

ÍNDICE ANALÍTICO

VOLUMEN I

	<u>Pág.</u>
INDICE SINTÉTICO	5
PRESENTACIÓN Y JUSTIFICACIÓN	11
<u>PRIMERA PARTE: INTRODUCCIÓN</u>	15
1. Los objetivos de la investigación	15
2. El contexto de la investigación	16
CAPÍTULO PRIMERO: PRESENTACIÓN. EL TERRITORIO: SU DIVISIÓN Y PLANIFICACIÓN	19
1. Consideraciones preliminares	19
2. El concepto de “territorio”	21
3. La división provincial	21
3.1. Antecedentes	21
3.2. Concepto	24
3.3. Caracteres	24
4. La división comarcal	26
4.1. El concepto de “comarca”	26
4.1.1. Concepto	26
4.1.2. Regulación legal	26
4.2. Las comarcas en Cataluña	28
5. Resumen	32
CAPÍTULO SEGUNDO: ECONOMÍA Y GEOGRAFÍA	35
1. El planteamiento histórico del problema	35
2. La aportación geográfica a la planificación del territorio	38
3. La naturaleza dinámica de la geografía económica	39
4. Las fuerzas del mercado y el factor “distancia”	43
5. Resumen	47
<u>SEGUNDA PARTE: METODOLOGÍA</u>	49
CAPÍTULO TERCERO: EL MODELO ESTRUCTURAL	51
1. Determinación de las variables espaciales y económicas	51
2. Determinación de las variables macroeconómicas	53

	<u>Pág.</u>
2.1. El caso de Cataluña	53
2.2. Estimaciones de la renta municipal y comarcal	53
2.2.1. Problemática de las estimaciones económicas de carácter municipal.....	53
2.2.2. El caso catalán	54
3. Resumen	55
 CAPÍTULO CUARTO: EL MODELO DE DECISIÓN CON CRITERIOS MÚLTIPLES	57
1. El proceso de decisión multicriterio.....	57
2. El caso de Cataluña.....	60
3. Resumen	61
 CAPÍTULO QUINTO: EL MODELO GRAVITATORIO: CONCEPCIÓN GENERAL	63
1. Introducción	63
2. Formulación teórica del modelo	64
3. Conceptos básicos utilizados en la investigación	74
3.1. Introducción	74
3.2. Fuerza de atracción económica.....	74
3.3. Puntos frontera	75
3.4. Centro territorial de masas	77
3.5. Momentos territoriales estáticos y de inercia.....	79
3.6. Grados de atracción y conexión territorial	80
3.7. Coeficientes de uniformidad territorial	82
3.8. Índice de masa comarcal.....	84
4. Resumen	85
 <u>TERCERA PARTE: RESULTADOS. UNA PROPUESTA DE DIVISIÓN TERRITORIAL PARA CATALUÑA</u>	87
 CAPÍTULO SEXTO: APLICACIÓN A CATALUÑA: COMARCALIZACIÓN	93
1. El factor “distancia”	93
2. Establecimiento de los “puntos frontera” y de los “vértices de apoyo”	98
3. La nueva comarcalización de Cataluña por criterios objetivos	102
3.1. Introducción	102
3.2. Determinación de los puntos frontera	103
3.2.1. Distancias medidas en línea recta sobre el mapa	103
3.2.2. Distancias medidas por la carretera más importante.....	106
3.3. Las nuevas comarcas de Cataluña.....	112
3.4. Datos generales de Cataluña.....	114
4. Las nuevas comarcas resultantes.....	115

