



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2024/2025

Proyecto N° 97

Estudios de Casos como Herramienta en la Docencia de Teoría Económica:  
Aplicación a la Evaluación de Microeconomía I Grado de Economía

Profesor Responsable

Carmelo Rodríguez Álvarez

Facultad CC. Económicas y Empresariales

Departamento de Análisis Económico y Economía Cuantitativa

## **Índice de contenidos**

<b>1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivos alcanzados</b>	<b>5</b>
<b>3. Metodología empleada en el proyecto</b>	<b>7</b>
<b>4. Recursos Humanos</b>	<b>8</b>
<b>5. Desarrollo de las actividades</b>	<b>9</b>
<b>6. Anexos</b>	<b>10</b>

# 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El curso de Microeconomía I impartido en el primer cuatrimestre de los grados de Economía es uno de los mayores retos a los que se enfrentan los estudiantes al iniciar sus estudios. Se trata de la primera aproximación a temas de análisis de análisis económico desde una perspectiva científica. La materia presenta los principales conceptos que deben incorporarse a los modelos económicos que nos permiten analizar diferentes fenómenos sociales con enfoque unificado. Pese a su carácter fundamental para comprender los materiales de cursos más avanzados, la percepción general de muchos estudiantes es que se trata de una asignatura poco práctica y alejada de la realidad. En parte esto se debe a la necesidad de por primera vez utilizar argumentos formales y abstractos con precisión (aunque no necesariamente matemáticamente sofisticados). La dificultad que supone para los estudiantes comprender que el objetivo de la asignatura no es aprender reglas o leyes que se verifican en la realidad sino aprender a pensar en modelos que ayudan a entender la realidad es patente. Esta dificultad se hace muy evidente en los cursos avanzados del grado, los estudiantes no consiguen extender los conceptos simples presentados en Microeconomía I en entornos concretos más realistas.

En este proyecto presentamos un cambio metodológico en la evaluación de la asignatura de Microeconomía I que complementa la renovación de los temarios que hemos realizado desde el curso académico 2021-22. Nuestro objetivo es ayudar a los estudiantes a superar las dificultades para conectar la materia con la utilidad en cuestiones prácticas, centrándonos menos en contenidos en términos de material y más en la capacidad de crear modelos. De esta manera, tratamos de facilitar la asimilación de conceptos y la conexión con las posteriores asignaturas avanzadas. Nuestra propuesta se centra en basar la evaluación continua en trabajos centrados en la Metodología de Estudio de Casos.

Los objetivos de la introducción de la metodología de Estudio de Casos en el sistema de evaluación de Microeconomía I por tanto son:

- 1) Resaltar el carácter práctico y la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos a situaciones prácticas o cercanas a la vida real. En definitiva, resaltar la capacidad de la Teoría Económica para crear modelos que ayuden a entender fenómenos sociales y hacer más atractiva la asignatura a los estudiantes.
- 2) Presentar entornos más cercanos a la realidad de aplicación de los conocimientos adquiridos en los que son necesarias competencias más valoradas en el mercado de trabajo que la simple aplicación de algoritmos de resolución de problemas estándar. En definitiva, puesta en valor de competencias de análisis transversal, comunicación tanto a la hora de definir el problema (qué es la competencia básica que ofrece la asignatura) como de comunicación de resultados.

3) Facilitar la conexión de las asignaturas metodológicas de Teoría Económica con las asignaturas con contenido empírico (Econometría) y más específicas (Política Económica, Fundamentos de Economía de la Empresa). Las tareas que plantearemos en un entorno de estudio de casos tendrán como objetivo buscar el modelo que mejor represente las observaciones del caso concreto. Por tanto, acercará al estudiante a la necesidad de utilizar herramientas de contraste empírico que estudiará posteriormente para comprobar las conclusiones alcanzadas. Por otro lado, el estudio de casos permitirá conectar las herramientas de Teoría Económica con problemas concretos de decisores políticos, o agentes económicos (consumidores, empresarios, inversores) que se plantean en asignaturas de Economía Aplicada y Economía de la Empresa.

4) La evaluación de estudios de caso facilitará la realización de trabajo cooperativo y en equipo en estas materias metodológicas. Mientras que el conocimiento de las herramientas e instrumentos requiere un trabajo individual., los estudios de caso suponen un reto en el que la colaboración y discusión entre los estudiantes tiene un carácter más constructivo. Este entorno más colaborativo permitirá incorporar una componente social al estudio de algunas de las asignaturas consideradas como más duras o áridas del grado.

## 2. Objetivos alcanzados

El temario de Microeconomía I en el Grado de Economía y los Dobles Grados relacionados (Economía-Matemáticas y Ciencia de Datos; Economía y Relaciones Internacionales, Economía y Gestión y Administración Pública) la Universidad Complutense trata de asimilar cuatro pilares fundamentales:

1. La creación de modelos para estudiar fenómenos sociales.
2. Los procesos de decisión individual.
3. El concepto de equilibrio en procesos de decisión colectiva.
4. La evaluación de los resultados de procesos sociales.

Adicionalmente, y a modo de ejemplo de estos cuatro conceptos, analizamos en profundidad el modelo simple de mercados (competitivos o no) a través del aparato de curvas de oferta y demanda.

A lo largo de este curso 2024-2025 hemos creado materiales de casos de estudio para la asignatura de Microeconomía I para los cinco temas fundamentales. El formato de los casos de estudio es susceptible a ser adaptado a diferentes niveles de dificultad o formalización. Los casos de estudio creados permiten adaptarse a diferentes estrategias de presentación a lo largo del curso. Pueden presentarse como tareas adicionales a trabajar en grupos fuera del aula, incorporarse a listas convencionales de ejercicios, e incluso son susceptibles de convertirse directamente en pruebas de competencias y exámenes regulares. Los materiales creados pueden encontrarse en el Anexo de la presente memoria).

