

NOCIONES FUNDAMENTALES DE TOPOLOGÍA PARA ECONOMISTAS

Aprender a leer y escribir es una capacidad, que se fue desarrollando con el tiempo, hoy en estos tiempos ya no basta hoy se necesita transmitir el pensamiento económico con un lenguaje, claro sin ambigüedades y de manera elegante a la comunidad académica

Compilador:

Javier Arturo Martinez Farfán

Destinado al
perfeccionamiento
de los
economistas

NOCIONES FUNDAMENTALES DE TOPOLOGÍA PARA ECONOMISTAS

Un Lenguaje intelígible para los economistas

Compilador: Javier Arturo Martínez Farfán

textos.info
biblioteca digital abierta

Texto núm. 8764

Título: NOCIONES FUNDAMENTALES DE TOPOLOGÍA PARA ECONOMISTAS

Autor: Compilador: Javier Arturo Martinez Farfán

Etiquetas: economía matemática, hiperplanos, conjuntos convexos, optimalidad, Pontryaguin

Editor: JAVIER ARTURO MARTINEZ FARFAN

Fecha de creación: 24 de abril de 2026

Fecha de modificación: 24 de abril de 2026

Edita **textos.info**

Maison Carrée

c/ des Ramal, 48

07730 Alayor - Menorca

Islas Baleares

España

Más textos disponibles en <http://www.textos.info>

NOCIONES FUNDAMENTALES DE TOPOLOGÍA PARA ECONOMISTAS

INDICE

Bloque 1: Fundamentos de Espacios Métricos: normas, métricas L_p , supremo, Hausdorff, completitud, subespacios.

Bloque 2: Convergencia en Espacios Métricos: Cauchy, Banach, convergencia uniforme, Cantor, Baire, contracciones.

Bloque 3: Espacios Topológicos Abstractos: axiomas, bases, topología débil, del orden, producto, separación T_1 - T_4 .

Bloque 4: Continuidad y Homeomorfismos: continuidad global/local, uniforme, Lipschitz, homeomorfismos, topología inducida/producto, Teorema del Máximo de Berge.

Bloque 5: Compacidad (I): cubrimientos, Heine-Borel, Bolzano-Weierstrass, Tychonoff, Banach-Alaoglu, Arzelà-Ascoli.

Bloque 6: Compacidad (II): Weierstrass, semicontinuidad, Teorema del Máximo, correspondencias, estática comparativa, identidad de Roy.

Bloque 7: Conexidad y Conjuntos Convexos: convexidad, combinaciones convexas, conos, separación de Minkowski, hiperplanos de soporte, Krein-Milman, Shapley-Folkman.

Bloque 8: Separación y Hiperplanos: Hahn-Banach, Urysohn, Tietze,

proyección en Hilbert, funcionales de soporte, Farkas, dualidad.

Bloque 9: Teoremas de Punto Fijo: Banach, Brouwer, Kakutani, Schauder, Tychonoff, Nash, equilibrio Arrow-Debreu, Bellman.

Bloque 10: Correspondencias y Hemicontinuidad: HSC/HCI, Teorema del Máximo, selección de Michael/Browder, juegos generalizados de Debreu, agregación.

Bloque 11: Espacios Vectoriales Topológicos: EVT, ELC, Banach, Hilbert, dual topológico, topologías débil y débil-*, Banach-Alaoglu, reflexividad, Riesz.

Bloque 12: Aplicaciones Avanzadas: existencia Arrow-Debreu, imposibilidad de Arrow (topológica), juegos diferenciales, regularidad de Debreu, Sard.

Bloque 13: Topología Algebraica: homotopía, grupo fundamental, grado de Brouwer/Leray-Schauder, homología, Poincaré-Hopf, Sperner, obstrucción.

Bloque 14: Análisis Global y Bifurcación: Sard-Smale, transversalidad de Thom, bifurcación de Crandall-Rabinowitz, análisis no suave de Clarke, grado en Banach, prevalencia.

Bloque 15: Métodos Computacionales: algoritmo de Scarf, homotopía de Eaves, complejidad PPAD, dinámica de tâtonnement, topología persistente en finanzas.

INTRODUCCION

Hoy en día la formación profesional de un economista es más rigurosa, pero también más ética en su formación, ya que sin duda su comunicación debe ser inteligible, para poder comunicarse con sus respectivos pares, esto nos debe hacer pensar que este lenguaje se adquiere con las matemáticas lo que evita ambigüedades y pseudoposiciones básicas.

Razón a ello como compilador esta serie de esta serie denominada Nociones fundamentales de topología para economistas, servirá como un excelente referente para el desarrollo del pensamiento analítico y consciente en los estudios de maestría o fundamentos para iniciar un doctorado de economía.