	<u>Pág.</u>
5. Datos comparativos: comarcalización clásica / comarcalización objetiva.....	115
6. El “área metropolitana” de Barcelona.....	119
6.1. Introducción.....	119
6.2. Datos de la población.....	120
6.3. Restantes datos	122
6.4. Datos comparativos: Comarca del Barcelonés / Área metropolitana de Barcelona	123
7. Otras comarcas creadas con posterioridad.....	125
7.1. Nueva comarca 39: Alta Ribagorça.....	125
7.2. Nueva comarca 40: Pla de l’Estany	126
7.3. Nueva comarca 41: Pla d’Urgell.....	127
7.4. Tabla de configuración de las tres nuevas comarcas	128
8. El modelo gravitatorio de municipalización de Cataluña.....	129
8.1. El factor distancia.....	129
8.2. Las restricciones espaciales del modelo de municipalización.....	131
8.3. Establecimiento de los “puntos frontera” y de los “vértices de apoyo”	135
9. Resumen	137
 CAPÍTULO SÉPTIMO: APLICACIÓN A CATALUÑA: REGIONALIZACIÓN	 139
1. La regionalización como extensión del modelo	139
1.1. Intencionalidad conceptual	139
1.2. La regionalización de las comarcas “clásicas”	140
2. Las nuevas regiones resultantes (comarcas clásicas)	154
3. La regionalización con las comarcas “nuevas”	154
4. Las nuevas regiones resultantes (comarcas nuevas)	157
5. Datos comparativos: regionalización con comarcas clásicas / regionalización con comarcas nuevas.....	157
6. Distancias entre capitales de región.....	159
7. Los triángulos interregionales.....	160
8. La capitalidad de Cataluña	162
9. La extensión supraterritorial del modelo.....	163
10. El centro “nacional” de las masas de renta	167
11. Los centros “regionales” de las masas de renta.....	171
11.1. Introducción	171
11.2. Coordenadas de los centros territoriales	171
11.3. Determinación ajustada del centro de masas de renta de Cataluña	177
12. Restricciones espaciales del modelo gravitatorio de organización territorial catalán.....	178
13. Resumen	179

CUARTA PARTE: CONCLUSIONES 181

EPÍLOGO	189
1. Aspectos críticos y mejorables del esquema propuesto.....	189
2. Hacia una organización territorial equilibrada	192
2.1. Los poderes públicos y la futura organización territorial.....	192
2.2. Los diversos ámbitos territoriales	192
2.2.1. Provincias/Veguerías	192
2.2.2. Comarcas	193
2.2.3. Municipios	194
2.3. Reordenación territorial y pacto local	195
2.4. Cuestiones de financiación.....	195
2.5. La nueva organización regional.....	196
ABREVIATURAS Y SIGLAS	199
BIBLIOGRAFÍA	201
ÍNDICE ANALÍTICO	219
ÍNDICE DE FIGURAS	229
ÍNDICE DE TABLAS	235

VOLUMEN II

QUINTA PARTE: ANEXOS 239

I. ANEXOS DE DATOS..... 241

ANEXO 1. MAGNITUDES DEMOGRÁFICAS Y MACROECONÓMICAS RELEVANTES A LOS EFECTOS DE LA APLICACIÓN DEL MODELO.....	243
1. Población de derecho. 1900-1996. Provincias.....	245
2. Población de derecho. 1975, 1981, 1986, 1991 y 1996. Comarcas, ámbitos territoriales y provincias.....	246
3. Renta bruta familiar disponible. En pesetas corrientes. 1991-1995. Comarcas y ámbitos territoriales.....	247
4. Renta bruta familiar disponible por habitante. En pesetas corrientes. 1991-1995. Comarcas y ámbitos territoriales.....	248
5. Renta bruta familiar disponible. 1991-1995. Comarcas y ámbitos territoriales	249
6. Renta bruta familiar disponible por habitante. 1991-1995. Comarcas y ámbitos territoriales	250
7. Identificadores comarcales. Número de municipios y población. 1998.....	251
8. Densidad de población Cataluña. Año 1996.....	252

