca es solución del problema. Para verificar si q^{E1} es solución, podemos utilizar la condición de optimalidad en las esquinas. Notemos que cuando $I > p_2$

$$\frac{UMg_2(q^{E1})}{UMg_1(q^{E1})} = q_1^{E1} = \frac{I}{p_1} > \frac{p_2}{p_1}.$$

Esto contradice la condición (IV.2.3), y por lo tanto, q^{E1} no puede ser solución en este caso.

Cuando $I \leq p_2$, no existe candidato interior q^{int} y descartamos q^{E2}. Luego, en este caso, la solución debe ser q^{E1}. Cuando $I > p_2$, descartamos ambas esquinas q^{E1} y q^{E2}. Entonces, en este caso, la solución debe ser interior q^{int}. En conclusión,la demanda Marshalliana está dada por

$$q(p, I) = \begin{cases} \left(\frac{I}{p_1}, 0\right) & \text{si } I \leq p_2 \\ \left(\frac{p_2}{p_1}, \frac{I}{p_2} - 1\right) & \text{si } I > p_2 \end{cases}$$

Clase IV.3. Clasificación de bienes

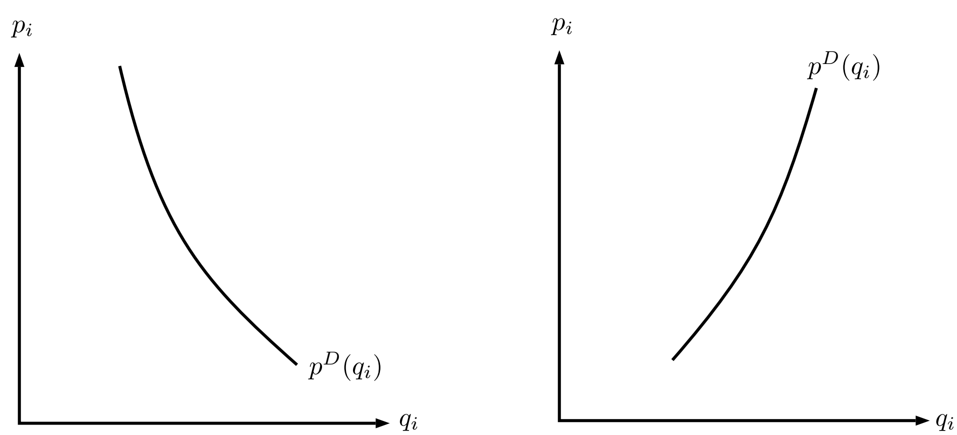
a) Elasticidad de la demanda

En la Clase II.1 introducimos el concepto de elasticidad de una curva para medir la sensibilidad de la cantidad frente a variaciones en los precios. Podemos volver a aplicar este concepto sobre la curva de demanda Marshalliana $\vec{q}(\vec{p}, I)$ para clasificar la demanda del consumidor.

Definición IV.3.1. La *elasticidad de la demanda* corresponde al cambio marginal porcentual en la demanda por un bien ante un cambio marginal porcentual en el precio del bien

$$\varepsilon_i^D = \frac{\partial q_i}{\partial p_i}(\vec{p}, I)\frac{p_i}{q_i(\vec{p}, I)}.$$

La elasticidad de la demanda por un bien indica qué tan sensible es la demanda por un bien ante un aumento en su precio. Una primera posibilidad teórica es que la elasticidad de la demanda sea positiva $\varepsilon_i^D > 0$, en cuyo caso la demanda del consumidor aumenta con el precio del bien. Este caso anómalo, en el que no se cumple la ley de la demanda, se conoce como bien de *Giffen*. La existencia de estos bienes en la economía es controversial, y generalmente su aparición suele deberse a descuidos en las variables de control y no a una observación causal. Para la vasta mayoría de los casos reales, la Ley de la Demanda implica que la elasticidad de la demanda debe ser negativa, en cuyo caso diremos que el bien es *Normal*. Ambos casos se observan en la Figura IV.3.1.

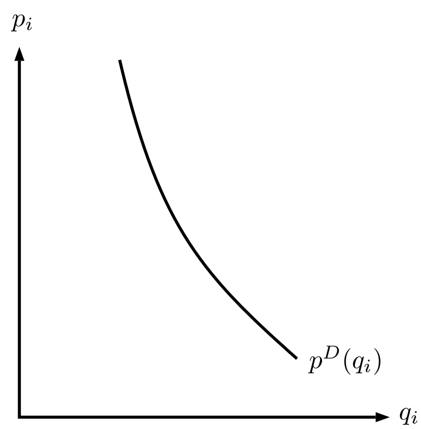


(a) Normal

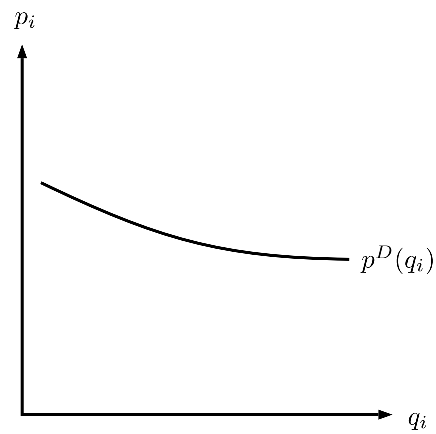
(b) de Giffen

Figura IV.3.1: Clasificación de los bienes según el signo de la elasticidad.

Asumiendo que los bienes son normales, podemos además clasificar según el módulo de la elasticidad. Si un cambio en los precios genera una caída de magnitud porcentual mayor en la cantidad, entonces la elasticidad de la demanda debe ser $\varepsilon_i^D < -1$,. En este caso decimos que el bien es *elástico*. Por el contrario, si el cambio en los precios genera una caída de magnitud porcentual menor en la cantidad demandada, entonces la elasticidad debe ser $\varepsilon_i^D > -1$. En este caso decimos que el bien es *inelástico*. Ambos casos se observan en la Figura IV.3.2.



(a) Inelástico



(b) Elástico

Figura IV.3.2: Clasificación de bienes según el módulo de la elasticidad.

También hay bienes cuya demanda se ve afectada por el precio de otros bienes.

