

Optimización Aplicada a la Administración y Economía

Análisis de sensibilidad

Clase 16

1. Introducción

El análisis de sensibilidad es una herramienta fundamental en la optimización y en la toma de decisiones, ya que permite evaluar cómo cambian los resultados de un modelo cuando se modifican los parámetros, restricciones o condiciones iniciales. En contextos donde la información es incierta, dinámica o costosa de obtener, esta técnica ayuda a identificar qué variables son realmente determinantes y cuáles tienen un impacto marginal limitado en la solución óptima. Su objetivo central es medir la robustez del modelo y anticipar cómo variaciones, incluso pequeñas, pueden alterar decisiones, niveles óptimos, costos o beneficios.

Además, el análisis de sensibilidad proporciona un puente entre la teoría matemática y la interpretación económica. A través de valores duales, precios sombra y rangos de validez de las soluciones, permite comprender la importancia relativa de los recursos y restricciones del sistema. De esta manera, se convierte en un instrumento clave para planificar escenarios alternativos, evaluar riesgos, diseñar políticas más flexibles y mejorar la calidad de las decisiones en entornos reales caracterizados por la incertidumbre y el cambio continuo.

Clase: 16

RDA 3: Aplicar las herramientas de optimización en la toma de decisiones en administración y economía.

16. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es una herramienta esencial en los modelos de optimización porque permite evaluar cómo cambia la solución óptima cuando se modifican los parámetros, restricciones o supuestos del problema. Dado que los modelos rara vez representan con exactitud el mundo real, y muchos parámetros incluyen incertidumbre o estimaciones, esta técnica ayuda a medir la estabilidad, robustez y confiabilidad de los resultados obtenidos (Bazaraa, Sherali & Shetty, 2013).

En esencia, el análisis de sensibilidad busca responder tres preguntas clave:

1. ¿Qué tan dependiente es la solución de los valores actuales de los parámetros?
2. ¿Qué variables o restricciones influyen más en el resultado?
3. ¿Qué cambios pueden alterar la estructura o el valor óptimo del modelo?

Estos ejercicios permiten a los analistas examinar escenarios alternativos, anticipar riesgos y diseñar políticas más sólidas ante fluctuaciones del entorno económico, tecnológico o institucional.

En la figura 1, a continuación, se muestran las preguntas que responden al análisis de sensibilidad.

Figura 1. *Análisis de sensibilidad*



Nota. La figura presenta las principales preguntas que orientan el análisis de sensibilidad en un modelo de optimización. Elaboración propia, 2025, con apoyo de OpenAI.

A continuación, se presenta un video en el que se explica el análisis de sensibilidad.

Globproject, 2015/07/21. Recuperado 15/11/2025. YouTube. Alt-text: gráfica con la Introducción al Análisis de Sensibilidad

Sensibilidad a los parámetros del modelo.

Las soluciones de un problema de optimización pueden verse afectadas por variaciones en:

- Precios o costos
- Coeficientes tecnológicos
- Disponibilidad de recursos
- Demandas o ingresos
- Coeficientes en funciones objetivo o restricciones

El análisis de sensibilidad permite identificar rangos dentro de los cuales dichos parámetros pueden cambiar sin alterar la solución óptima. Esto es especialmente útil en programación lineal, donde el análisis aporta rangos de variación del precio sombra, coeficientes objetivos y recursos disponibles.

“Precio sombra: cambio marginal del valor óptimo por relajar la restricción en 1 unidad”.

En la figura 2, a continuación, se muestra cómo las soluciones de un problema de optimización pueden verse afectadas por variaciones en algunos parámetros.

Figura 2. *Sensibilidad a los parámetros del modelo*

SENSIBILIDAD A LOS PARÁMETROS DEL MODELO

\$ Precios o costos

⚙ Coeficientes tecnológicos

📦 Disponibilidad de recursos

📈 Demandas o ingresos



Coeficientes en funciones objetivo o restricciones



Nota. La figura muestra cómo las soluciones de un problema de optimización pueden verse afectadas por variaciones en los parámetros del modelo, resaltando la importancia del análisis de sensibilidad para evaluar la robustez de la solución. Elaboración propia, 2025, con apoyo de OpenAI.

Sensibilidad y precios sombra (valores duales).

Los precios sombra son fundamentales en el análisis de sensibilidad porque miden el impacto marginal de relajar una restricción.