	<u>Pág.</u>
9. Renta bruta familiar disponible (RBFD). Año 1995	253
10. Población de las 41 comarcas actuales (Censo del año 2001)	254
11. Evolución de la población (1981-2001) por sexo	255
 ANEXO 2. CODIFICACIÓN DE LAS PROVINCIAS, COMARCAS Y MUNICIPIOS CATALANES	 257
1. Codificación de las provincias	259
2. Codificación de las comarcas	259
3. Codificación de los municipios	259
 II. ANEXOS DE RESULTADOS	 269
 ANEXO 3. MAPAS (16)	 271
 ANEXO 4. ATRACCIÓN-REPULSIÓN ENTRE LAS COMARCAS DE CATALUÑA. GRÁFICOS	 307
1. Grado de repulsión ρ_{ij}	309
2. Grado de atracción α_{ij}	331
3. Fuerza de atracción económica $F_{ij} = F_{ji}$	353
 ANEXO 5. APLICACIÓN DEL MODELO (DATOS REFERENTES A LOS AÑOS 1975, 1981, 1986, 1991, 1995, 1996, 1999, 2000 y 2002)	 375
1. Territorio y población comarcales según la Generalitat de Cataluña. Ámbitos del Plan Territorial General. Año 1996	377
2. Comarcas clásicas	379
3. Comarcas nuevas	415
4. Relación R_j/R_i y fuerza de atracción económica entre las comarcas de Cataluña	460
5. Atracción entre comarcas (datos de 1986)	461
6. Atracción entre comarcas (datos de 1995)	463
7. Cocientes de renta, fuerza de atracción económica y determinación de puntos frontera entre las comarcas catalanas	471
8. Gráficos relación R_j/R_i de las comarcas catalanas	512
 ANEXO 6. LAS NUEVAS COMARCAS RESULTANTES	 523
 ANEXO 7. LAS NUEVAS REGIONES RESULTANTES	 643
 ANEXO 8. REGIONALIZACIÓN Y CONEXIÓN TERRITORIAL	 675
1. Intencionalidad y casos dudosos	677
2. Atracción entre las comarcas de Cataluña. Cálculos previos	686
3. Atracción entre las comarcas de Cataluña. Grado de conexión territorial	701
4. Atracción entre las comarcas de Cataluña (i) y la comarca del "Barcelonès" (j)	705
5. Atracción entre las regiones o veguerías de Cataluña. Cálculos previos	707

	<u>Pág.</u>
6. Atracción entre las regiones o veguerías de Cataluña. Grado de conexión territorial	708
7. Atracción entre las regiones y el centro catalán de las masas de renta	708

III. ANEXOS DE FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....711

ANEXO 9. UNA CONCEPCIÓN TOPOLÓGICA DEL TERRITORIO ...713

ANEXO 10. LAS CÓNICAS TERRITORIALES	725
1. Las elipses territoriales.....	727
1.1. Introducción.....	727
1.2. Los radios vectores territoriales.....	729
1.3. Ecuación de la elipse inter-territorial	729
1.4. Vértices de la elipse inter-territorial	730
1.5. Intervalos de existencia.....	731
1.6. Tangente a la elipse territorial en uno de sus puntos	732
1.7. Otras formas típicas de la ecuación de las elipses interterritoriales.....	734
1.8. Aplicación al análisis territorial	737
1.9. Restantes especificaciones.....	741
2. Las restantes cónicas territoriales	746
2.1. La hipérbola inter-territorial.....	746
2.2. La parábola territorial	747
3. Resolución de problemas gráficos de interés.....	749
3.1. Determinación gráfica de nuevos centros territoriales de prestación de servicios	749
3.2. Determinación gráfica de la elipse inter-territorial	750

ANEXO 11. UNA TEORÍA ACERCA DE LOS FLUJOS ECONÓMICOS TERRITORIALES.....	753
1. La naturaleza dinámica de los flujos territoriales.....	755
1.1. Conceptos previos y constancia del flujo económico	755
1.2. Ecuación de continuidad del flujo económico.....	756
1.3. Momentos territoriales de inercia de los ejes comunicativos.....	758
2. Las pérdidas de carga económica.....	759
3. El movimiento y la energía económica de los flujos territoriales	762
3.1. Conceptos previos.....	762
3.2. Formulación variacional de las leyes que regulan el movimiento de los flujos económicos territoriales.....	763
3.2.1. Conservación de la energía económica	763
3.2.2. La “acción económica” en el territorio	765
3.3. Análisis de los pequeños movimientos de las masas económicas alrededor de posiciones de equilibrio.....	767
4. Las velocidades medias máximas de circulación de la masa económica	769
5. Caudal económico de distribución uniforme.....	771
5.1. Caso continuo	771