Definición IV.3.2. La *elasticidad cruzada de la demanda* corresponde al cambio marginal porcentual en la demanda por un bien i ante un cambio marginal porcentual en el precio de otro bien j

$$\varepsilon_{ij}^D = \frac{\partial q_i}{\partial p_j}(\vec{p}, I)\frac{p_j}{q_i(\vec{p}, I)}.$$

La elasticidad cruzada de la demanda por un bien indica cómo varía la demanda por un bien ante cambios en el precio de otro bien. Un par de bienes i y j se dicen *Complementos (brutos)* si $\varepsilon_{ij} < 0$, y se dicen *Sustitutos (brutos)* si $\varepsilon_{ij} > 0$. Los bienes van a ser Complementos cuando un aumento en el precio de un bien causa una caída en el precio del segundo, y Sustitutos en el caso contrario. La Figura IV.3.3 muestra ambos casos.

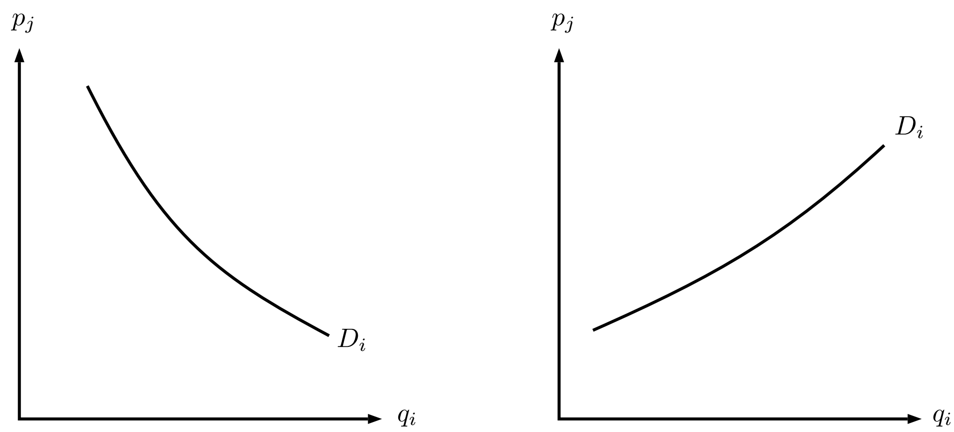
b) Curva de Engel

Finalmente, los bienes se pueden clasificar en términos de cambios en el ingreso.

Definición IV.3.3. La *curva de Engel* $E_i(I)$ indica la demanda por el bien i, como función del ingreso del consumidor I. Formalmente, se obtiene de la demanda Marshalliana, manteniendo los precios de todos los bienes constantes $\vec{p} = p^0$

$$E_i(I) = q_i(p^0, I).$$

A partir de la curva de Engel se puede medir cambios en la demanda ante cambios en el ingreso.



(a) Complementos (b) Sustitutos

Figura IV.3.3: Clasificación de bienes según elasticidad cruzada de la demanda.

Definición IV.3.4. La *elasticidad ingreso de la demanda* corresponde al cambio marginal porcentual en la demanda por un bien i ante un cambio marginal porcentual en el ingreso del consumidor

$$\varepsilon_I^D = \frac{dE_i(I)}{dI}\frac{I}{E_i(I)}.$$

Los bienes pueden clasificarse según la elasticidad ingreso de la demanda como se muestra en la Figura IV.3.4. Algunos bienes van a mostrar un aumento en su demanda a mayores ingresos. Estos bienes se conocen como *Superiores*, y formalmente se caracterizan por una elasticidad ingreso positiva $\varepsilon_I^D > 0$. Si este aumento en la demanda con el ingreso es elástico, es decir $\varepsilon_I^D > 1$, entonces el bien se dice de *Lujo*.

Por el contrario, otros bienes van a mostrar una caída en el consumo ante un aumento en los ingresos. En el caso que $\varepsilon_I^D < 0$ diremos que el bien es *Inferior*. Y cuando esta caída en el consumo es elástica, de forma que $\varepsilon_I^D < -1$, diremos que el bien es de *Primera Necesidad*.

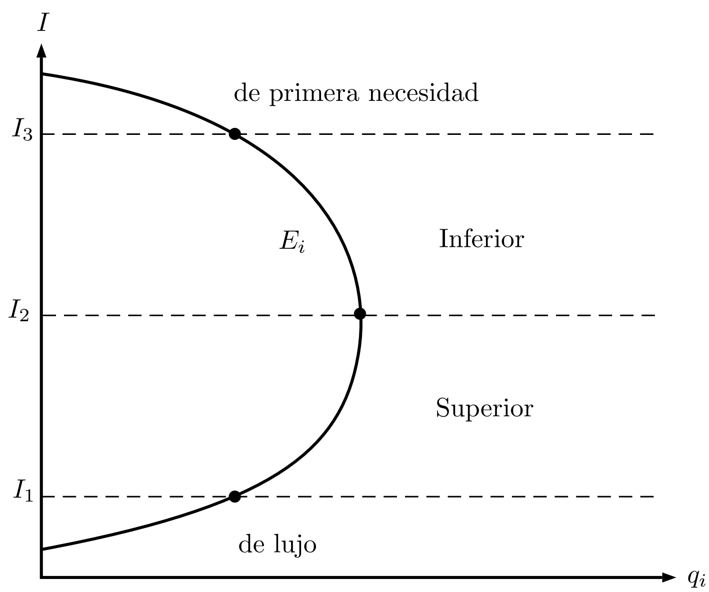


Figura IV.3.4: Curva de Engel.

Clase IV.4. Oferta de factores

a) Labores domésticas y oferta de trabajo

Recordemos que los ingresos del consumidor están dados por la venta de factores. El consumidor puede adquirir productos en la medida en que trabaje l para ganar un salario w, ahorre capital k para adquirir rentas r o sea dueño de una empresa que entregue ganancias Π

$$I = wl + rk + \Pi.$$

En la teoría Neoclásica, la decisión de trabajar es una disyuntiva entre la utilidad del consumo y la desutilidad del trabajo. Mientras más trabaje un consumidor, mayores ingresos tendrá para su consumo, pero menor tiempo tendrá para dedicarse al hogar.

En el capítulo 18.2 de su libro de texto, Mankiw (2020) presenta esta problemática como una disyuntiva entre el trabajo y el ocio. Según el autor,

> "Probablemente ninguna disyuntiva sea más evidente o importante en la vida de una persona que aquella entre trabajar y descansar. A mayor número de horas que usted destine a trabajar, menor será el número de horas de que disponga para ver la televisión, disfrutar de una cena con sus amigos o dedicarlo a su pasatiempo favorito."

