

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
2. Señales Registradas por Instrumentos GNSS y su Modelación Clásica	5
2.1. Modelos de Trayectoria	5
2.1.1. Deformación Intersísmica	6
2.1.2. Deformación Cosísmica	7
2.1.3. Deformación Postsísmica	7
2.1.4. Señales Estacionales	8
2.1.5. Transientes Lentos de Deformación	8
2.1.6. Señales Antropogénicas	9
2.1.7. Modo Común de Error (CME)	9
2.2. Ajuste Clásico de Modelos de Trayectoria utilizando el Método de Mínimos Cuadrados	11
3. Detector de Discontinuidades	13
3.1. Método de <i>Basis Pursuit</i> Aplicado a Modelos de Trayectoria	14
3.1.1. Mínimos cuadrados con regularización utilizando la norma L_1	15
3.1.2. Implicancias de la Utilización de las Normas \mathbf{L}_1 y \mathbf{L}_2 en la Regularización	17
3.1.3. Selección del parámetro de amortiguación λ	18
3.1.4. Propagación de errores a posteriori	19
3.2. Detector de Discontinuidades en Series de Tiempo Posicionales	20
3.2.1. Paso 1: Tiempos y amplitudes preliminares	20
3.2.2. Paso 2: Filtrado de Tiempos y Peso Espacial	22
3.2.3. Paso 3: Amplitudes Finales	24
4. Validación del Detector de Discontinuidades Usando Datos Sintéticos	25
4.1. Dependencia de la razón señal/ruido	27
4.1.1. Discontinuidad de $\Delta = 0,05$ cm ($s/r = 0.1$)	27
4.1.2. Discontinuidad de $\Delta = 0,25$ cm ($s/r = 0.5$)	30
4.1.3. Discontinuidad de $\Delta = 0,5$ cm ($s/r = 1$)	33
4.1.4. Discontinuidad de $\Delta = 1,0$ cm ($s/r = 2$)	36
4.1.5. Discontinuidad de $\Delta = 2,0$ cm ($s/r = 4$)	39
4.1.6. Discontinuidad de $\Delta = 3,0$ cm ($s/r = 6$)	42
4.1.7. Discontinuidad de $\Delta = 10,0$ cm ($s/r = 20$)	45
4.2. Comportamiento del detector de discontinuidades	48
5. Aplicación a los Terremotos de Tohoku-oki (Mw 9.0), 2011 y Pisagua (Mw	

8.2), 2014	51
5.1. Japón: Terremoto de Tohoku-oki	51
5.1.1. Ejemplo: Estación TSKB	53
5.1.2. Procesamiento de la red GEONET	67
5.1.3. Comparación con trabajos previos	73
5.2. Norte de Chile: Terremoto de Pisagua	75
5.2.1. Ejemplo: Estación ATJN	77
5.2.2. Procesamiento de la red GNSS entre los 17°S-24°S	91
5.2.3. Comparación con trabajos previos	91
6. Conclusiones	94
Bibliografía	95
A. Modelos de trayectoria y metodologías de inversión previas	100
A.1. IRLS	100
A.2. SPGL1	100
A.3. CVXOPT	101
A.4. CVXPY	102