La organización de la actividad docente en el departamento de Análisis Económico y Economía Cuantitativa no ha permitido realizar una evaluación comparativa de la aplicación de la nueva metodología (ver Sección 5). Los grupos asignados a los profesores involucrados en el proyecto no eran suficientes para realizar una estrategia empírica consistente que permitiese contrastar los efectos de la nueva metodología. Sin embargo, hemos utilizado los nuevos materiales en uno de los grupos asignados al director del proyecto de investigación, el grupo A del Doble Grado en Economía, Matemáticas y Ciencia de Datos. En este grupo hemos llevado a cabo el análisis estadístico de los efectos de la exposición de los estudiantes a la nueva aproximación y materiales.

Desde un punto meramente descriptivo, podemos reflejar la diferencia entre las calificaciones de la evaluación continua, examen final, y calificación global de la asignatura en la siguiente Tabla 1.

<b>Estudiantes con Alta Implicación en Metodología</b>			
<b>número</b>	<b>Evaluación Continua</b>	<b>Examen Final</b>	<b>Clasificación final</b>
<b>7</b>	88.7343 (8.0018)	85.625 (19.1082)	87.1896 (13.3429)
<b>Estudiantes con Baja Implicación</b>			
<b>30</b>	74.5925 (11.4223)	58.5166 (21.9385)	66.5445 (15.3806)
<b>Total de Estudiantes</b>			
<b>37</b>	77.5697 (12.1865)	64.2236 (23.9113)	70.8967 (17.0795)

Tabla 1 Media (desviación típica) Calificaciones por Grupo. Número de abandonos a lo largo del curso n=3.

Realizando el análisis de regresión, buscamos explicar las calificaciones observadas en los diferentes ítems de calificación (evaluación continua, examen final, y global de la asignatura) como una ecuación lineal que depende del grado de involucración en la metodología por parte de los estudiantes del Doble Grado de Economía Matemáticas y Ciencia de Datos, medido por el grado de respuesta correcta a las tareas presentadas (dummy 0-1) está relacionado con un incremento (significativos al 1%) de 14.14 puntos sobre 100 en la evaluación continua (excluyendo el análisis de casos), de 27.1 puntos en la calificación del examen final, y de 20.62 puntos en la calificación final de la asignatura, como presentamos en la Tabla 2. Es decir, la exposición activa a los nuevos materiales tiene un efecto sustancial en todos los indicadores y especialmente pronunciado en la prueba que demuestra el grado de adquisición de conocimientos de los estudiantes, el examen final de la asignatura.

<b>Evaluación</b>	<b>Constante</b>	<b>Involucración</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
<b>Continua</b>	74.592 (***)	14.142(**)	0.2299
<b>Examen Final</b>	58.517 (***)	27.1 (**)	0.2194
<b>Clasificación Global</b>	66.555 (***)	20.625 (**)	0.2489

Tabla 2: Estimación Lineal. (\*\*) Significatividad al 1%. (\*\*\*) Significatividad al 0.1%

Desde un punto de vista cualitativo, se ha podido observar una mayor implicación de los estudiantes (independiente del grado de implicación) y una mejora de las dinámicas en el aula con respecto a grupos similares de otros cursos.

El análisis realizado este curso permite una primera aproximación que nos permite intuir un efecto positivo en la adquisición de conocimientos de la nueva metodología propuesta. Sin embargo, al estar reducida a un único grupo, y no poder comprobar de forma exógena la exposición a la metodología, no podemos extraer conclusiones de causalidad. La idiosincrasia de este curso tampoco permite comparaciones más allá de las meramente cualitativas y descriptivas con respecto a años anteriores. Este análisis estadístico que permite comparar los resultados de los estudiantes que han completado en mayor o menor medida los materiales es directamente extrapolable y aplicable en cursos sucesivos en los que sí podremos realizar la comparativa entre diferentes grupos tratados y de control, para poder el efecto causal generado por la nueva metodología en los resultados académicos de los estudiantes en la asignatura.

Una vez la metodología sea aplicada en diferentes grupos, podríamos medir los efectos a lo largo del tiempo (y que van más allá de los objetivos del presente proyecto limitado a un año) en los resultados en diferentes asignaturas de cursos avanzados, así como una comparativa potente estadísticamente estudiando la evolución de diferentes cohortes con mayor o menor exposición a los materiales y metodología.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

La metodología de estudio de casos estilo Harvard Business School se basa en la generación de conocimiento por analogía que permita mediante el método inductivo, con el análisis de una experiencia concreta, extrapolar las implicaciones en contextos similares. El campo de Teoría Económica y de Microeconomía en particular, no parecería el entorno más adecuado para la aplicación del método de Estudio de casos. En nuestra asignatura planteamos los instrumentos con los que analizamos modelos matemáticos con los que recogemos los aspectos fundamentales de los fenómenos sociales que pretendemos estudiar. Estos instrumentos, definiciones, y conceptos precisos forman la base del lenguaje común que usamos los economistas, y por lo tanto no son susceptibles de extenderse de un caso concreto a casos más generales. Sin embargo, la metodología de Estudio de Casos resulta muy útil para aprender a utilizar las herramientas de la Teoría Económica en diferentes contextos ya que permite entender qué conceptos teóricos deben introducirse para interpretar una realidad concreta (el caso). Así, el ejercicio de estudio de casos prácticos tiene la finalidad de desarrollar las habilidades deductivas de los estudiantes. En definitiva, estudiando el caso real, el estudiante debe deducir el modelo correcto que describe la realidad y sobre el que se puede realizar el análisis económico relevante.

