

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Contexto	1
1.2. Estado del Arte	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1. Objetivo General	3
1.3.2. Objetivos Específicos	3
1.4. Metodología de Trabajo	3
1.5. Principales Desafíos	4
1.6. Resultados Obtenidos	5
1.7. Organización del Documento	6
2. Marco Teórico	7
2.1. Definiciones	7
2.2. Métricas Sismológicas	9
2.3. Métricas de <i>Information Retrieval</i>	10
2.4. Detección de eventos emergentes en redes sociales	10
2.5. Uso de redes sociales durante eventos de crisis	11
2.6. Detección de sismos usando Twitter	12
2.6.1. Modelos Probabilísticos Temporales	12
2.6.2. Algoritmo STA/LDA (Short Term Average vs Long Term Average)	13
2.7. Casos de estudio de sismos utilizando Twitter	14
3. Metodología de detección de sismos	16
3.1. Velocidad de llegada relativa	16
3.2. Adaptación de la metodología de detección	17
4. Enriquecimiento de la información	20
4.1. Geocodificación de los datos	20
4.2. Análisis de Sentimiento	22
5. Arquitectura del sistema	24
5.1. Recolección de datos y pre-procesamiento	25
5.1.1. API de Twitter	25
5.1.2. Criterios de selección de tweets	25
5.1.3. Mensajes en diferentes idiomas	26
5.1.4. Robots Web y usuarios maliciosos	27
5.1.5. Procesamiento de los mensajes	27

5.2.	Almacenamiento de datos	27
5.3.	Agrupación de <i>tweets</i> y generación de señales	28
5.4.	Procesamiento de señales	29
5.5.	Descripción de los eventos detectados	29
5.6.	Aplicación Web	30
5.6.1.	Servidor Web	30
5.6.2.	Interfaz Web	30
6.	Aplicación Web	31
6.1.	Visualización de datos	31
6.1.1.	Temporales	31
6.1.2.	Geográficos	32
6.2.	Usuarios de la Aplicación	33
6.3.	Diseño de la Aplicación	33
6.4.	Interacciones	35
7.	Análisis Experimental	38
7.1.	Preparación del experimento	38
7.1.1.	Conjunto de datos de <i>Twitter</i>	39
7.1.2.	Conjuntos de datos utilizados como <i>Ground Truth</i>	39
7.1.3.	Ajuste de parámetros iniciales óptimos	40
7.2.	Evaluación	42
7.2.1.	Metodología de evaluación	43
7.3.	Resultados	45
7.3.1.	Comparación de Alcance Global	47
7.3.2.	Comparación de Alcance Local	48
7.3.3.	Otras Comparaciones	49
7.3.4.	Falsos Positivos	49
7.4.	Conclusión de la evaluación	49
8.	Casos de Estudio	51
8.1.	Caso I: Sismo al sur de Chile	51
8.2.	Caso II: Sismos en otros países	54
8.2.1.	Sismo en México	54
8.2.2.	Sismo en Italia	54
8.2.3.	Otros Ejemplos	55
8.2.4.	Observaciones	57
8.3.	Caso III: Falsos Positivos	58
8.4.	Utilidad de la aplicación	60
	Conclusión	60
8.5.	Trabajo Futuro	63
	Bibliografía	63
	Anexo A: Evaluación por País del Sistema de Detección de Sismos	68
	Anexo B: Publicación en HCOMP 2017	69