Sin embargo, para la mayoría de las mujeres sí hay una disyuntiva más evidente e importante desde el punto de vista económico. Los movimientos de economistas feministas han denunciado fuertemente las limitaciones de este pensamiento convencional debido a que obscurece la importancia del trabajo de cuidado que existe dentro del hogar. Por el contrario, la disyuntiva más relevante que enfrenta la mayoría de los hogares no ocurre en la decisión entre trabajar y descansar, sino que entre trabajar formalmente al interior de una firma y trabajar de manera doméstica al interior del hogar. Para poder obtener ingresos monetarios formales en el mercado del trabajo también hay que cocinar, limpiar y cuidar del resto de los integrantes de la familia, dentro de los confines del hogar[1].

Una manera sencilla de formalizar estas ideas, tomando en cuenta la crítica feminista, es introducir una variable d dentro de la función de utilidad que capture el beneficio del trabajo doméstico. Asumimos que el consumidor debe distribuir su jornada laboral entre trabajo formal l y trabajo doméstico d de forma que $l + d = 1$. Por simplicidad, colapsamos el consumo en un solo producto compuesto q. De esta forma, el consumidor maximiza

$$\max_{q,l} \; U(q, 1-l)$$

[1] La economista Amaia Pérez Orozco elabora en profundidad las falencias de la teoría económica convencional en su libro *Subversión Feminista de la Economía* (2014).

sujeto a la restricción presupuestaria

$$pq = wl + rk + \Pi \quad \Longleftrightarrow \quad pq + wd = \hat{I} \doteq w + rk + \Pi.$$

Este problema tiene la misma forma que el problema (IV.2.1) de maximización de utilidades del consumidor. Por lo tanto, si el consumidor decide trabajar tanto formalmente como en el hogar, entonces la condición de optimalidad interior nos dice que

$$\text{TMSS}_{dq} = \frac{UMg_d}{UMg_q} = \frac{w}{p}. \tag{IV.4.1}$$

Notemos que si se cumple la Ley de la Utilidad Marginal Decreciente, entonces, a menor trabajo doméstico, mayor debería ser la Utilidad Marginal del trabajo doméstico. En otras palabras, mientras mayor sea la cantidad de horas l que trabaja formalmente el consumidor, mayor será su Utilidad Marginal por el trabajo doméstico UMg_d y mayor será la TMSS_{dq}. De forma similar, mientras mayor sea la cantidad de horas trabajadas l, más ingresos tendrá el consumidor y mayor será su consumo q. Es decir, a mayor trabajo formal, menor será la Utilidad Marginal del consumo UMg_q y mayor será la TMSS_{dq}. Ambos efectos apuntan en la misma dimensión: a mayor trabajo formal, mayor el valor marginal del trabajo doméstico con respecto al consumo. Por lo tanto, la ecuación (IV.4.1) nos indica que existe una relación creciente entre el salario real w/p y la cantidad de trabajo formal l que el consumidor está dispuesto a ofrecer.

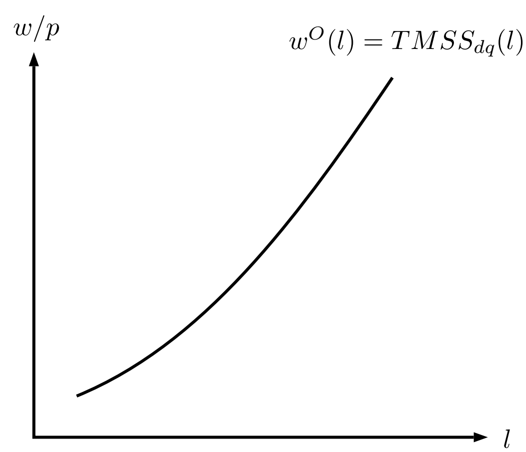


Figura IV.4.1: Curva de oferta (inversa) de trabajo.

Ejemplo IV.4.1.

Supongamos que un consumidor tiene una función de utilidad logarítmica

$$U(q, 1-l) = \ln(q) + \ln(1-l),$$

donde q es el consumo de producto y l es la cantidad de trabajo formal. Gracias a la ecuación (IV.4.1), el consumidor iguala la Tasa Marginal de Sustitución Subjetiva entre trabajo doméstico y consumo TMSS_{dq} al cociente entre el salario y el precio del producto w/p. Tomando derivadas obtenemos

$$\frac{w}{p} = \text{TMSS}_{dq} = \frac{UMg_d}{UMg_q} = \frac{\frac{1}{1-l}}{\frac{1}{q}} = \frac{q}{1-l}.$$

Imponiendo la restricción presupuestaria $pq = wl + rk + \Pi$, obtenemos la oferta (inversa) por trabajo del consumidor

$$w^O(l) = \frac{rk + \Pi}{1 - 2l};$$

la cual es una curva creciente en l.

b) Consumo intertemporal y oferta de capital

En la teoría Neoclásica, la decisión de ahorro está dada por una disyuntiva entre el consumo intertemporal y la tasa de interés. Es decir, el consumidor ahorra en la medida que renunciar al consumo en el presente le entrega suficientes retornos en el futuro.

Supongamos que un consumidor con preferencias $U(q_1, q_2)$ debe decidir cuánto consumir en el presente q_1 y cuánto consumir en el futuro q_2. Llamemos I_1 e I_2 a los ingresos por trabajo y ganancias empresariales del consumidor en el presente y el futuro, respectivamente. Supongamos que el consumidor es libre de ahorrar capital (o endeudarse) k en el presente, obteniendo (o pagando) retornos $(1 + r)k$ en el futuro. Pero supongamos que el consumidor ya no puede endeudarse ni ahorrar en el futuro.

Como en el futuro no hay posibilidad de ahorro o endeudamiento, el consumidor debe gastar todo su ingreso

$$p_2 q_2 = I_2 + (1 + r)k \quad \Longrightarrow \quad q_2 = \frac{I_2 + (1 + r)k}{p_2}.$$

Por lo tanto, podemos expresar sus preferencias indirectamente como función del consumo presente q_1 y del ahorro k como

$$U(q_1, q_2(k)) = U\left(q_1, \frac{I_2 + (1 + r)k}{p_2}\right).$$

Mientras que la restricción presupuestaria del consumidor en el presente está dada por

$$p_1 q_1 + k = I_1.$$

Este problema tiene nuevamente la misma forma que el problema (IV.2.1) de maximización de utilidades del consumidor. Tomando derivadas obtenemos

$$\text{TMSS}_{12} = \frac{UMg_1}{UMg_2} = (1 + r)\frac{p_1}{p_2} = \frac{1 + r}{1 + \pi}, \tag{IV.4.2}$$

donde $\pi = {}^{p_2}/_{p_1} - 1$ es la tasa de inflación.