Nuestra propuesta consiste en basar parte de la evaluación continua en Estudios de Casos. Por lo tanto, plantearemos a los estudiantes (de manera guiada) el análisis de diferentes entornos de la vida real en los que tengan que plantearse preguntas que puedan resolver con los conceptos presentados en la asignatura. El objetivo será que los estudiantes se enfrenten al problema de construir los modelos que son consistentes con las observaciones presentadas en el caso concreto. De esta manera, las diferentes propuestas de política económica / creación de instituciones / decisiones empresariales que se planteen podrán tener diferentes implicaciones (positivas) que podrán evaluarse de acuerdo con diferentes criterios normativos (consistentes con los intereses del caso a estudiar). Como en la metodología tradicional de estudio de casos, estas tareas para casos concretos permitirán a los estudiantes entender la utilidad de las herramientas de Teoría Económica a diferentes entornos.

La metodología planteada en la memoria se ha adaptado a las condiciones derivadas de la organización docente dentro del Departamento de Análisis Económico y Economía Cuantitativa, y al producirse la baja del personal adscrito al Proyecto de investigación de la profesora M<sup>a</sup> Fernanda Rivas. Con su ausencia, no pudo realizarse un análisis cuasi-experimental que permitiese obtener relaciones causales sobre la exposición a la nueva metodología y el rendimiento académico. Se optó por realizar un análisis piloto reducido al grupo correspondiente al doble grado de Economía Matemáticas y Ciencia de Datos.

## 4. Recursos Humanos

Como hemos indicado, inicialmente contábamos con 3 profesores que regularmente impartían la asignatura de Microeconomía I, simultáneamente en múltiples grupos del Grado de Economía y los Dobles Grados Asociados. Contamos también con el Profesor Marcello Sartarelli que nos ayudaría a realizar el análisis estadístico y el seguimiento a largo plazo de los efectos de la metodología. En principio, de haberse mantenido la asignación docente en el Departamento de Análisis Económico, la plantilla hubiera sido más que suficiente, ya que los diferentes profesores de Microeconomía I se asignarían a diferentes grupos con los que se podrían establecer grupos de tratamiento y control para analizar el efecto de la nueva metodología.

Desafortunadamente, al inicio de curso, la Profesora María Fernanda Rivas renunció a su contrato de Profesora Ayudante Doctora en la Universidad Complutense. De esta manera sólo quedaban dos profesores del proyecto con carga docente en la asignatura. Las necesidades organizativas del Depto. de Análisis Económico y Economía Cuantitativa implicaron que los Profesores Ester Camiña y Carmelo Rodríguez-Álvarez tuvieran que compartir la docencia en dos grupos dispares, un grupo del Grado de Economía y un grupo con docencia en inglés que combina estudiantes del Grado de Economía, del Doble Grado de Economía y Relaciones Internacionales, además de una presencia significativa de estudiantes de intercambio provenientes de la Universidad de California. En estas circunstancias no teníamos suficiente personal asignado a la materia para gestionar un grupo de control y un grupo de tratamiento.

Aunque en principio la dotación de personal era más que adecuada, a efectos prácticos, la renuncia de uno de los miembros del proyecto no ha permitido realizar la labor cuasi-experimental de análisis causal del efecto de la nueva metodología.

## 5. Desarrollo de las actividades

La metodología planteada en la memoria se ha adaptado a las condiciones derivadas de la organización docente dentro del Departamento de Análisis Económico y Economía Cuantitativa, y al producirse la baja del personal adscrito al Proyecto de investigación de la profesora M<sup>a</sup> Fernanda Rivas. Al verse reducida la docencia de los investigadores del proyecto a 2 grupos de Microeconomía I de diferentes características (español-inglés, compartido con Doble Grado) que por cuestiones de compatibilidad de horarios eran necesariamente compartidos por los profesores Ester Camiña y Carmelo Rodríguez Álvarez, el estudio de los efectos de la nueva metodología quedaba contaminado al no poder realizar la selección de grupos tratados/control. Se optó por realizar un análisis piloto reducido al grupo correspondiente al doble grado de Economía Matemáticas y Ciencia de Datos.

El plan de trabajo del Proyecto constó de las siguientes fases.

- a) Septiembre-octubre 2024. Diseño de las pruebas de Estudio de Caso para adecuarse al cronograma de la asignatura. Se diseñaron 4 tareas de estudio de caso cubriendo 2 de ellos los temas iniciales (Optimización y Teoría de Juegos) y los 2 restantes los temas finales (estudio de mercados competitivos y mercados regulados).
- b) Al reducirse el estudio al grupo A del Doble Grado de Economía, Matemáticas y Ciencia de Datos, no es posible realizar grupos de tratamiento y control. Para garantizar el igual trato entre los diferentes estudiantes y estar obligados a evaluar a todos los estudiantes con los mismos criterios, se plantea la propuesta de los estudios de casos como tareas individuales y voluntarias
- c) Febrero-marzo 2025. Primeras tareas de Estudio de Caso, previa a la realización del primer examen obligatorio. Al presentar las diferentes tareas voluntarias no evaluables (pero sí recomendadas) se observa diferente grado cumplimiento en la realización que nos permitirá evaluar la correlación entre esfuerzo voluntario y calificaciones finales.
- d) Abril 2025. Realización de Pruebas de evaluación estándar (Parcial de la asignatura). Con esta primera prueba se obtiene una primera comparativa de resultados (aprobados/notas) estudiantes de cursos anteriores.
- e) Abril-mayo 2025. Se debería haber repetido el proceso, pero la baja médica del Profesor Carmelo Rodríguez Álvarez y su sustitución por un profesor ajeno al proyecto, resulta necesario adaptar la dinámica del grupo al nuevo profesor y no se plantean las 2 tareas voluntarias finales. 2024.
- f) Mayo-Junio 2025: Se evalúa el efecto sobre las tasas de abandono de los estudiantes y calificación final en convocatoria ordinaria comparando con resultados en años anteriores y diferentes grados de cumplimiento de las tareas voluntarias.