- Un precio sombra positivo implica que el recurso asociado es escaso: aumentar su disponibilidad mejora el valor objetivo.

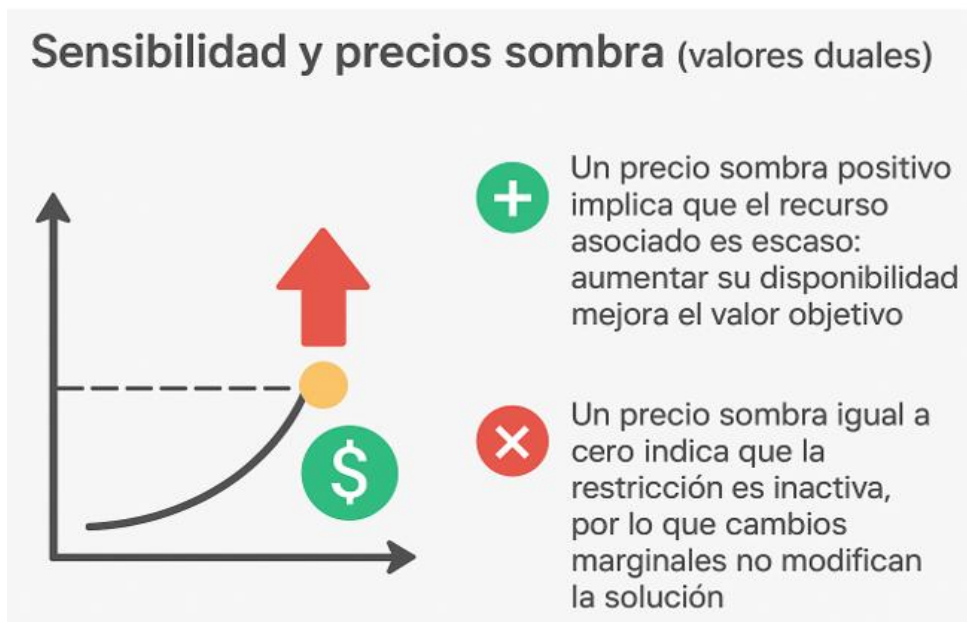
- Un precio sombra igual a cero indica que la restricción es inactiva, por lo que cambios marginales no modifican la solución.

El precio sombra permite valorar económicamente un recurso adicional y determinar prioridades de inversión o reasignación.

En la figura 3, a continuación, se muestra una explicación de la sensibilidad y precios sombra.

Figura 3. Sensibilidad y precios sombra

Nota. La figura presenta una explicación de la relación entre el análisis de sensibilidad



del modelo y los precios sombra en problemas de optimización. Elaboración propia, 2025, con apoyo de OpenAI.

Sensibilidad a la estructura de restricciones.

El análisis de sensibilidad también evalúa cambios en:

- Restricciones de capacidad
- Condiciones de desigualdad
- Restricciones lógicas o binarias
- Relaciones dinámicas o intertemporales

En problemas no lineales o con restricciones complejas, pequeñas variaciones pueden alterar tanto la factibilidad como la forma del espacio de soluciones. En estos casos, el análisis se apoya en multiplicadores de Lagrange o condiciones KKT para examinar la actividad de restricciones y la estabilidad del óptimo.

En la figura 4, a continuación, se muestra una explicación de la sensibilidad a la estructura de restricciones.

Figura 4. *Sensibilidad a la estructura de restricciones*



Nota. La figura explica cómo la estructura de las restricciones de un modelo de optimización influye en la sensibilidad de la solución frente a cambios en dichas restricciones. Elaboración propia, 2025, con apoyo de OpenAI.

Sensibilidad a la incertidumbre.

En escenarios donde los parámetros no son deterministas, el análisis de sensibilidad se vincula con:

- Optimización robusta, que busca soluciones estables ante la peor variación posible.
- Modelos estocásticos, que incorporan distribuciones de probabilidad.
- Simulaciones tipo Monte Carlo, que permiten medir la variabilidad de resultados.

Estas técnicas permiten estimar qué tan seguro es el óptimo si los datos del modelo cambian inesperadamente.

Aplicaciones prácticas.