Esta compilación recoge estudios en la que se aplican a la teoría económica intermedia hasta el desarrollo de métodos sofisticados desarrollados en las teorías de los modelos de equilibrio dinámico estocásticos, teorías óptimas del crecimiento económica, la teoría de juegos dinámicos y los contratos óptimos, métodos constructivos y computacionales, entre muchos tópicos a fin de enriquecer la formación profesional de los economistas y en la espera que los futuros profesionales les sea de mayor utilidad.

Agradecido,

Compilador: *Javier Arturo Martinez Farfán*

Bibliografía

- **Abraham, R., Marsden, J.E. & Ratiu, T. (1988):** *Manifolds, Tensor Analysis, and Applications* - Capítulos sobre variedades de Banach y transversalidad
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulo 2 sobre hemicontinuidad y Teorema del Máximo en contexto de espacios topológicos generales
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulos 15-17 sobre teoremas de punto fijo en dimensión finita e infinita
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulos 16-18 sobre teoremas del máximo, selección continua y juegos generalizados
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulos 2-3 sobre espacios topológicos en contexto económico, especialmente topología débil y de la convergencia
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulos 5-6 sobre espacios vectoriales topológicos, localmente convexos, y teoremas de separación
- **Aliprantis, C.D. & Border, K.C. (2006):** Capítulos 5-7 sobre

separación, Hahn-Banach y espacios localmente convexos

- **Aubin, J.P. & Frankowska, H. (1990):** *Set-Valued Analysis* - Referencia avanzada sobre límites de correspondencias y viabilidad
- **Bewley, T.F. (1972):** "Existence of Equilibria in Economies with Infinitely Many Commodities", *Journal of Economic Theory* (aplicación clásica de Banach-Alaoglu)
- **Border, K.C. (1985):** *Fixed Point Theorems with Applications to Economics and Game Theory* - Aplicaciones de punto fijo
- **Carlsson, G. (2009):** "Topology and Data", *Bulletin of the American Mathematical Society* - Homología persistente y análisis de datos
- **Chichilnisky, G. (1980):** "Social Choice and the Topology of Spaces of Preferences", *Advances in Mathematics*
- **Chichilnisky, G. (1980):** "Social Choice and the Topology of Spaces of Preferences", *Advances in Mathematics* - Topología de la elección social
- **Clarke, F.H. (1990):** *Optimization and Nonsmooth Analysis* - Análisis no suave y aplicaciones a economía
- **Conway, J.B. (1990):** *A Course in Functional Analysis* - Capítulos 3-5 sobre topologías débiles y Banach-Alaoglu
- **Daskalakis, C., Goldberg, P.W. & Papadimitriou, C.H. (2009):** "The Complexity of Computing a Nash Equilibrium", *SIAM Journal on Computing* - PPAD-completitud
- **Debreu, G. (1959):** *Theory of Value* - Fundamentos topológicos del equilibrio general
- **Debreu, G. (1959):** *Theory of Value*, Secciones sobre estructura topológica de espacios de consumo
- **Debreu, G. (1970):** "Economies with a Finite Set of Equilibria", *Econometrica* - Teorema de genericidad
- **Dockner, E. et al. (2000):** *Differential Games in Economics and Management Science* - Juegos diferenciales y EVT
- **Dunford, N. & Schwartz, J.T. (1958):** *Linear Operators, Part I* - Referencia definitiva sobre EVT y dualidad
- **Eaves, B.C. (1972):** "Homotopies for Computation of Fixed Points", *Mathematical Programming* - Métodos de continuación computacional
- **Hildenbrand, W. & Kirman, A. (1988):** *Equilibrium Analysis* - aplicaciones de Shapley-Folkman a economías grandes
- **Hildenbrand, W. (1974):** *Core and Equilibria of a Large Economy* - Capítulos sobre integración de correspondencias y demanda agregada
- **Hirsch, M.W. (1976):** *Differential Topology* - Capítulos 5-6 sobre