## 6. Anexos

Incluimos en este anexo, las tareas voluntarias susceptibles de evaluación utilizadas en el grupo A del Doble Grado de Economía, Matemáticas y Ciencia de Datos.

Las tareas se corresponden con los siguientes:

- Tarea 1: Construcción de Modelos.
- Tarea 2: Aplicaciones de Teoría de Juegos: Elecciones.
- Tarea 3: Decisión Individual: Compras, Dinero y Jubilación.
- Tarea 4: Oferta, demanda y poder de mercado. Economía de Superstars
- Tarea 5: Modelos de Equilibrio: el Modelo de Gravedad de Comercio Internacional.

**MICROECONOMÍA I**  
DOBLE GRADO ECOMATES 2024 - 2025

TAREA VOLUNTARIA # 1

**Estudio de Caso: los Determinantes de la Trampa Malthusiana**

1. Considera una sociedad que con función de producción:

$$Y_t = f(L_t) = 10\sqrt{L_t},$$

donde  $t$  es un índice que representa el período de tiempo ( $t = 0, 1, 2, \dots$ ),  $Y_t$  es la producción en el período  $t$ , y  $L_t$  es el tamaño de la población (número de trabajadores) en el período  $t$ . Por tanto, el producto per cápita es  $\frac{Y_t}{L_t}$ . El tamaño de la población cambia a lo largo del tiempo. El crecimiento de la población en el período  $t$ , que denotamos como  $g_t$ , depende del producto per cápita:

$$g_t = \frac{1}{2} \left( \frac{Y_t}{L_t} - 1 \right),$$

de manera que la población en el período  $t + 1$  es

$$L_{t+1} = (1 + g_t)L_t.$$

En el período  $t = 0$ ,  $L_0 = 64$ .

- a) Calcula la evolución entre  $t = 0$  y  $t = 100$  de  $Y_t$ ,  $L_t$ , e  $\frac{Y_t}{L_t}$ . Representa en un gráfico la evolución de  $\frac{Y_t}{L_t}$ , con  $t$  en el eje horizontal e  $\frac{Y_t}{L_t}$  en el eje vertical. ¿En qué período se alcanza el nivel final de  $Y_t$ ,  $L_t$ ,  $\frac{Y_t}{L_t}$ ?
- b) Considera ahora que partiendo del mismo dato de población y tecnología inicial, en  $t = 1$  se produce un shock tecnológico permanente de manera que

$$Y_t = \bar{f}(L_t) = 20\sqrt{L_t},$$

para  $t = 1, \dots, 100$ . Calcula la evolución entre  $t = 0$  y  $t = 100$  de  $Y_t$ ,  $L_t$ , e  $\frac{Y_t}{L_t}$ . Compara la evolución de  $\frac{Y_t}{L_t}$  en este apartado y en el anterior.

- c) Considera ahora que la tecnología experimenta un proceso de progreso acumulativo, de manera que para todo  $t = 0, \dots, 100$ :

$$Y_t = (1,1)^t \times 10\sqrt{L_t},$$

es decir, en cada período la tecnología crece a una tasa constante del 10%. Repite los cálculos de los apartados anteriores y compara.

- d) Partiendo de la función de producción inicial ( $Y_t = 10\sqrt{L_t}$ ), considera la situación en que las mejoras sanitarias permiten que el crecimiento de la población sea positivo siempre que la renta per cápita sea superior a 0,9, es decir

$$g_t = \frac{1}{2} \left( \frac{Y_t}{L_t} - 0,9 \right).$$

Calcula la evolución entre  $t = 0$  y  $t = 100$  de  $Y_t$ ,  $L_t$ , e  $\frac{Y_t}{L_t}$ . Compara la evolución de  $\frac{Y_t}{L_t}$  en este apartado y en los apartados anteriores.

- e) Finalmente, repite los cálculos anteriores del apartado a) suponiendo que la función de producción es:

$$Y_t = 1,25 \times L_t.$$

- f) Realiza los cálculos de los apartados a), b) y c) suponiendo que la función de producción en cada período  $t$  es:

$$Y_t = (1,01)^t L_t.$$

- ¿Cuál de las diferentes formas de la función de producción es compatible con los datos observados de evolución de la producción per cápita (hockey stick)?
- (Utiliza y modifica la plantilla de excel disponible en Tema 1, Campus Virtual para realizar los cálculos y obtener la evolución del producto per cápita. Para responder, sólo es necesario presentar los gráficos de evolución de producto per cápita).

## MICROECONOMÍA I ECOMATES 2024//2025

### TAREA VOLUNTARIA # 2

#### Estudio de Caso: Reglas de Votación

1. **Votación sobre proyectos.** Considera dos votantes  $\{1, 2\}$  que tienen que tomar una decisión sobre qué proyectos  $A$  y/o  $B$  llevan a cabo, La decisión se realiza utilizando una votación. Cada votante puede votar por uno de los proyectos o abstenerse. El proyecto que recibe más votos es el elegido. En el caso de un empate, ambos proyectos se llevan a cabo. Si ambos votantes se abstienen, no se selecciona ningún proyecto. El votante 1 prefiere el proyecto  $A$  al proyecto  $B$  mientras que el votante 2 prefiere el proyecto  $B$  al  $A$ . Ambos votantes consideran que elegir ambos proyectos a la vez es peor que su proyecto preferido pero mejor que elegir el proyecto menos preferido, pero también peor que no elegir ningún proyecto. Por tanto para cada votante, si se elige su proyecto preferido su utilidad es igual a 2, cuando se elige su proyecto menos preferido utilidad es  $-3$ , cuando se eligen ambos proyectos su utilidad es  $-1$ , mientras que si no se elige ningún proyecto su utilidad es 0, como se muestra en la siguiente matriz de pagos.

		<i>Votante 2</i>		
		Abstención	Votar $A$	Votar $B$
<i>Votante 1</i>	Abstención	0	2	-3
	Votar $A$	2	2	-1
	Votar $B$	-3	-1	-3
		0	-3	2
		-3	-3	-1
		2	-1	2

Problema 1, Votación.