Notemos que a mayor ahorro k, menor será el consumo en el presente q_1 y mayor será el consumo en el futuro q_2. De cumplirse la Ley de Utilidad Marginal Decreciente, esto significa que a mayor ahorro k, mayor UMg_1 y menor UMg_2. Es decir, a mayor ahorro k, mayor TMSS_{12}. Por lo tanto, la ecuación (IV.4.2) nos indica que existe una relación creciente entre la tasa de interés real ${}^{1+r}/_{(1+\pi)}$ y el ahorro k.

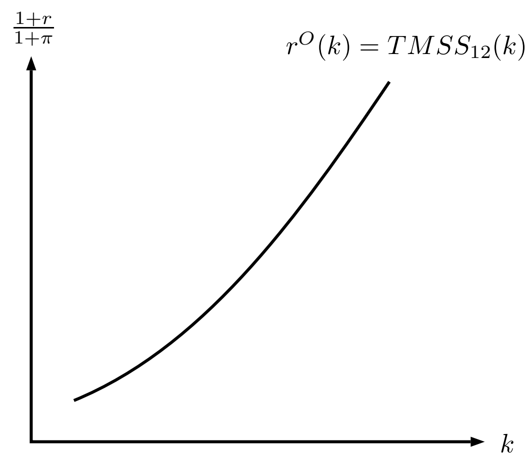


Figura IV.4.2: Curva de oferta (inversa) de capital.

Ejemplo IV.4.2.

Supongamos que un consumidor tiene una función de utilidad logarítmica

$$U(q_1, q_2) = \ln(q_1) + \ln(q_2),$$

donde q_1 es el consumo en el presente y q_2 es el consumo en el futuro. Supongamos que el consumidor recibe ingresos constantes $I_1 = I_2 = I$ por trabajo y ganancias empresariales en el presente y futuro. Y asumamos que el consumidor puede ahorrar y endeudarse en el presente, pero no en el futuro.

Gracias a la ecuación (IV.4.2), el consumidor iguala la Tasa Marginal de Sustitución Subjetiva entre consumo presente y futuro TMSS_{12} a la tasa de interés real ${}^{(1+r)p_1}/_{p_2}$. Tomando derivadas obtenemos

$$(1+r)\frac{p_1}{p_2} = \mathrm{TMSS}_{12} = \frac{UMg_1}{UMg_2} = \frac{\frac{1}{q_1}}{\frac{1}{q_2}} = \frac{q_2}{q_1}.$$

Imponiendo la restricción presupuestaria en el presente y en el futuro podemos expresar q_1

y q_2 como funciones del ahorro k

$$p_1 q_1 + k = I \quad \Longrightarrow \quad q_1 = \frac{I - k}{p_1},$$

y

$$p_2 q_2 = (1 + r)k + I \quad \Longrightarrow \quad q_2 = \frac{I + (1 + r)k}{p_2}.$$

Juntando estas tres ecuaciones, obtenemos la oferta (inversa) por capital del consumidor

$$r^O(k) = \frac{2k}{I - 2k};$$

la cual es una curva creciente en k.

Unidad V

Teoría del Productor

Clase V.1. La firma Neoclásica

a) Tecnología y productividad

En la Clase I.2 aprendimos que la firma demanda capital y trabajo en el mercado de los factores y luego ofrece bienes y servicios finales en el mercado de los productos. En la teoría Neoclásica, se asume que la firma es una caja negra que transforma un vector de insumos (K, L) en una cantidad conocida y fija de productos $q = f(K, L)$.

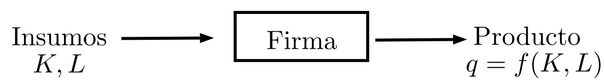


Figura V.1.1: Esquema de firma en el modelo Neoclásico.

A esta función $f : \mathbb{R}^2_+ \to \mathbb{R}_+$ la llamamos *función de producción* o *tecnología de la firma*. Las derivadas parciales de $f(K, L)$ se les conoce como *Productividad Marginal*, y representan el aumento de producción frente a un aumento en la dotación de un insumo.

$$PMg_K(K, L) = \frac{\partial f}{\partial K}(K, L) \qquad PMg_L(K, L) = \frac{\partial f}{\partial L}(K, L).$$

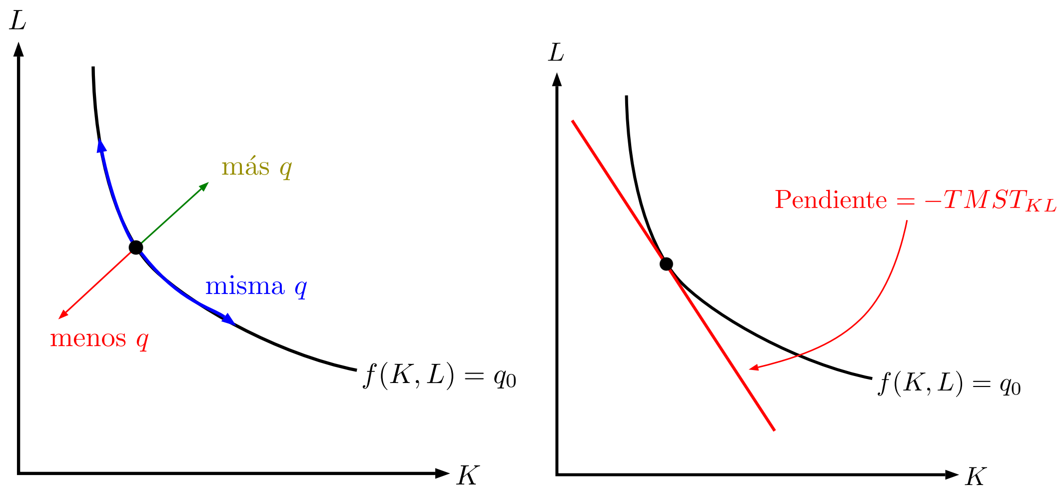
Para representar gráficamente la función de producción, podemos apoyarnos en su curva de nivel. A la curva de nivel de la función de producción se le conoce como *isocuanta de producción*. Esta curva representa el conjunto de combinaciones de factores (K, L), que permiten producir un cierto nivel de producto $f(K, L) = q_0$.