El análisis de sensibilidad tiene un papel clave en múltiples áreas:

- Economía. Evaluar impacto de variaciones en precios, ingresos o elasticidades; identificar recursos escasos mediante precios sombra.
- Ingeniería y operaciones. Verificar estabilidad de decisiones logísticas, asignación de recursos o planificación de producción.
- Política pública. Analizar cómo programas sociales, restricciones fiscales o cambios regulatorios alteran resultados de modelos de decisión.
- Gestión financiera. Evaluar riesgos asociados a tasas de interés, rendimientos, volatilidad u otras variables críticas.

Beneficios del análisis de sensibilidad.

- Aumenta la transparencia del modelo
- Mejora la toma de decisiones bajo incertidumbre
- Identifica parámetros críticos y recursos limitantes
- Facilita la planificación de escenarios
- Reduce el riesgo de decisiones basadas en supuestos frágiles

Limitaciones.

- En modelos altamente no lineales, la sensibilidad puede ser no local y difícil de interpretar.
- Requiere un conocimiento profundo de los multiplicadores duales y estructura del modelo.
- Puede ser computacionalmente costoso en problemas grandes o estocásticos.

16.1 Significado del multiplicador

Definición y sentido matemático.

Considérese un problema de optimización general con restricciones de igualdad y desigualdad:

$$\begin{aligned} & \min_{x \in \mathbb{R}^n} && f(x) \\ & \text{subject to} && g_i(x) \leq 0, i = 1, \dots, m \\ & && h_j(x) = 0, j = 1, \dots, p \end{aligned}$$

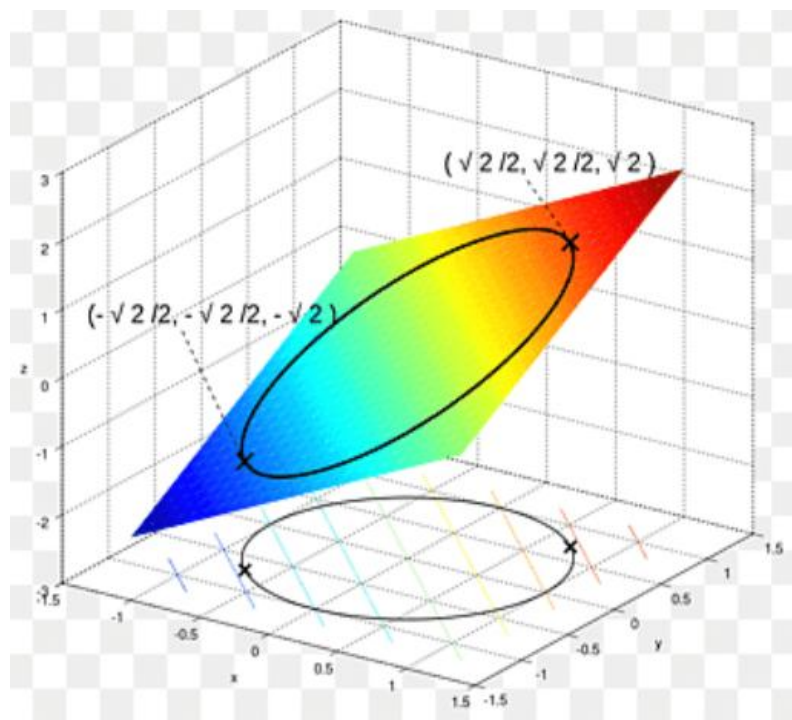
La Lagrangiana se escribe como:

$$\mathcal{L}(x, \lambda, \mu) = f(x) + \sum_{i=1}^m \lambda_i g_i(x) + \sum_{j=1}^p \mu_j h_j(x),$$

Donde λ_i son los multiplicadores asociados a las desigualdades (con $\lambda_i \geq 0$) y μ_j los asociados a las igualdades. Bajo condiciones regulares (ej. condiciones de restricción de Mangasarian–Fromovitz), los multiplicadores que satisfacen las condiciones KKT caracterizan candidatos a óptimo. (Bertsekas, 2016).

En la figura 5, a continuación, se muestra un ejemplo de multiplicadores de Lagrange, optimización matemática, máximos y mínimos.

