

Índice

1	Introducción y Objetivos	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Introducción	3
1.3	Objetivos de la tesis	6
2	Proyecto de levantamiento del PPM de 1929	9
2.1	Introducción	9
2.2	Medida de Bases	11
2.2.1	Método de medición directa de distancias: Hilos de Invar .	14
2.2.2	Medida de bases del PPM 1929	18
2.3	Determinación del acimut por observaciones a la Polar	24
2.3.1	Consideraciones previas de orientación de un plano	25
2.3.2	Orientación del plano parcelario municipal de Valencia, 1929	26
2.4	Estudio geodésico	50
2.4.1	Descripción de los documentos	50
2.4.2	Contexto histórico	51
2.4.3	Breve estudio de las proyecciones	59
2.5	Triangulación	90

2.6	Métodos planimétricos: Itinerario y Radiación	134
2.6.1	Radiación	134
2.6.2	Itinerario o Poligonación	138
2.7	Red Altimétrica	153
3	Análisis y estudio de redes en el sistema de referencia del PPM	169
3.1	Introducción. Ajuste gaussiano por Incrementos de Coordenadas .	169
3.1.1	Obtención del sistema de formas lineales por el método de Incrementos de coordenadas. Estudio de la Red formada por 14 formas lineales y 7 variables.	170
3.1.2	Coordenadas aproximadas	172
3.1.3	Formas lineales específicas de los incrementos de coordenadas. La matriz de diseño A de elementos exactos, el vector K de términos independientes y la matriz de pesos .	172
3.2	Síntesis y resultados del ajuste de la Red 14-7	179
3.2.1	Análisis de resultados del ajuste	180
3.3	Síntesis y resultados del ajuste de la Red 12-4	192
3.3.1	Análisis de resultados del ajuste	194
3.4	Aplicación del Problema de Diseño de Orden Dos	200
3.4.1	Síntesis, resultados y análisis del ajuste de la Red de doce formas lineales y cuatro variables por el método de Incrementos de Coordenadas aplicado el PD2	207
4	Análisis y Estudio de redes en un sistema de referencia moderno	217
4.1	Georreferenciación del Plano de 1929	217
4.1.1	Metodología e Instrumentación para la medición de puntos	218
4.1.2	Sistemas de coordenadas y relaciones entre ellos	221

4.1.3	Transformación de coordenadas	231
4.2	Ajuste e interpretación de redes en el sistema ETRS89	235
4.2.1	Elementos teóricos sobre recintos de error	235
4.2.2	Síntesis y resultados del ajuste. Red 20-7	239
4.2.3	Síntesis y resultados del ajuste. Red 18-7	254
4.2.4	Síntesis y resultados del ajuste. Red 35-7	264
4.2.5	Síntesis y resultados del ajuste. Red 14-7 con PD2	278
5	Control de deformaciones	287
5.1	Introducción	287
5.2	Umbral de sensibilidad de la red	288
5.2.1	Sistema de formas lineales	290
5.2.2	Sensibilidad Práctica	295
5.2.3	Sensibilidad Teórica	298
5.3	Transformación Global ETRS89	303
5.3.1	Introducción	303
5.3.2	Definición de la deformación	305
5.3.3	Cálculo de la deformación	308
5.3.4	Definición de la deformación $d_{n,1}$ con densificación por puntos correlativos	327
5.4	Transformación próxima	334
5.4.1	Introducción	334
5.4.2	Umbral de precisión de la transformación I	339
5.4.3	Deformación de la transformación II	347
5.5	Umbral de sensibilidad en la identificación de puntos	351
5.5.1	Introducción	351

5.5.2	Sistema de formas lineales	352
5.5.3	Sensibilidad Práctica	353
5.5.4	Sensibilidad Teórica	356
5.5.5	Fiabilidad externa	358
5.6	Aplicación del F-Test de Fisher-Snedecor	360
6	Conclusiones y Discusión	367
6.1	Conclusiones	367
6.2	Discusión	371
6.3	Lineas Futuras	379
	Bibliografía	383
A	Las zonas de distinta significación en control de deformaciones	391
A.1	Sobre la aplicación del F-Test de Fisher Snedecor y su genera- lización	411
A.1.1	Generalización del F-Test	416
B	Resolución por arcos capaces	423
C	Adquisición del PPM de Valencia de 1929 en formato digital	427
D	Programación e Integración en un SIG	431