- a) ¿Tiene algún agente una **estrategia dominante**? ¿Y una **estrategia dominada**?
- b) Encuentra un equilibrio de Nash de este juego de de votación. ¿Es eficiente el resultado de este juego en el equilibrio que has encontrado en el apartado anterior?
2. **VOTACIÓN POR VETO.** Considera el juego con dos ( $1$  y  $2$ ) que deciden entre tres alternativas  $A$ ,  $B$  y  $C$ . El jugador 1 puede vetar una de las alternativas, y el jugador 2 realiza la elección final de entre las alternativas que no han sido vetadas por 1. Las preferencias del jugador 1 son  $A \succ_1 C \succ_1 B$ , mientras que las preferencias del jugador 2 son  $B \succ_2 C \succ_2 A$ . Cada jugador obtiene un pago (satisfacción) si se elige su alternativa favorita, 0 si se elige su segunda alternativa, y  $-2$  si se selecciona la alternativa menos preferida. Una estrategia para el jugador 1 consiste en indicar qué dos alternativas le quedan al jugador 2 vetando una alternativa en  $\{A, B, C\}$ . Una estrategia para el jugador 2 indica su elección para cada posible par de alternativas no vetadas por el jugador 1. Por ejemplo, la estrategia  $BCA$  significa elegir  $B$  de entre  $\{B, C\}$  (cuando 1 veta  $A$ ), elegir  $C$  de  $\{A, C\}$  (cuando 1 veta  $B$ ), y elegir  $A$  de  $\{A, B\}$  (cuando 1 veta  $C$ ).

		Jugador 2							
		BAA	BCA	BAB	BCB	CAA	CCA	CAB	CCB
J1	{B, C}	-2	-2	-2	-2	0	0	0	0
		1	1	1	1	0	0	0	0
	{A, C}	1	0	1	0	1	0	1	0
		-2	0	-2	0	-2	0	-2	0
{A, B}	1	1	-2	-2	1	1	-2	-2	
		-2	-2	1	1	-2	-2	1	1

- 1) Encuentra los equilibrios del Nash del juego. Si existe más de un equilibrio, ¿cuál de los equilibrios resulta más creíble? Razona tu respuesta utilizando los conceptos de estrategia dominante y dominada.
3. Considera una sociedad  $N$  formada por 90 individuos ( $N = \{1, \dots, 90\}$ ) que toman una decisión sobre si mantienen un statu quo  $Q$  o implementan una política alternativa  $X$ .
- Cada individuo puede emitir un voto válido bien por la alternativa  $X$ , emitir un voto válido por el statu quo  $Q$ , o abstenerse (equivale a emitir un voto nulo o no válido).
  - La decisión pública depende del total de votos válidos ( $X, Q$ ) y del sentido de estos votos.
    - Si hay menos de 60 votos válidos ( $\frac{2}{3}$ ) se mantiene el statu quo  $Q$ .
    - Si hay al menos 60 votos válidos, y al menos  $\frac{2}{3}$  de los votos válidos emitidos son favorables a  $X$  se elige  $X$ ,
    - Si hay al menos 60 votos válidos, y menos del  $\frac{2}{3}$  de los votos válidos emitidos son favorables a  $X$  se elige  $Q$ .
  - Hay dos tipos de votantes. Los votantes del grupo  $A = \{1, \dots, 44\}$  prefieren la alternativa  $X$  al statu quo  $Q$ , mientras que los votantes del grupo  $B = \{45, \dots, 90\}$  prefieren el statu quo  $Q$  a la  $X$ . Por tanto, las preferencias de los distintos votantes por el resultado de la elección pueden representarse por las siguientes funciones de utilidad:

$$\begin{aligned} \forall i \in \{1, \dots, 44\}, \quad u_i(X) = 1, \quad u_i(Q) = 0; \\ \forall j \in \{45, \dots, 90\}, \quad u_j(X) = 0, \quad u_j(Q) = 1. \end{aligned}$$

Considera el juego definido por el conjunto de votantes, las reglas de votación señaladas, donde los votantes eligen simultáneamente una estrategia (votar por  $X$ , por  $Q$ , o abstenerse), y las funciones de pagos consistentes con las funciones de utilidad anteriores.

- a) Demuestra que los votantes del grupo  $A$  tienen una estrategia dominante. ¿Tienen los agentes del grupo  $B$  alguna estrategia dominante? (Es suficiente considerar las combinaciones de estrategias en que un votante puede cambiar el resultado de la votación).
- b) Demuestra que la situación en que todos los individuos votan por su alternativa más preferida es un Equilibrio de Nash del juego.
- c) Encuentra un Equilibrio de Nash del Juego en que la alternativa  $X$  sea la finalmente elegida.

**MICROECONOMÍA I**  
DOBLE GRADO ECOMATES 2024 - 2025

TAREA VOLUNTARIA # 3

**Estudio de Caso: La Economía de las Compras: Tiempo, Dinero y Jubilación**

Este estudio de caso explora cómo una persona, Carol, distribuye su tiempo entre ocio, trabajo y compras. El enfoque está en entender por qué Carol podría consumir más después de jubilarse a pesar de una posible reducción en el ingreso total.

Carol es una mujer de casi 60 años que está considerando cómo distribuir su tiempo entre trabajo, ocio y compras a medida que se aproxima a la jubilación. El horizonte de decisión es un día (24 horas). Para este problema utilizaremos la siguiente notación:

- $c$  = Bienes de consumo.
- $L$  = Tiempo de ocio medido en horas.
- $s$  = Tiempo dedicado a las compras medido en horas.
- $l$  = Tiempo dedicado al trabajo medido en horas.
- $T$  = Tiempo total disponible en un día, tal que  $s + l + L = T$  (típicamente  $T = 24$  horas).
- $p$  = Precio de los bienes de consumo, determinado por  $p = f(s)$ , tal que (su derivada)  $f'(s) < 0$  capturando la idea de que mientras más tiempo se dedique a comprar, mejores ofertas puede obtener el consumidor. Requerimos que incluso si el consumidor dedica todo el tiempo a comprar, el precio sea positivo ( $f(T) > 0$ ).
- $w$  = Salario por hora.
- $R$  = Ingreso por jubilación (convertido a ingreso diario).