Pongamos el capital K en el eje-x, y calculemos la pendiente de la recta tangente a la isocuanta de producción. Moverse a lo largo de esta curva significa mantener la producción constante $f(K, L) = q_0$. La pendiente de la curva se obtiene tomando la derivada total del trabajo L con respecto al otro capital K: ${}^{dL}/_{dK}$, suponiendo la ecuación $f(K, L) = q_0$. Usando la regla de la cadena, obtenemos:

$$\begin{aligned} f(K, L) = q_0 &\implies \frac{d}{dK}\left(f(K, L)\right) = 0 \\ &\implies \frac{\partial f}{\partial K}(K, L) + \frac{\partial f}{\partial L}(K, L) \cdot \frac{dL}{dK} = 0 \\ &\implies \frac{dL}{dK} = -\frac{\frac{\partial f}{\partial K}(K, L)}{\frac{\partial f}{\partial L}(K, L)} = -\frac{PMg_K}{PMg_L}. \end{aligned}$$

Por lo tanto, la pendiente de la recta tangente a la isocuanta corresponde al ratio de las productividades marginales, la que llamamos la *Tasa Marginal de Sustitución Tecnológica* entre capital y trabajo

$$TMST_{KL} = \frac{PMg_K}{PMg_L}.$$



(a) Isocuanta de producción.
(b) Pendiente.

Figura V.1.2: Representación gráfica de la función de producción.

Además de la interpretación gráfica, la $TMST_{KL}$ corresponde a la proporción a la cual la firma puede sustituir capital K por trabajo L en el margen, manteniendo la producción constante.

Ejemplo V.1.1.

Tomemos la función de producción $f(K,L) = \sqrt{KL}$. Podemos calcular la productividad marginal de la firma como

$$PMg_K = \frac{\partial}{\partial K}\sqrt{KL} = \sqrt{\frac{L}{4K}}, \quad \text{y} \quad PMg_L = \frac{\partial}{\partial L}\sqrt{KL} = \sqrt{\frac{K}{4L}}.$$

Supongamos que la firma tiene $K = 10$ unidades de capital y $L = 10$ unidades de trabajo. Luego, la productividad marginal del capital y del trabajo son iguales $PMg_K = PMg_L = {}^1\!/_2$. Esto significa que significa que agregar una unidad (marginal) de capital o trabajo incrementaría la producción en media unidad (marginal) de producto. Podemos también despejar ecuación de la curva de indiferencia a nivel q_0

$$q_0 = \sqrt{KL} \Longrightarrow L = \frac{q_0^2}{L}.$$

Y la Tasa Marginal de Sustitución Tecnológica representa la pendiente de la recta tangente a la isocuanta

$$TMST_{KL} = \frac{L}{K}.$$

Esto quiere decir que si la firma está usando K unidades de capital y L unidades de trabajo, entonces necesita $K\varepsilon$ unidades de capital para reemplazar $L\varepsilon$ unidades de trabajo.

b) Costo de los factores

Llamemos r y w a los costos económicos unitarios del capital y del trabajo, respectivamente. Nos referiremos a estos valores también como los *precios* de los factores. Notemos que r y w son costos económicos que no necesariamente coinciden con los costos contables.

Por el lado del capital, el costo económico incluye dos componentes: el interés y la depreciación. Primero, adquirir capital — ya sea con dinero propio o con dinero prestado — involucra utilizar dinero. El costo de oportunidad del dinero se le conoce como la *tasa de interés i*. Su definición es compleja y escapa los propósitos de este curso, pero a grandes rasgos corresponde a la proporción de dinero que retribuyen los créditos, ajustando por riesgo. Segundo, utilizar el capital hace que éste se desgaste y pierda valor. La tasa a la cual el capital se deprecia se le conoce como *tasa de depreciación δ*. A modo de simplificación, se suele representar el costo del capital a través de la ecuación

$$r = i + \delta.$$

Por el lado del trabajo, el costo económico es más evidente ya que los sueldos de los trabajadores se manifiesta también como un costo contable. Cabe destacar, sin embargo, que hay algunas firmas en las cuales gran parte del trabajo no es remunerado de forma explícita. Esto es particularmente importante en el caso de empresas jóvenes ("emprendimientos") o empresas pequeñas ("Mipymes"), donde los dueños trabajan largas jornadas, sin tener un sueldo explícito. Para evaluar la solvencia de estas empresas, debería tomarse en cuenta el costo de oportunidad del tiempo que los dueños le dedican al negocio.

Dado el precio del capital r y del trabajo w, a la firma le cuesta

$$C(K, L) = rK + wL \tag{V.1.1}$$

utilizar K unidades de capital y L unidades de trabajo. A esta función la llamamos *costo de los factores* y a su curva de nivel se le conoce como la curva de *isocosto*. Como la función de costos totales es lineal, la curva de iscostos es en realidad un segmento de recta con pendiente $-r/w$.

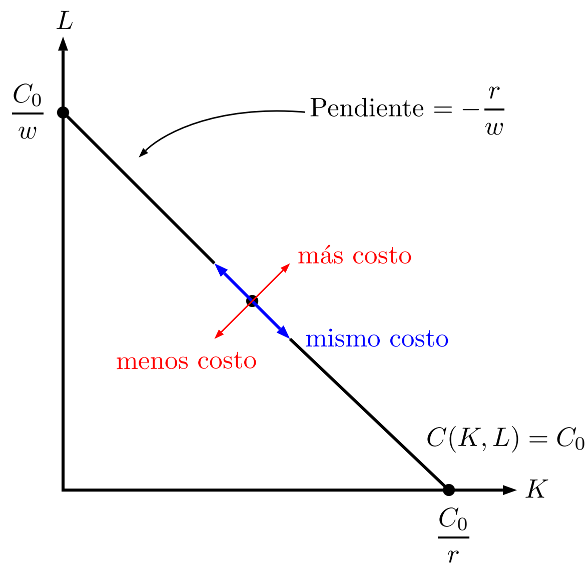


Figura V.1.3: Curva de isocostos.

Clase V.2. Minimización de costos

La clase anterior caracterizamos la tecnología de la firma a través de su función de producción $f(K, L)$, y sus costos de los factores a través de la función de costos de los factores $C(K, L)$. A partir de estas dos funciones podemos recuperar la función de costos totales $C(q)$ de la firma, que introducimos en la Clase I.4. Más formalmente, si la firma desea producir q unidades de producto al menor costo posible, entonces resuelve el problema de minimización de costos

$$C(q) \doteq \min_{K,L\geq 0} rK + wL \quad \text{s.a.} \quad f(K, L) = q \tag{V.2.1}$$

A los valores de capital $K(q)$ y trabajo $L(q)$ que resuelven este problema los llamamos *demandas condicionales* por factores.

$$(K(q), L(q)) \doteq \underset{K,L\geq 0}{\text{argmin}}\ rK + wL \quad \text{s.a.} \quad f(K, L) = q. \tag{V.2.2}$$

A estas funciones se les conoce como demandas condicionales porque indican el nivel de capital y trabajo que la firma adquiriría, en el contexto en que deseara producir q unidades de producto. En la Clase V.4 obtendremos las demandas *incondicionales* por factores, que indican el nivel óptimo de capital y trabajo que demanda la firma, dado los precios de mercado y su tecnología.