grado, homotopía y teoría de la obstrucción

- **Kehoe, T.J. (1991):** "Computation and Multiplicity of Equilibria", en *Handbook of Mathematical Economics* - Métodos de bifurcación y análisis global
- **Kubler, F. & Schmedders, K. (2010):** "Tackling Multiplicity of Equilibria with Gröbner Bases", *Operations Research* - Métodos algebraicos computacionales alternativos
- **Luenberger, D.G. (1969):** *Optimization by Vector Space Methods* - Capítulos 3, 5 sobre proyección y dualidad en espacios de Hilbert
- **Mas-Colell, A. & Zame, W.R. (1991):** "Equilibrium Theory in Infinite Dimensional Spaces", en *Handbook of Mathematical Economics*
- **Mas-Colell, A. (1985):** *The Theory of General Economic Equilibrium: A Differentiable Approach* - Capítulos 8-9 sobre regularidad y genericidad
- **Mas-Colell, A. (1985):** *The Theory of General Economic Equilibrium: A Differentiable Approach* - Capítulo sobre índice y grado
- **Mas-Colell, A. et al. (1995):** Apéndice M.A-M.C sobre estructura métrica en y espacios de funciones
- **Mas-Colell, A. et al. (1995):** Apéndice M.F sobre correspondencias y convergencia
- **Mas-Colell, A. et al. (1995):** Apéndice M.H-M.I sobre topología de espacios de preferencias y continuidad en espacios producto
- **Mas-Colell, A. et al. (1995):** Parte V sobre equilibrio general y teoremas del bienestar, Apéndice M.M sobre separación
- **Mas-Colell, A., Whinston, M.D. & Green, J.R. (1995):** Capítulos 15-17 sobre existencia de equilibrio, genericidad y regularidad; Capítulo 21 sobre elección social
- **Mas-Colell, A., Whinston, M.D. & Green, J.R. (1995):** Parte I (Equilibrio general competitivo) y teoría de juegos, Apéndice M.M sobre teoremas de punto fijo
- **Mas-Colell, A., Whinston, M.D. & Green, J.R. (1995):** Parte I (Teoría del Consumidor) y Apéndice M.M sobre Teorema del Máximo y continuidad de correspondencias
- **Mas-Colell, A., Whinston, M.D. & Green, J.R. (1995):** Parte I sobre demanda y restricciones, Apéndice M.M sobre correspondencias
- **Mas-Colell, A., Whinston, M.D. & Green, J.R. (1995):** Parte IV (Producción) y Parte V (Equilibrio general), Apéndice M.C sobre conjuntos convexos
- **Munkres, J. (2000):** Capítulo 2 (Secciones 20-21) sobre métricas y topología inducida

- Munkres, J. (2000):** Capítulos 2-3 (Secciones 12-20) sobre topologías abstractas, bases, subbases y axiomas de separación
- **Munkres, J. (2000):** Secciones 20-21 sobre sucesiones y completitud
 - **Munkres, J. (2000):** Secciones 31-33 sobre espacios normales, Urysohn y Tietze
 - **Munkres, J. (2000):** Secciones sobre conexidad (Capítulo 3) y convexidad en
 - **Ok, E.A. (2007):** Capítulo 2 sobre Teorema de Weierstrass y semicontinuidad; Capítulo 6 sobre optimización paramétrica
 - **Ok, E.A. (2007):** Capítulo 5 sobre convexidad y teoría de la separación
 - **Ok, E.A. (2007):** Capítulo 6 sobre contracciones y aplicaciones, Capítulo 7 sobre teoremas de punto fijo topológicos
 - **Ok, E.A. (2007):** Capítulos 1-3 sobre espacios métricos y convergencia
 - **Ok, E.A. (2007):** Capítulos 3-4 sobre convergencia, Cauchy y completitud
 - **Osborne, M.J. & Rubinstein, A. (1994):** Capítulo sobre equilibrio de Nash y aplicaciones de Kakutani
 - **Papadimitriou, C.H. (1994):** "On the Complexity of the Parity Argument and Other Inefficient Proofs of Existence", *Journal of Computer and System Sciences* - Definición de PPAD
 - **Rockafellar, R.T. (1970):** Capítulos 11-13 sobre funcionales de soporte y teoremas de separación en
 - **Rockafellar, R.T. (1970):** *Convex Analysis* (Capítulos 2-3, 11) - referencia estándar sobre convexidad y separación
 - **Scarf, H. (1967):** "The Approximation of Fixed Points of a Continuous Mapping", *SIAM Journal on Applied Mathematics* - Algoritmo constructivo original
 - **Spanier, E.H. (1966):** *Algebraic Topology* - Referencia estándar sobre homología y cohomología
 - **Stokey, N.L. & Lucas, R.E. (1989):** Capítulo 3 sobre el operador de Bellman como contracción
 - **Stokey, N.L. & Lucas, R.E. (1989):** Capítulo 3 sobre métricas en espacios de funciones para programación dinámica
 - **Stokey, N.L. & Lucas, R.E. (1989):** Capítulo 3 sobre Teorema del Máximo en programación dinámica
 - **Stokey, N.L. & Lucas, R.E. (1989):** Capítulo 3.1-3.2 sobre convergencia en espacios de funciones y teorema del máximo
 - **Sundaram, R.K. (1996):** *A First Course in Optimization Theory* -

Capítulo 9 sobre teoremas del máximo y estática comparativa

- **Sundaram, R.K. (1996):** *A First Course in Optimization Theory*, Capítulos 9-10 sobre existencia de óptimos y Teorema del Máximo
- **Vohra, R. (2005):** *Advanced Mathematical Economics* - Capítulo sobre métodos topológicos en economía
- **Zeidler, E. (1986):** *Nonlinear Functional Analysis and its Applications* - Vol. I (Fixed-point theorems), Vol. IV (Applications to Mathematical Physics) - Teorema de Sard-Smale y grado