Por lo tanto, Carol se enfrenta a dos problemas diferentes dependiendo de si está trabajando o está jubilada.

- a) **Restricción Presupuestaria si trabaja:** Carol consume  $c$  a precios  $f(s)$ , dado el ingreso laboral  $w \times l$  antes de jubilarse.
- b) **Restricción Presupuestaria jubilada:** Carol consume  $c$  a precios  $f(s)$ , dado el ingreso por jubilación  $R$  después de retirarse. La cantidad que recibe por jubilación no depende del ahorro, por lo tanto, es ingreso completamente no laboral.
- c) **Restricción de Tiempo trabajando:**  $s + l + L = T$ .
- d) **Restricción de Tiempo jubilada:**  $s + L = T$ .

Responde a las siguientes preguntas.

1. Considera que Carol está trabajando.

- i) **Restricciones Presupuestaria y de Tiempo:** Escriba las restricciones presupuestaria y de tiempo de Carol cuando aún está trabajando. Suponga que  $R = 0$  en este caso. Sugerencia: use  $f(s) = (s)^{-b}$  para  $b > 0$ . Explique en pocas frases el significado de la tecnología de compras  $f(s)$  en términos del parámetro  $b$  e interprete su significado económico.
- ii) **Optimización:** Resuelva las elecciones óptimas de Carol de  $c$ ,  $L$ ,  $l$  y  $s$  cuando está trabajando. Muestre todos los pasos. Llame a los valores óptimos de este problema:  $c^1$ ,  $L^1$ ,  $l^1$  y  $s^1$ . (Importante: para resolver el problema, elija una función de utilidad más conveniente  $u(c, L)$ , elija sabiamente y con base en lo que ha aprendido. Use cualquier función de utilidad que desee, pero: considere que los bienes de consumo y el ocio no son ni sustitutos perfectos ni complementos perfectos. También asegúrese de que sus preferencias sean convexas, por lo tanto la utilidad debe ser una función cóncava. Finalmente, utilice una función de utilidad que tenga solo un parámetro y llame a este parámetro de preferencia  $a$ ).
2. Considera ahora que Carol está jubilada
- i) **Nueva Restricción Presupuestaria:** Escriba la nueva restricción presupuestaria de Carol después de la jubilación. Suponga que  $R > 0$ .
- ii) **Optimización:** Resuelva las elecciones óptimas de Carol de  $c$ ,  $L$ , y  $s$  después de jubilarse ( $l^2 = 0$ ). Muestre todos los pasos. Reduzca el problema a 2 variables). Llame a los valores óptimos de la situación 2:  $c^2$ ,  $L^2$ ,  $s^2$ .
- iii) **El Enigma del Consumo:** Encuentre el rango de  $R$  bajo el cual Carol termina consumiendo más ( $\frac{c^1}{c^2} \leq 1$ ) después de jubilarse que cuando trabajaba, a pesar de que  $0 < R \leq w \times l^1$ , donde  $l^1$  es la solución de la situación 1. (Sugerencia: fije el valor de los demás parámetros distintos de  $R$  con números:  $w = 1$ ,  $a = \frac{1}{2}$ , y  $b = \frac{1}{2}$ ,  $T = 24$ ).
3. Implicaciones de Política y Conexiones con el Mundo Real
- i) **Decisiones Diferentes:** Discuta cómo podrían diferir las decisiones de Carol sobre compras y ocio antes y después de la jubilación, aunque su función de utilidad se mantenga igual.
- ii) **Relevancia en el Mundo Real:** Relacione los hallazgos de este modelo con la siguiente cita del artículo "Life-Cycle Prices and Expenditure" de Aguiar y Hurst. Explique cómo este modelo simplificado nos ayuda a entender comportamientos observados en el mundo real según el artículo. Este es el resumen de dicho artículo:
- "Autores previos han documentado una caída drástica en el gasto en alimentos al momento de la jubilación. Mostramos que esta caída se compensa con un aumento igualmente drástico en el tiempo dedicado a comprar y preparar comidas. Utilizando un conjunto de datos novedoso que recopila diarios alimentarios detallados para una gran muestra transversal de hogares en EE.UU., mostramos que ni la calidad ni la cantidad de la ingesta alimentaria se deterioran con el estatus de jubilación. También mostramos que los hogares desempleados experimentan una caída en el gasto y consumo de alimentos proporcional al impacto del desempleo sobre el ingreso permanente."

**MICROECONOMÍA I**  
DOBLE GRADO ECOMATES 2024 - 2025

TAREA VOLUNTARIA # 4

**Estudio de Caso: La Economía de las Superestrellas**

Este estudio de caso, inspirado en las investigaciones sobre la economía de la industria musical, profundiza en la intrigante relación entre la venta de medios físicos (CDs) y los ingresos por presentaciones en vivo (conciertos). El punto central es Taylor S., una artista superestrella, y cómo las fuerzas de mercado y las restricciones de producción influyen en sus estrategias de precios para CDs y entradas de conciertos.

1. Un consumidor, fanático de Taylor S., decide cómo gastar su presupuesto entre servicios de música por streaming ( $s$ ) y entradas de concierto ( $c$ ) producidas por Taylor S. Para simplificar, asumimos que el consumidor puede comprar cualquier cantidad fraccionaria de servicios de streaming o conciertos.
  - El consumidor enfrenta una restricción presupuestaria lineal con precios  $p_s$  para CDs y  $p_c$  para conciertos, y un ingreso fijo de  $M = 1$ .