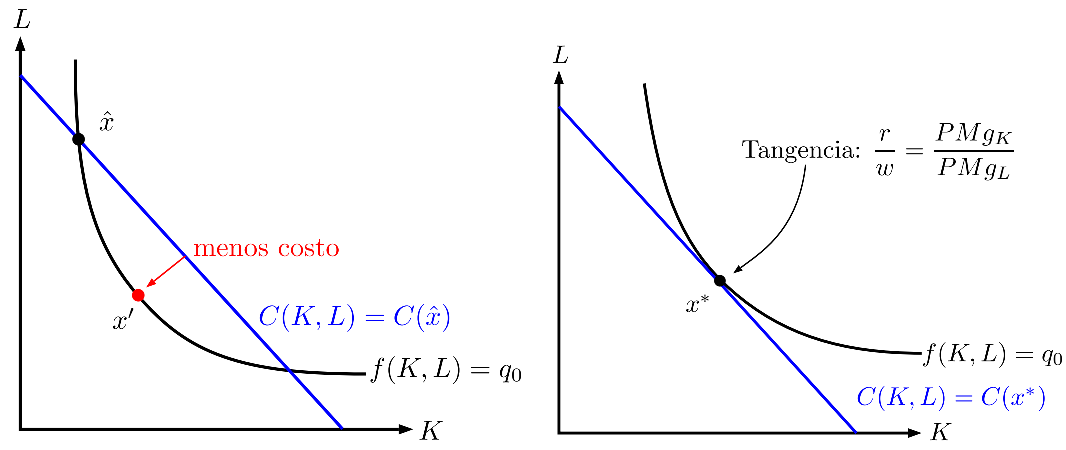
El problema de minimización de costos de la firma es un problema de optimización con restricciones, tal como el problema de maximización de utilidades del consumidor, que estudiamos en la Clase IV.2. Es más, en términos formales, son problemas duales entre sí. Por lo tanto, la condición de optimalidad interior es la misma para ambos.

I. Candidato interior

Supongamos que la firma emplea ambos facores: $K^*, L^* > 0$. En la Figura V.2.1, podemos observar que si la solución es interior, entonces la isocuanta de producción y la curva de isocostos deben ser tangentes. Para que las curvas sean tangentes en el interior de la restricción presupuestaria, sus pendientes deben ser iguales. Por lo tanto, la demanda óptima de factores $x^* = (K^*, L^*)$ debe satisfacer la condición de optimalidad:

$$\frac{r}{w} = TMST_{KL} = \frac{PMg_K}{PMg_L} = \frac{\frac{\partial f}{\partial K}(K, L)}{\frac{\partial f}{\partial L}(K, L)}. \tag{V.2.3}$$

En términos económicos, para que la firma desee adquirir una cantidad estrictamente positiva de capital K, entonces en el margen la valoración relativa del capital sobre el trabajo L debe ser mayor o igual al costo relativo de los factores. Es decir la $TMST_{KL}$ debe ser mayor o igual al ratio de los precios de mercado de los factores r/w. Repitiendo el mismo argumento, para que la firma desee contratar trabajo, la $TMST_{LK}$ debe ser mayor o igual a w/r. Luego, cuando la solución es interior, la firma adquiere una cantidad positiva de ambos insumos, y por lo tanto ambas cantidades deben ser iguales.



(a) $\hat{x}$ no es solución. (b) x^* sí es solución.

Figura V.2.1: Óptimo interior en el problema de minimización de costos de la firma.

II. Candidatos esquina

La solución también puede estar en las esquinas. Llamemos $(K^E, 0)$ y $(0, L^E)$ las dos posibles soluciones esquina de este problema. En la primera, la firma decide producir utilizando solamente capital; en la segunda, solo usando trabajo. Ambos vectores deben satisfacer la restricción del problema (V.2.1). Es decir,

$$f(K^E, 0) = f(0, L^E) = q. \tag{V.2.4}$$

Como se observa en la Figura V.2.2, los candidatos esquina son las intersecciones de la isocuanta de producción con los ejes.

La solución final del problema (V.2.1) debe satisfacer la condición de optimalidad interior (V.2.3) o bien es una de las dos esquinas.

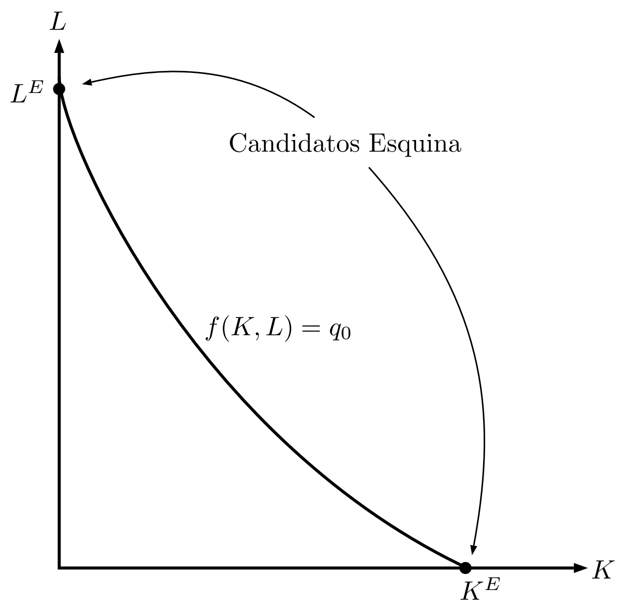


Figura V.2.2: Candidatos esquina en el problema de minimización de costos de la firma.

Clase V.3. Oferta de la firma

En la Clase I.4, introducimos la función de ganancias de la firma Π a partir de los costos $C(q)$ y el precio de mercado p. Y vimos que una firma perfectamente competitiva y maximizadora de ganancias resuelve

$$\max_{q\geq 0} \Pi(q) = pq - C(q).$$

La solución de este problema corresponde a la curva de oferta de la firma. Para cada valor del precio de mercado p, podemos encontrar la cantidad de producto $q^O(p)$ que maximiza las ganancias de la firma. Como vimos en la Clase I.4, si la firma decide producir $q^O(p) > 0$, entonces escoge cantidades de forma que sus Costos Marginales igualan al precio de mercado. Por lo tanto, la curva de oferta es la inversa a los Costos Marginales

$$q^O(p) = CMg^{-1}(p).$$

Esta condición es válida, solamente si la firma efectivamente decide producir. Pero este no es siempre el caso. Es posible que cerrar las puertas y producir $q = 0$ sea la mejor alternativa para la firma.