Figura 5. *Multiplicadores de Lagrange*



Nota. La figura ilustra un esquema gráfico relacionado con el método de los multiplicadores de Lagrange para el análisis de máximos y mínimos en optimización con restricciones. Tomado de “Multiplicadores de Lagrange”, PNGWing, recuperado el 15 de noviembre de 2025, de <https://www.pngwing.com/es/free-png-yuard>

A continuación, se presenta un video en el que se explica el análisis de sensibilidad.

Khanacademy, 2009/12/08. Recuperado 15/11/2025. YouTube. Alt-text: Gráfica del multiplicador de Lagrange

Precio sombra: interpretación como derivada del valor óptimo.

Sea $V(b)$ el valor óptimo de la función objetivo cuando una restricción dependiente de un parámetro b se modifica (por ejemplo, un límite de presupuesto B). Un resultado clave (teorema del envoltente/sensibilidad) afirma que, bajo regularidad, el multiplicador asociado λ^* coincide con la derivada del valor óptimo respecto al recurso/LSH (right-hand side):

$$\lambda^* = \frac{\partial V}{\partial b} \big|_{b=b_0}.$$

En palabras: el multiplicador es el incremento marginal del objetivo si se relaja la restricción en una unidad. Esto convierte a λ^* en el llamado *precio sombra* o *valor dual* del recurso restringido.

Interpretación económica práctica.

- En problemas de asignación presupuestaria, λ^* indica cuánto aumentaría el beneficio social (o la utilidad objetivo) por una unidad adicional de presupuesto.
- En logística, un precio sombra alto sobre una restricción de capacidad señala un *cuello de botella* donde expandir capacidad aporta gran beneficio marginal.
- Si $\lambda^* = 0$ la restricción es no vinculante (hay holgura) y relajarla no mejora el objetivo. (Varian, 2014).

Relación con la dualidad y la formulación dual.

En programación lineal, la relación primal–dual es explícita: los valores óptimos duales (multiplicadores) aparecen en el problema dual y su óptimo coincide con el primal (si se cumplen condiciones de regularidad y factibilidad). Los valores duales proporcionan precios implícitos de recursos y permiten análisis económico directo.

Uso en análisis de sensibilidad y toma de decisiones.

- Análisis de sensibilidad local: los multiplicadores permiten estimar, para cambios pequeños en los RHS¹, el efecto en la función objetivo sin reoptimizar completamente.
- Priorización de inversiones: Recursos con multiplicadores altos son candidatos para aumentar capacidad o presupuesto.
- Limitaciones: la interpretación directa como derivada es válida localmente; si se considera un cambio grande en la restricción, puede cambiar el conjunto de restricciones activas y entonces hay que reoptimizar y reevaluar los duales (Bertsekas, 2016; Nocedal & Wright, 2006).

En la figura 6, a continuación, se muestra un detalle del uso del multiplicador en análisis de sensibilidad y toma de decisiones.

¹ RHS significa Right-Hand Side, que en español se traduce como “lado derecho” de una restricción o ecuación. ¿Dónde se utiliza?

Principalmente en modelos de optimización, programación lineal, programación no lineal y modelos económicos, donde las restricciones suelen escribirse en la forma:

$$Ax \leq b$$

En este caso:

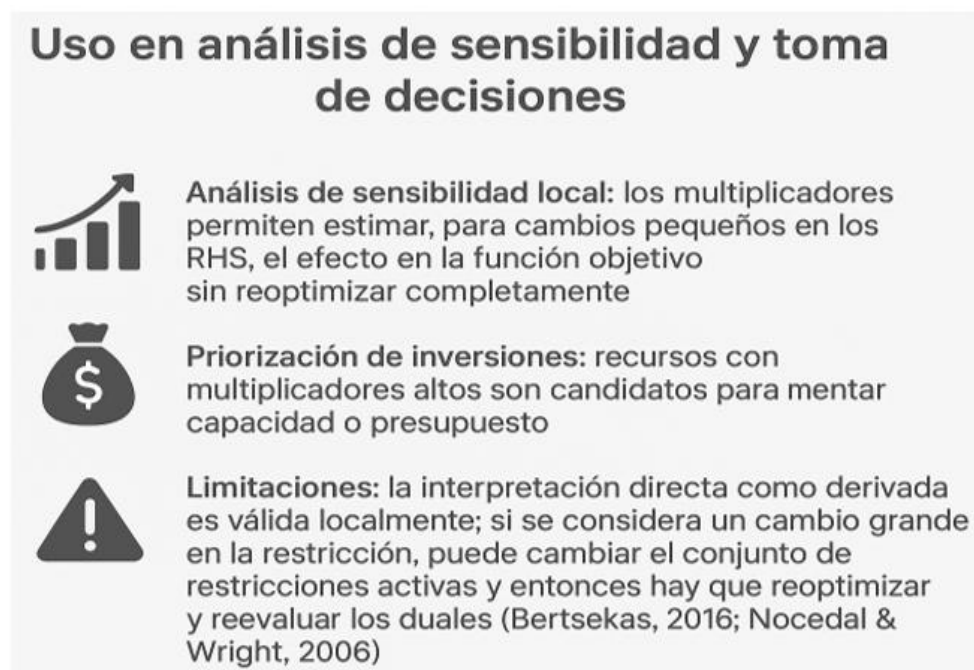
- LHS (Left-Hand Side) = $Ax \rightarrow$ lado izquierdo
- RHS (Right-Hand Side) = $b \rightarrow$ lado derecho