Responda a las siguientes preguntas.

- a) Escriba la función de utilidad del consumidor (el fan de Taylor S.) y su restricción presupuestaria.
- b) Obtenga la demanda óptima de CDs y conciertos en función de los precios  $p_s, p_c$  (llame a estas cantidades óptimas  $s^*(p_s, p_c)$  y  $c^*(p_s, p_c)$ ).
2. **Función de Producción de Taylor S.** Las funciones de producción de Taylor S. para conciertos ( $y_c$ ) y canciones ( $y_s$ ) están dadas por  $y_c = f^c(l)$  y  $y_s = f^s(l)$ , donde  $l$  representa horas de trabajo. El coste de trabajar  $l$  horas es  $w$  por hora. Ambas funciones de producción presentan rendimientos decrecientes a escala. Responda a las siguientes preguntas.
  - a) Formule las funciones de producción de Taylor S. con rendimientos decrecientes a escala para la producción de conciertos y canciones.
  - b) Obtenga la función de costo asociada para la producción de canciones  $cost^s(w, y_s)$ , y por separado la función de costo para la producción de conciertos  $cost^c(w, y_c)$ . Nótese que, para simplificar, asumimos que estos dos procesos de producción son independientes entre sí y que enfrentan los mismos costos laborales.
3. **Estrategia de Maximización de Ganancias** Taylor S. opera como monopolista en el mercado de conciertos (fija  $p_c$ ), y se puede fijar el precio de las canciones en  $p_s = 1$ . Un monopolista puede establecer el precio de los conciertos, pero sólo podrá vender las entradas que los consumidores estén dispuestos a adquirir. Responda a las siguientes preguntas.
  - a) Escriba explícitamente los ingresos de Taylor S.:  $Ingreso(p_s, p_c, \tau) = p_s \cdot \tau s^*(p_s, p_c) + p_c \cdot c^*(p_s, p_c)$ , utilizando los resultados del ejercicio 1:  $(c^*(p_s, p_c), s^*(p_s, p_c))$ . (Nótese que en este mercado  $y_c = c$  y  $y_s = \tau s$ , donde  $\tau \in (0, 1)$  es una fracción de las canciones

en servicios de streaming que pertenecen a Taylor S., y es establecida por un tercero (Spotify)). Fije  $p_s = 1$ , y asegúrese de que su elección de especificación de utilidad y parámetros sea tal que el ingreso marginal disminuya cuando sube el precio de los conciertos; si no es así, reconsidere la elección de la especificación de utilidad.

- b) Resuelva el problema de maximización de ganancias de Taylor S. ( $cost^c(w, y_c), cost^s(w, y_s)$ ). Fije el precio de las canciones  $p_s = 1$ , y fije  $w = 1$ . Resuelva el valor de equilibrio de  $p_c$  (puede estar en forma implícita):

$$\pi(\tau, p_s, w) = \max_{p_c} (\text{Ingreso}(p_s, p_c, \tau) - cost^s(w, \tau s) - cost^c(w, c^*(p_s, p_c)))$$

4. **Dinámica de Precios y Producción** Una tendencia observada en el mercado es el aumento de los precios de las entradas de concierto a medida que  $\tau$  disminuye. Una disminución de  $\tau$  captura la idea de que los ingresos que Taylor S. obtiene por las canciones disminuyen debido a los sistemas de distribución como Spotify. Responde a las siguientes preguntas:

- a) En su modelo, encuentre parámetros tales que una disminución de  $\tau$  (por ejemplo,  $\tau = 1$  como referencia y luego pasar a  $\tau = 1/2$ ) lleve a un aumento en los precios de las entradas de concierto. Aquí se recomienda sustituir valores numéricos y resolver ecuaciones de segundo grado.
- b) Discuta, en un párrafo, el fundamento económico detrás de esta relación inversa entre  $p_c$  y  $\tau$ , centrándose en las restricciones de producción y los rendimientos decrecientes tanto en la producción de conciertos como de canciones, pero también discuta el rol del poder de mercado que posee Taylor S. en el mercado de conciertos contrastándolo con su falta de poder en la distribución de canciones, representado por  $\tau$ .

**MICROECONOMÍA I**  
DOBLE GRADO ECOMATES 2024 - 2025

TAREA VOLUNTARIA # 5

**Estudio de Caso sobre los Determinantes del Comercio Bilateral**

La Ley de Gravedad del Comercio es un principio fundamental en economía internacional, que plantea que el comercio entre dos países es directamente proporcional a su tamaño económico, a menudo medido por el PIB, e inversamente proporcional a la distancia geográfica entre ellos. Este modelo, similar a la ley de gravedad de Newton, sugiere que las economías más grandes tienen una mayor atracción gravitacional en las relaciones comerciales, mientras que la distancia actúa como una barrera comercial, disminuyendo las interacciones comerciales. Este estudio de caso busca aplicar este principio en un escenario simplificado que involucra a dos países ficticios, Arabasta y Baltigo, para ilustrar los microfundamentos de la ley de gravedad del comercio.