La decisión de producir o no está conectada con los *Costos Variables* de la firma

$$CV(q) \doteq C(q) - C(0).$$

Usando un argumento similar al caso del Monopolio Natural que estudiamos en la Clase III.2, podemos notar que si los Costos Marginales son menores que los Costos Variables Medios $CVMe$, entonces la firma competitiva va a tener excedente negativo:

$$CVMe(q) > CMg(q) = p \quad \Longrightarrow \quad s^O = \Pi(q) - \Pi(0) = q\,(p - CVMe(q)) < 0.$$

Por lo tanto, la firma prefiere cerrar y producir $q^* = 0$.

Esto ocurre cuando el precio de mercado está por debajo del mínimo de los Costos Variables medios. Notemos que

$$\frac{d}{dq}CVMe(q) > 0 \iff \frac{CMg(q)q - CV(q)}{q^2} > 0 \iff CMg(q) < CVMe(q).$$

De manera similar a la curva de Costos Medios, la curva de Costos Marginales intersecta la curva de Costos Variables Medios en el mínimo.

Por lo tanto, la curva de oferta de la firma es igual a la inversa de los Costos Marginales para precios mayores al mínimo de los Costos Variables Medios, e igual a 0 para precios menores.

$$q^O(p) = \begin{cases} CMg^{-1}(p) & \text{si } p \geq \min CVMe \\ 0 & \text{si } p < \min CVMe. \end{cases}$$

Notemos que si el precio de mercado es mayor al mínimo de los Costos Variables Medios, pero menos que el mínimo de los Costos Medios, entonces la firma prefiere operar, a pesar de la pérdidas. Esto ocurre porque en el corto plazo hay *Costos Fijos* $CF = C(0)$. Estos costos están hundidos y no pueden ser recuperados. Dentro de los Costos Fijos pueden estar contratos ya firmados con proveedores, contratos laborales que no pueden terminarse sin indemnizar, activos poco líquidos como maquinaria o equipamiento especializado e inmobiliario. Aunque la firma decida no producir, debe cumplir sus contratos y pagar sus deudas.

Ejemplo V.3.1.

Pensemos en una campo productor de avellanas. La cosecha puede hacerse contratando temporeros que manualmente saquen los frutos, o puede también hacerse con tractores y máquinas cosechadoras que sacuden los avellanos y luego recogen las frutas de forma mecánica. Para simplificar, supongamos que los temporeros y las máquinas cosechadoras son sustitutos perfectos, y que cada máquina puede realizar un trabajo equivalente al de 20 personas. Es decir, la función de producción es

$$f(K, L) = A(20K + L),$$

donde $A > 0$ son los kilos cosechados por trabajador. La decisión de producción se reduce al precio relativo de los factores. Mientras el arriendo de la máquina no supere el sueldo de 20 trabajadores, $r < 20w$ será más eficiente cosechar utilizando capital. Es decir, la función de costos es

$$C(q) = \frac{q}{A} \text{mín}\{r, 20w\}.$$

La época de cosecha de las avellanas en Chile ocurre entre marzo y abril. Supongamos que en agosto del año anterior el salario de mercado de los trabajadores w_1 era un 7 % del costo mensual de la máquina. El dueño del campo hace la matemática y se da cuenta que $20w_1 > r$, por lo que decide adquirir una máquina cosechadora, firmando un contrato de arriendo por 2 años.

Supongamos ahora que, octubre de ese año, el resto de Latinoamérica cae en una fuerte crisis económica, trayendo grandes olas de inmigración al país. Para el tiempo de cosecha, el dueño del campo se encuentra con la sorpresa que ahora puede fácilmente encontrar temporeros extranjeros dispuestos a cosechar por tan solo un sueldo w_2 que corresponde al 4 % de lo que está pegando mensualmente por la máquina. Es decir, ahora $20w_2 < r$. Desafortunadamente, no hay mucho que pueda hacer en el corto plazo. Una vez firmado el contrato, el arriendo de la máquina se transforma en un Costo Fijo $C(0) = r$. Pasados los dos años, entonces el plazo sí es lo suficientemente largo como para deshacerse de la máquina y aprovechar de lucrar con las consecuencias económicas de la inmigración.

Clase V.4. Demanda por factores

En la clase anterior resolvimos el problema de maximización de ganancias de la firma de forma condicional. Es decir, tomamos la función de costos $C(q)$ como un dato y optimizamos usando la cantidad de producto q como variable de control. Otra manera de resolver el mismo problema es hacerlo usando la cantidad de insumos K y L como variables de control. Más formalmente, dado el precio del producto p, el precio del capital r y del trabajo w y la función de producción $f(K, L)$, la firma resuelve

$$\max_{K,L\geq 0} \Pi = pf(K, L) - c(K, L) = pf(K, L) - (rK + wL). \tag{V.4.1}$$

Si la solución de este problema es interior, entonces el costo marginal de los factores (r y w) debe igualarse a su beneficio marginal ($pPMg_K$ y $pPMg_L$). Dividendo por el precio del producto a ambos lados nos queda la ecuación de las *demandas incondicionales* por factores.

$$PMg_K(K, L) = \frac{r}{p} \quad \text{y} \quad PMg_L(K, L) = \frac{w}{p}. \tag{V.4.2}$$

Esta ecuación nos dice que el capital y el trabajo se retribuyen según su productividad marginal.

Notemos que si las productividades de los factores son decrecientes, entonces las ecuaciones (V.4.2) describen curvas de demanda decrecientes. A mayor dotación, menor será la productividad del factor y, luego, menor será la disposición a pagar de la firma por adquirir una unidad extra. de A esta observación empírica se le conoce como la *Ley de los Rendimientos Decrecientes*

$$\frac{\partial^2 f}{\partial K^2} = \frac{\partial}{\partial K} PMg_K < 0 \quad \text{y} \quad \frac{\partial^2 f}{\partial L^2} = \frac{\partial}{\partial L} PMg_L < 0. \tag{V.4.3}$$