¿Qué representa el RHS? El RHS generalmente contiene: Recursos disponibles (tiempo, presupuesto, insumos, capacidad), niveles máximos permitidos, valores umbral definidos por política o regulación, parámetros exógenos del modelo.

Importancia en el análisis de sensibilidad. En programación lineal, el análisis de sensibilidad evalúa: cómo cambia la solución óptima cuando el RHS varía, durante qué rango el óptimo se mantiene sin cambios, cómo afectan estas variaciones al valor de la función objetivo, qué restricciones se vuelven activas o dejan de serlo.

Figura 6

Uso del multiplicador en análisis de sensibilidad y toma de decisiones



Nota. La figura muestra el uso del multiplicador de Lagrange como herramienta de análisis de sensibilidad y apoyo a la toma de decisiones en problemas de optimización. Elaboración propia, 2025, con apoyo de OpenAI.

Cálculo numérico y consideraciones prácticas.

- En problemas lineales, los solvers calculan los valores duales exactamente (hasta tolerancias numéricas): interpretación firme y rangos de validez bien definidos (rangos de sensibilidad).
- En problemas no lineales o no convexos, los multiplicadores se obtienen mediante métodos de KKT/SQP/Cuasi-Newton y su interpretación exige precaución (posibles múltiples óptimos locales, dependencia de la regularidad). La estabilidad numérica requiere escalado, preprocesado y verificación de condiciones regulares. (Nocedal & Wright, 2006; Bertsekas, 2016).

Ejemplo

Maximizar utilidad $U(x_1, x_2)$ sujeto a $p_1x_1 + p_2x_2 \leq I$. Lagrangiana:

$$\mathcal{L} = U(x_1, x_2) + \lambda (I - p_1x_1 - p_2x_2).$$

Aquí λ mide el aumento de la utilidad máxima ante una unidad adicional de ingreso: $\lambda = \partial V / \partial I$ si $\lambda = 0,5$ una unidad monetaria adicional al presupuesto incrementaría la utilidad en 0.5 (unidad de utilidad). (Varian, 2014).

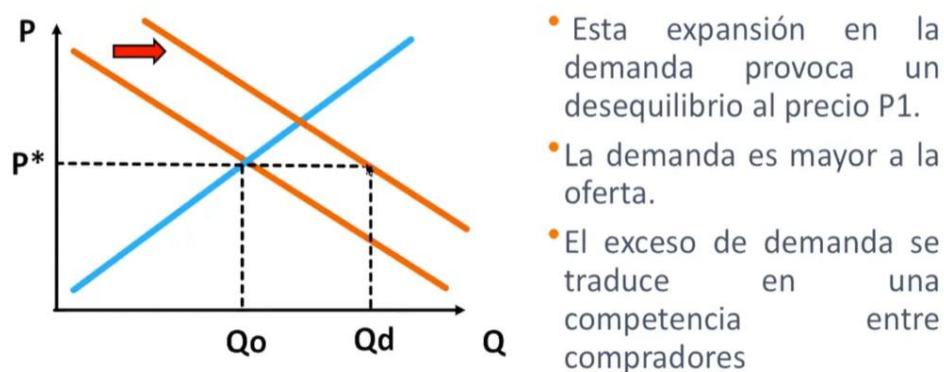
16.2 Estática comparativa

La estática comparativa es una metodología que permite analizar cómo cambia la solución óptima de un modelo de optimización cuando uno o varios parámetros del problema varían de manera discreta o finita. A diferencia del análisis de sensibilidad local que se centra en perturbaciones marginales alrededor del punto óptimo, la estática comparativa estudia dos estados de equilibrio completos, antes y después de un cambio en el entorno económico, tecnológico o institucional.