1. **Problema de Consumo para Arabasta** Queremos modelar el consumo de productos nacionales y extranjeros para el país Arabasta, para el que planteamos el siguiente modelo:
  - Hay 2 países, Arabasta (a) y Baltigo (b). Los bienes se diferencian por su país de origen.
  - $c_{b,a}$  denota el consumo en Arabasta del bien producido en Baltigo, y  $c_{a,a}$  representa el consumo local en Arabasta del bien producido en Arabasta.
  - El ingreso total de Arabasta por vender su bien tanto internamente como a Baltigo es  $y_a$ .
  - Los precios que enfrenta Arabasta para el bien originado en Baltigo son  $p_{b,a}$ , y el precio para el bien originado en Arabasta es  $p_{a,a}$ .
  - a) Escriba una función de utilidad para el consumidor representativo de Arabasta,  $u_a(c_{a,a}, c_{b,a})$ , y asegúrese de que esta utilidad tenga un parámetro  $\sigma$ . Escriba también la restricción presupuestaria que enfrenta Arabasta.
  - b) Obtenga los niveles de consumo óptimo en Arabasta,  $c_{b,a}^*$  y  $c_{a,a}^*$ . (Nótese que, al volver a etiquetar cuidadosamente estos consumos óptimos como  $c_{a,b}^*$  y  $c_{b,b}^*$ , se obtiene también el consumo óptimo de Baltigo con el mismo parámetro de utilidad  $\sigma$ ).
2. **Condiciones de Equilibrio de Mercado** Para que haya equilibrio de mercado, las exportaciones internas ( $p_{a,a}$  por el consumo en Arabasta del bien de Arabasta), y la exportación a Baltigo ( $p_{a,b}$  por el consumo en Baltigo del bien de Arabasta) deben igualar el ingreso de Arabasta,  $y_a$ . El caso análogo se aplica al ingreso de Baltigo  $y_b$ . Esto genera que en equilibrio
  - **Formulación de Precios:** Los precios  $p_{a,j}$  dependen de los precios base en origen,  $p_a$ , y de los costos de comercio,  $t_{a,j}$  para  $j \in \{a, b\}$ :  $p_{a,b} = p_a t_{a,b}$  y  $p_{a,a} = p_a t_{a,a}$ . Nótese que  $t_{a,b}$  refleja el costo comercial debido a la distancia y otras barreras. Restringimos que  $t_{a,a} = 1$ , para simplificar el análisis. También asumimos que  $t_{a,b} > 1$  y  $t_{a,b} = t_{b,a}$ . Además, asumimos que la única barrera comercial es la distancia entre  $a$  y  $b$ ,  $d_{a,b}$ .

- **Costos de Comercio y Consumo:** El costo de importar bienes desde Baltigo hacia Arabasta aumenta con la distancia, afectando los precios y, en consecuencia, los patrones de consumo.
- a) Escriba la condición de equilibrio que iguala el ingreso de Arabasta,  $y_a$ , a sus exportaciones como se describió anteriormente. Dado  $t_{a,a}$ ,  $t_{a,b}$ , y usando las demandas del Ejercicio 1,  $c_{a,a}^*$  y  $c_{a,b}^*$ , encuentre el precio de equilibrio del bien en Arabasta,  $p_a^*$ , usando las condiciones de equilibrio de mercado. (Sugerencia: debe normalizar  $p_b^* = 1$ .)
  - b) Escriba una función de producción, con un solo parámetro  $\alpha$ , con rendimientos no crecientes para transportar bienes y servicios a cierta distancia  $d_{a,b} = f(k)$ , usando  $k$  unidades de capital (barcos). La tasa de alquiler (precio de  $k$ ) es  $r = 1$ . Para simplificar, asumimos que ni Arabasta ni Baltigo son dueños de esta empresa de transporte, por lo tanto, las ganancias de esta firma no entran en sus presupuestos. Encuentre una función de costo  $c(d_{a,b})$  asociada con la función de producción del transporte. Escriba una ecuación para las barreras comerciales bilaterales  $t_{a,b} = c(d_{a,b}) + 1$ . Verifique que cuanto mayor es la distancia, mayor es la barrera comercial. Verifique, que a medida que aumenta la distancia también lo hace la barrera comercial.
3. **Análisis de Estática Comparativa en Equilibrio** A medida que la distancia entre Arabasta y Baltigo aumenta, el costo de comercio  $t_{ab}$  se incrementa, lo que lleva a una disminución de las importaciones. El comercio bilateral es más significativo cuando ambos países son económicamente más grandes, incluso si la distancia se mantiene constante.
    - a) Una vez que haya obtenido los precios  $p_a^*$  y  $p_b^* = 1$  del bien de Arabasta y Baltigo: obtenga los consumos en Arabasta del bien de Baltigo en equilibrio,  $c_{b,a}^{**}$  (Sugerencia: puede hacerlo sustituyendo  $p_a^*, p_b^* = 1$  de la Parte 2 en la expresión que obtuvo en la Parte 1 para  $c_{a,b}^*$ ). Ahora, haga lo mismo, para obtener las importaciones nominales del bien de Baltigo en Arabasta  $x_{b,a}^{**} = p_{b,a}^* c_{b,a}^{**}$  (asegúrese de reemplazar  $p_{ab}^*$  por los términos apropiados según el análisis anterior usando  $p_a^*$ ). Nótese que las cantidades de equilibrio y las importaciones de equilibrio ya no deben ser función de los precios, sino solo de  $y_a, y_b, t_{a,b}(d_{a,b})$ .
    - b) Demuestre la ley de gravedad del comercio en su modelo. La ley de gravedad del comercio se aplica a las importaciones nominales de equilibrio  $x_{b,a}^{**}$ . Primero, muestre que si duplicamos tanto  $y_a$  como  $y_b$  (puede asumir valores específicos para el PIB,  $(y_a, y_b)$  de Arabasta y Baltigo, y la distancia), entonces  $x_{b,a}^{**}$  también aumenta estrictamente. Segundo, al sustituir su función de barrera comercial bilateral en términos de distancia, muestre que si la distancia aumenta, manteniendo fijos los tamaños de Arabasta y Baltigo, entonces  $x_{b,a}^{**}$  disminuye estrictamente (también puede usar valores numéricos aquí).
  4. **Fundamento Microeconómico de la Ley de Gravedad del Comercio** Proporcione una explicación en un párrafo de por qué la Ley de Gravedad del Comercio explica los flujos comerciales bilaterales entre dos países usando los conceptos que ha desarrollado.