	<u>Pág.</u>
5.2. Caso discreto	774
5.2.1. Concepción general.....	774
5.2.2. Determinación del coeficiente reductor y aproximación de funciones	775
5.2.3. Expresión generalizada del coeficiente reductor	785
6. Eje comunicativo de capacidad variable.....	791
6.1. Método del eje equivalente.....	791
6.2. Método de los porcentajes	793
7. Ejes comunicativos en paralelo	794
7.1. Método general	794
7.2. Método de los porcentajes	795
7.3. Método del eje equivalente.....	797
8. Ejes comunicativos ramificados	797
9. Caudal o flujo económico máximo a través de una red.....	799
9.1. La fundamentación teórica del problema.....	799
9.2. Algunos supuestos de aplicación	801
9.3. Generalización y conclusiones	803
10. Aplicación numérica de la determinación del flujo económico máximo.....	805
10.1. Algoritmo de Ford-Fulkerson	805
10.2. Nueva propuesta de resolución.....	808
11. Las “percusiones” económicas.....	812
12. Flujo económico de sucesos	814
12.1. Conceptualización general	814
12.2. El desplazamiento mediante “ondas económicas”	815
12.3. Algunas aplicaciones de interés	817
 ANEXO 12. ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y CLASIFICACIÓN	
COMARCAL	825
1. Distribución demográfica municipal.....	827
2. Distribución superficial municipal	832
2.1. Situación actual	832
3. Determinación del “índice de masa comarcal”	837
3.1. Análisis estadístico simplificado de la variable “población comarcal”	837
3.1.1. Situación actual	837
3.1.2. Media aritmética	837
3.1.3. Mediana.....	838
3.1.4. Cuartiles	838
3.2. Análisis estadístico simplificado de la variable “superficie comarcal”	838
3.2.1. Situación actual	838
3.2.2. Media aritmética	839
3.2.3. Mediana.....	839
3.2.4. Cuartiles	839
3.3. Análisis estadístico simplificado de la variable “PIB comarcal”	840
3.3.1. Situación actual	840
3.3.2. Media aritmética	841

	<u>Pág.</u>
3.3.3. Mediana.....	841
3.3.4. Cuartiles	841
3.4. Análisis estadístico simplificado de la variable “inversión de la Generalitat en el bienio 1998-99”	842
3.4.1. Situación actual	842
3.4.2. Media aritmética	843
3.4.3. Mediana.....	843
3.4.4. Cuartiles	843
3.5. Análisis estadístico simplificado de la variable “número de municipios”	844
3.5.1. Situación actual	844
3.5.2. Media aritmética	844
3.5.3. Mediana.....	844
3.5.4. Cuartiles	845
3.6. Evolución del índice de masa comarcal	845
 ANEXO 13. OTRAS ESPECIFICACIONES RESPECTO AL MODELO GRAVITATORIO	 851
1. La repartición gravitatoria de los triángulos intermedios	853
1.0. Introducción.....	853
1.1. Justificación metodológica. Asignaciones parciales	853
1.1.1. Los problemas métricos mínimo-cuadráticos	853
1.1.2. La asignación o afectación de superficies	861
1.1.3. Criterio de subdivisión en partes proporcionales	862
1.2. Asignación total de la superficie	865
2. El centro territorial de masas.....	865
2.1. La concepción físico-estática del problema.....	865
2.1.1. Introducción.....	865
2.1.2. Momento territorial estático	870
2.2. Determinación del centro de masas territorial	872
2.2.1. En el espacio discreto	872
2.2.2. En el espacio continuo	875
2.2.3. Territorio de contorno poligonal.....	877
2.3. Ejemplos generales de aplicación	880
2.3.0. Simplificación operativa en la determinación del centro territorial de masas.....	880
2.3.1. Masas no homogéneas en el campo discreto	882
2.3.2. Masa de renta homogénea en el campo continuo.....	885
2.3.3. Masa de renta de densidad variable en el campo continuo	890
2.3.4. Generalizaciones.....	894
2.3.5. Aplicación de la integral de Riemann-Stieltjes.....	898
 ANEXO 14. UNA CONCEPCIÓN MECÁNICA DEL TERRITORIO	 903
1. Momento territorial estático	905
2. Momentos territoriales de inercia y centrífugos	907
3. Radios territoriales de giro	912
3.1. Radio de giro territorial superficial o geométrico	912
3.2. Radio de giro territorial másico o ponderal	913