En la figura 7, a continuación, se muestra una gráfica con expansión en la demanda.

Figura 7

Ejemplo de estática comparativa



Nota. La figura presenta una gráfica de estática comparativa que ilustra una expansión en la demanda y el cambio del equilibrio inicial a un nuevo equilibrio. Tomado de Villanueva, F. (s. f.), video en YouTube, recuperado el 15 de noviembre de 2025.

En términos generales, este análisis responde a preguntas como:

- ¿Qué ocurre con el óptimo si el costo de un insumo aumenta significativamente?

- ¿Cómo se modifica la estructura de producción si se introduce una nueva restricción ambiental o de capacidad?
- ¿La solución sigue siendo factible cuando los recursos disminuyen?
- ¿Cuáles restricciones se vuelven activas o dejan de serlo tras un cambio paramétrico?

Enfoque conceptual.

La estática comparativa se basa en comparar dos problemas de optimización:

- el problema original, con parámetros iniciales, y
- El problema modificado, con nuevos valores de parámetros.

Esto permite observar:

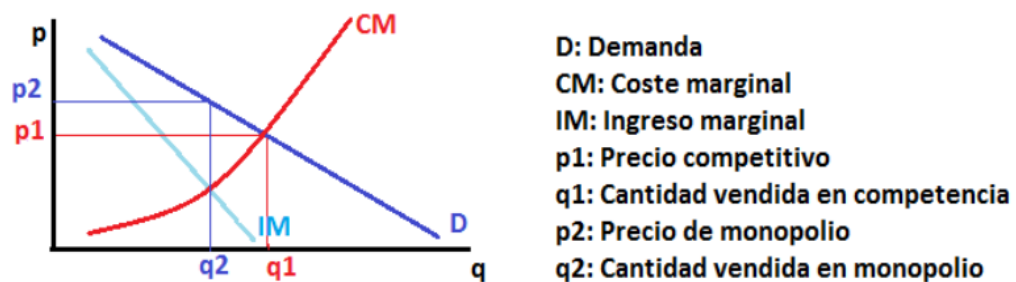
- Cambios en el valor óptimo.
- Cambios en las variables óptimas.
- Cambios en los multiplicadores y precios sombra.
- Cambios en el conjunto de restricciones activas.
- Modificaciones en la forma o tamaño del espacio factible.

Cuando los cambios paramétricos son grandes, pueden surgir efectos no lineales, reconfiguración de restricciones activas o incluso la necesidad de replantear el modelo; por ello es un complemento crítico del análisis de sensibilidad.

En la figura 8, a continuación, se muestra una gráfica de estática comparativa.

Figura 8

Ejemplo de estática comparativa



Nota. Tomado de “Estática comparativa”, s. f., Economipedia, recuperado el 15 de noviembre de 2025, de <https://economipedia.com/definiciones/estatica-comparativa.html>.

Relación con los multiplicadores y valores sombra.

La estática comparativa se apoya en los multiplicadores de Lagrange o los multiplicadores KKT, pero no los interpreta únicamente desde una perspectiva marginal. En modificaciones amplias:

- Los valores sombra pueden cambiar de signo o volverse cero.
- Es posible que nuevas restricciones se vuelvan activas.
- Otras restricciones pierden relevancia o dejan de limitar la solución.

Por ello, la estática comparativa no asume linealidad local

Además, este método es ampliamente utilizado en microeconomía, mercados, oferta y demanda, empresas, así como en macroeconomía o análisis de políticas públicas, para evaluar impactos de cambios institucionales, regulatorios, tecnológicos o fiscales sobre el equilibrio general.

No obstante, la estática comparativa tiene límites: dado que no considera la dinámica del ajuste, no informa sobre la velocidad o los procesos intermedios, ni sobre posibles trayectorias no lineales o efectos transitorios. Por ello, debe usarse con cuidado, especialmente cuando los cambios son grandes o cuando las condiciones de estabilidad del modelo no están garantizadas.