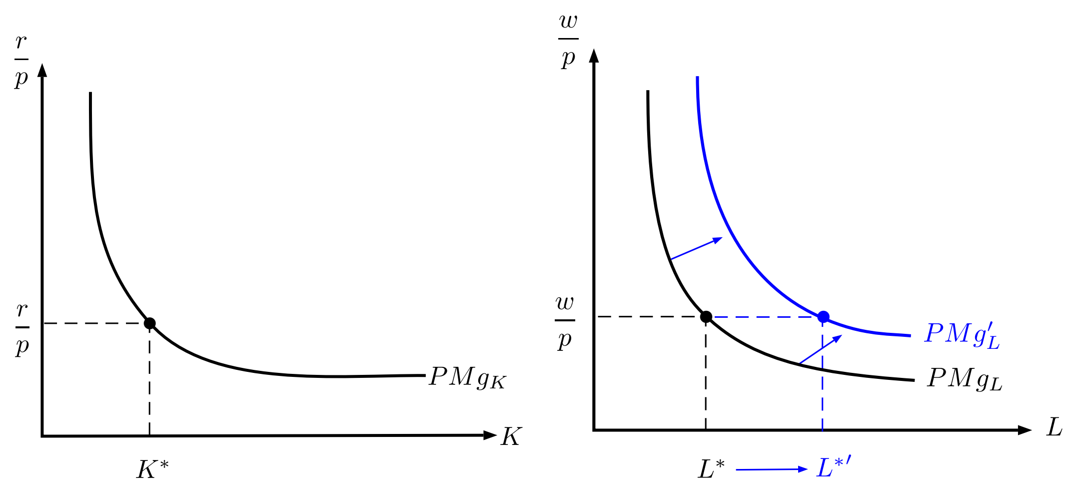


Figura V.4.1: Demanda incondicional por factores de la firma.

La aplicación de la teoría Neoclásica al mercado del trabajo sugiere que el poder adquisitivo de los trabajadores (w/p) va a ser igual a su productividad marginal. Según los Neoclásicos, los salarios bajos se deben a la falta de productividad de los trabajadores. Por esta razón, las políticas liberales para mejorar los sueldos apuntan principalmente al desarrollo de capital humano.

John Maynard Keynes, reconocido como el fundador de la macroeconomía, arremetió en contra de esta teoría en su obra seminal *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* (1936). Según Keynes, el modelo Marshalliano del equilibrio parcial no es una representación útil para explicar los fenómenos del mercado del trabajo y del capital. Por un lado, porque la mayoría de los procesos productivos no satisfacen la Ley de los Rendimientos Decrecientes, sino que se caracterizan por transformar una proporción fija de capital y trabajo en una cantidad determinada de producto. Y por otro lado, porque en el mercado de los factores los precios no se ajustan de manera de equilibrar la oferta y la demanda, como ocurre en el mercado de los productos.

Quizá su crítica más importante es en mercado de trabajo. Keynes postuló que el desempleo es un fenómeno económico estructural, y no un desajuste transitorio u artificial como sugiere la teoría Neoclásica. Las firmas demandarán trabajo en solo en la medida que la demanda por sus productos sea alta. Cuando la demanda por productos (o *demanda agregada*) está deprimida, las firmas contratan menos trabajadores, lo que genera desempleo de manera estructural e involuntaria. En el modelo Keyneasiano los salarios no están determinados por la Productividad Marginal, sino que por el poder de negociación relativo entre empleadores y empleados. Esta idea se basa fuertemente en la teoría Marxista del conflicto entre el capital y el trabajo. Las firmas pagan a los trabajadores salarios más bajos que su Productividad Marginal, debido al poder de negociación que el desempleo le da a los empresarios.

Bibliografía

Bentham, J. (1789). *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*. London.

Chang, H.-J. (2014). *Economics: The User's Guide*. Pelican.

Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16):386–405.

Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *The Journal of Law and Economics*, 3:1–44.

Colander, D. (2007). Retrospectives: Edgeworth's hedonimeter and the quest to measure utility. *Journal of Economic Perspectives*, 21(2):215–226.

Cournot, A. A. (1838). *Recherches sur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses*.

Edgeworth, F. Y. (1881). *Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*. Kegan Paul and Co.

Friedman, M. (1949). The marshallian demand curve. *Journal of Political Economy*, 57(6):463–495.

Friedman, M. (1953). *Essays in Positive Economics*. Chicago: University of Chicago Press.

Gordon, S. (1982). Why did marshall transpose the axes? *Eastern Economic Journal*, 8(1):31–45.

Hall, R. L. and Hill, C. J. (1939). Price theory and business behaviour. *Oxford Economic Papers*, 2(144):12–45.

Hicks, J. R. (1939). *Value and Capital: an Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*. Oxford University Press.

Hicks, J. R. and Allen, R. G. D. (1934). A reconsideration of the theory of value. parts i & ii. *Economica*, 1(1 & 2):52–76 & 196–219.

Hodgson, G. (2017). 1688 and all that: property rights, the glorious revolution and the rise of british capitalism. *Journal of Institutional Economics*, 13:79–107.

Hudik, M. (2020). The marshallian demand curve revisited. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 27(1):108–130.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. Palgrave Macmillan.

Lachmann, R. (2000). *Capitalists in Spite of Themselves: Elite Conflict and Economic Transitions in Early Modern Europe*. Oxford University Press.

Malthus, T. (1820). *Principles of Political Economy Considered with a View to their Applications*. William Pickering.

Mankiw, N. G. (2020). *Principles of Economics*. Cengage, 9th edition.

Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. MacMillan, London, 1st edition.

Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. MacMillan, London, 8th edition.

Marx, K. (1867). *Das Kapital: Kritik der politischen Oekonomie*. Hamburg.

Mirowski, P. (1989). *More Heat than Light: Economics as Social Physics, Physics as Nature's Economics*. Cambridge University Press.

Opocher, A. and Steedman, I. (2008). The industry supply curve: Two different traditions. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 15(2):247–274.

Pareto, V. (1906). *Manuale di economia politica*. Milano.

Pigou, A. (1912). *Wealth and Welfare*. London: MacMillan.

Pigou, A. (1920). *The Economics of Welfare*. London: MacMillan.

Polanyi, K. (1944). *The Great Transformation*. Farrar & Rinehart.

Pérez-Orozco, A. (2014). *Subversión Feminista de la Economía*. Traficantes de Sueños.

Robinson, J. (1933). *The Economics of Imperfect Competition*. London: MacMillan.

Samuelson, P. A. (1938). A note on the pure theory of consumer's behaviour. *Economica*, 5(17):61–71.

Samuelson, P. A. (1947). *Foundations of Economic Analysis*. Harvard University Press.

Shephard, R. W. (1970). *Theory of Cost and Production Function*. Princeton University Press.

Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London.

Sraffa, P. (1926). The laws of returns under competitive conditions. *The Economic Journal*, 36(144):535–550.