	<u>Pág.</u>
4. Determinaciones usuales	914
4.1. Momentos estáticos y centros territoriales de masas	914
4.2. Momentos territoriales de inercia.....	917
5. Momentos territoriales de inercia con relación a ejes paralelos	930
6. Momentos territoriales de inercia con relación a ejes concurrentes giratorios.....	932
7. Ejes territoriales principales de inercia	934
8. Momentos territoriales principales de inercia	935
9. Trazado gráfico: círculo de Mohr-Land.....	936
10. El tensor territorial de inercia.....	939
11. Elipses territoriales de inercia.....	941
12. Cálculo mecánico de los momentos territoriales	946
13. El “grado de conexión territorial”	948
13.1. Atracción territorial.....	948
13.2. Compensación territorial.....	951
13.3. Ligazón o conexión territorial.....	953
13.3.1. Concepto y definición	953
13.3.2. Rigidez, deformación y segregación de un territorio.....	955
13.4. El enfoque gravitatorio del problema.....	957
14. Problemas en el campo continuo	960
14.1. Momentos territoriales estáticos.....	960
14.2. Momentos territoriales de inercia.....	962
 ANEXO 15. UNIFORMIDAD Y EQUILIBRIO DEL TERRITORIO.....	 971
1. Definición y conceptos previos	973
2. Equilibrio territorial: símil estático-mecánico.....	976
2.1. Condiciones de equilibrio territorial.....	976
2.2. Clases de equilibrio territorial	977
3. Equilibrio territorial: uniformidad	978
3.1. Introducción	978
3.2. Estudio pormenorizado de la distribución normal.....	979
3.2.1. La distribución teórica de probabilidad	979
3.2.2. Las áreas bajo la curva normal	984
3.3. Efecto del coeficiente de variación en la uniformidad del territorio	987
3.4. Otros coeficientes de uniformidad territorial	992
3.4.1. Basados en la desviación media absoluta.....	992
3.4.2. Basados en índices diversos.....	993
3.5. Aplicación a Cataluña.....	999
4. Otras características interesantes de la distribución espacial de las variables territoriales	1000
4.1. Ecuaciones de ligadura entre los coeficientes de uniformidad ...	1000
4.2. Agrupamiento en “clases” y otras características de las distribuciones territoriales.....	1005
4.2.1. Los intervalos de clase	1005
4.2.2. Forma de la distribución de frecuencias	1007
4.2.3. Otros coeficientes de uniformidad territorial	1007
5. Ejemplo práctico	1008

	<u>Pág.</u>
5.1. Datos y enfoque del problema.....	1008
5.2. “Normalización” del problema.....	1011
5.3. Características de la distribución territorial.....	1016
5.3.1. Medidas centrales o promedios.....	1016
5.3.2. Medidas de dispersión o concentración	1019
5.3.3. Otras características de la distribución espacial.....	1021
5.3.4. Índice de Gini y curva de Lorenz	1022
5.3.5. Índice de Williamson	1023
5.3.6. Índice de concentración de Lorenz.....	1024
5.4. Ajuste a una distribución normal	1025
5.4.1. La hipótesis de normalidad y el estadígrafo χ^2	1025
5.4.2. Determinación y fiabilidad del coeficiente de correlación no lineal.....	1028
5.4.3. Distribución exponencial.....	1029
5.4.4. Corrección por agrupamiento en “clases”	1031