Ejemplo de estática comparativa.

Modelo: Empresa con función de producción y precios dados

Una empresa maximiza beneficios:

$$\max_L \pi = p \cdot f(L) - wL$$

donde:

- p = precio del producto
- $f(L) = 10L^{1/2}$ = función de producción
- w = salario (precio del insumo trabajo)
- L = cantidad de trabajo

Caso base

Tomemos:

- $p = 20$
- $w = 10$

1. Encontrar el óptimo inicial.

Función objetivo:

$$\pi = 20 \cdot 10L^{1/2} - 10L = 200L^{1/2} - 10L$$

Derivada:

$$\frac{d\pi}{dL} = 200 \cdot \frac{1}{2}L^{-1/2} - 10 = 100L^{-1/2} - 10$$

Condición de primer orden:

$$100L^{-1/2} - 10 = 0$$

$$100L^{-1/2} = 10$$

$$L^{-1/2} = 0.1$$

$$L^{1/2} = 10$$

$$\boxed{L^* = 100}$$

Solución óptima inicial:

- Trabajo óptimo: 100
- Producción: $f(100) = 10(10) = 100$
- Beneficio:

$$\pi = 20(100) - 10(100) = 2000 - 1000 = 1000$$

Escriba aquí la ecuación.

2. Cambio en un parámetro: aumento del salario.

Supongamos que el salario sube de:

$$w = 10 \rightarrow w = 20$$

Este cambio afecta la función objetivo:

$$\pi = 200L^{1/2} - 20L$$

Derivada:

$$\frac{d\pi}{dL} = 100L^{-1/2} - 20$$

Condición óptima:

$$100L^{-1/2} - 20 = 0$$

$$100L^{-1/2} = 20$$

$$L^{-1/2} = 0.2$$

$$L^{1/2} = 5$$

$$\boxed{L_1^* = 25}$$

Nuevo equilibrio:

- Trabajo óptimo cae a 25
- Producción: $f(25) = 10(5) = 50$
- Beneficio:

$$\pi = (20)(50) - (20)(25) = 1000 - 500 = 500$$

3. Comparación entre equilibrios (estática comparativa).

Variable	Antes Después Efecto		
Salario w	10	20	↑ Subió
Trabajo óptimo L^*	100	25	↓ Baja un 75 %
Producción	100	50	↓ Baja a la mitad

Variable	Antes	Después	Efecto
Beneficio	1000	500	↓ Baja un 50 %

4. Interpretación económica.

- El aumento del salario hace que el trabajo sea más costoso.
- La empresa reduce drásticamente la cantidad de trabajo contratada.
- Esto reduce la producción y los beneficios.
- La estática comparativa muestra cómo la solución óptima se mueve de un equilibrio a otro, sin analizar la transición.

En resumen, la estática comparativa permite evaluar cómo cambia la solución óptima cuando varía un parámetro. En este ejemplo, un incremento en el salario desplaza el óptimo desde $L = 100$ hacia $L = 25$, mostrando la sensibilidad del equilibrio frente al cambio en costos.

Conclusión

El análisis de sensibilidad y la estática comparativa constituyen herramientas fundamentales para comprender la solidez y el comportamiento de los modelos de optimización utilizados en Economía y Administración. Mientras el análisis de sensibilidad permite evaluar efectos marginales ante variaciones pequeñas en parámetros o restricciones, la estática comparativa amplía la perspectiva al comparar equilibrios completos antes y después de cambios significativos en el entorno económico, tecnológico o institucional. Ambos enfoques, complementarios entre sí, revelan la importancia de los multiplicadores de Lagrange y los precios sombra como instrumentos interpretativos para medir el impacto de los recursos escasos y anticipar cómo las decisiones óptimas responden a modificaciones del contexto.

Estas metodologías no solo fortalecen la capacidad analítica del modelo, sino que también permiten diseñar políticas, estrategias y decisiones más robustas frente a la incertidumbre. Al identificar parámetros críticos, restricciones determinantes y rangos de estabilidad, los decisores pueden gestionar riesgos, evaluar escenarios alternativos y mejorar la calidad de las recomendaciones derivadas de los modelos de

optimización. En síntesis, tanto el análisis de sensibilidad como la estática comparativa facilitan la aplicación rigurosa de herramientas matemáticas a problemas reales, contribuyendo directamente al desarrollo de capacidades para la toma de decisiones informadas y estratégicas.

Referencias citadas en la Clase 16

- Bazaraa, M. S., Sherali, H. D., & Shetty, C. M. (2013). *Nonlinear programming: Theory and algorithms*. Wiley.
- Ben-Tal, A., El Ghaoui, L., & Nemirovski, A. (2009). *Robust Optimization*. Princeton University Press.
- Bertsekas, D. P. (2016). *Nonlinear Programming* (3rd ed.). Athena Scientific.
- Boyd, S., & Vandenberghe, L. (2004). *Convex Optimization*. Cambridge University Press.
- Enrico Borgonovo (2017). *Sensitivity Analysis: An Introduction for the Management Scientist*. Springer, International Series in Operations Research & Management Science.
- François Pacaud (2025). *Sensitivity analysis for parametric nonlinear programming*.
- Lo Piano S., Ferretti F., Puy A., Albrecht D., Saltelli A. (2022). Variance-based sensitivity analysis: The quest for better estimators and designs between explorativity and economy.
- Nocedal, J., & Wright, S. J. (2006). *Numerical Optimization* (2nd ed.). Springer.
- Salas Giler & Cox Figueroa (2023). *Modelo de optimización dual y análisis de sensibilidad en programación de recursos en las pymes*, PolodelConocimiento.
- Rockafellar, R. T., & Wets, R. J.-B. (2009). *Variational Analysis* (reprint ed.). Springer.

Varian, H. R. (2014). *Intermediate Microeconomics: A Modern Approach* (9th ed.). W. W. Norton & Company.

Definición de los términos citados en la Clase 16

Análisis de sensibilidad. Es una herramienta que evalúa cómo cambian los resultados de un modelo o decisión cuando se modifican los valores de sus variables o supuestos clave. Permite identificar qué parámetros influyen más en los resultados, medir la robustez del modelo frente a la incertidumbre y determinar qué información es más crítica para mejorar su precisión. Es fundamental en modelos económicos, financieros y de planificación para tomar decisiones más informadas y reducir riesgos.

Multiplicador. Es un valor numérico asociado a una restricción dentro de un modelo de optimización que mide cómo cambiaría el valor óptimo de la función objetivo ante una variación marginal en el límite o parámetro de esa restricción. En términos simples, indica la “sensibilidad” del resultado óptimo respecto a cambios pequeños en los recursos disponibles o en las condiciones impuestas. Los multiplicadores permiten interpretar el valor económico o impacto marginal de relajar o endurecer una restricción, siendo herramientas esenciales en el análisis de sensibilidad, la toma de decisiones y la comprensión de la estructura del óptimo en problemas lineales y no lineales.

Profundización Clase 16

Estática comparativa

La estática comparativa es una metodología analítica fundamental en economía y en la teoría de la optimización que permite evaluar cómo cambia la solución óptima de un modelo cuando uno o varios parámetros del sistema se modifican de manera discreta, finita o estructural. Esta técnica no se limita a estudiar pequeñas perturbaciones alrededor del óptimo existente, sino que compara dos configuraciones completas del equilibrio: el estado inicial del sistema y el nuevo estado generado tras una modificación sustancial en el entorno económico, tecnológico o institucional.



A diferencia del análisis de sensibilidad local, que examina variaciones marginales y lineales en los parámetros y se apoya en derivados o multiplicadores duales, la estática comparativa permite capturar efectos no lineales, cambios de régimen, activación o desactivación de restricciones y posibles reconfiguraciones del conjunto factible. Por ello, es especialmente útil cuando los cambios paramétricos afectan la estructura del problema, como variaciones importantes en precios, costos, dotaciones, tecnologías de producción, capacidades, políticas públicas o restricciones ambientales.

En este sentido, la estática comparativa ofrece una herramienta poderosa para comprender cómo se transforma la solución óptima al pasar de un equilibrio a otro, permitiendo analizar si el sistema permanece factible, si surgen nuevas restricciones vinculantes, si se altera la relación entre insumos y productos, o si emerge un nuevo patrón de asignación eficiente. Esta capacidad la convierte en un instrumento central para la evaluación ex ante de políticas, el análisis de escenarios y la toma de decisiones estratégicas.



La excelencia no se improvisa

síguenos

