

# Análisis Estadístico de Sismos en Chile

entre los años 2003 y 2015

Oscar Henríquez

10/06/2020

## Sobre la Base de datos

El archivo de base de datos contiene sismos desde el 01/01/2003 hasta el 20/08/2015 y corresponde a la BD de sismologia.cl del Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile y cuenta con 58193 registros. Obtenido a traves de WebScrapping como se muestra en esta web: <https://benjad.github.io/2015/08/21/base-de-datos-sismos-chile>.

## Variables

VARIABLE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Fecha Local	Cuantitativa	fecha horario de chile utc -3 o utc -4 según
	Nominal	corresponde.
Hora Local	Cuantitativa	hora en horario de chile utc -3 o utc -4 según
	Nominal	corresponde.
Fecha UTC	Cuantitativa	fecha y considerando el tiempo universal coordinado
	Nominal	(UTC).
Hora UTC	Cuantitativa	hora en El tiempo universal coordinado (UTC).
	Nominal	
Latitud	Cuantitativa	Latitud geografica del sismo.
	Nominal	
Longitud	Cuantitativa	Longitud geografica del sismo.
	Nominal	
Profundidad(Km)	Cuantitativa	Medida en Kilometros desde el epicentro hacia el
	Discreta	centro de la tierra.
Magnitud	Cuantitativa	Cantidad otorgada por el sistema de medicion
	Discreta	utilizado
Escala	Cualitativa	Tipo de medida utilizada (Mb, Mc, Ml, Ms, Mw)
	Nominal	

VARIABLE	TIPO	DESCRIPCIÓN
Lugar de Referencia	Cuantitativa Nominal	Comuna o ciudad cercana al sismo

## Preguntas Planteadas

(P1) ¿A que profundidad se han generado mas sismos en Chile entre 2003 y 2015?

(P2) ¿Cuales son las magnitudes mas comunes de los sismos en Chile entre 2003 y 2015?

## Respuestas

(R1) ¿A que profundidad se han generado mas sismos en Chile entre 2003 y 2015?

En la siguiente tabla de frecuencias podemos observar que la profundidad mas comun para los sismos en Chile entre 2003 y 2015 es entre los 0 y 50 Kilometros, Correspondiendo a un 53.7% de los eventos.

Lower	Upper	Main	Frequency	Percentage	CF	CPF
0	50	25	31262	53.7	31262	53.7
50	100	75	9898	17.0	41160	70.7
100	150	125	12833	22.1	53993	92.8
150	200	175	1696	2.9	55689	95.7
200	250	225	1957	3.4	57646	99.1
250	300	275	464	0.8	58110	99.9
300	350	325	30	0.1	58140	99.9
350	400	375	4	0.0	58144	99.9
400	450	425	4	0.0	58148	99.9
450	500	475	3	0.0	58151	99.9
500	550	525	12	0.0	58163	99.9
550	600	575	24	0.0	58187	100.0
600	650	625	4	0.0	58191	100.0
650	700	675	2	0.0	58193	100.0

(R2) ¿Cuales son las magnitudes mas comunes de los sismos en Chile entre 2003 y 2015?

## Tabla de Frecuencia

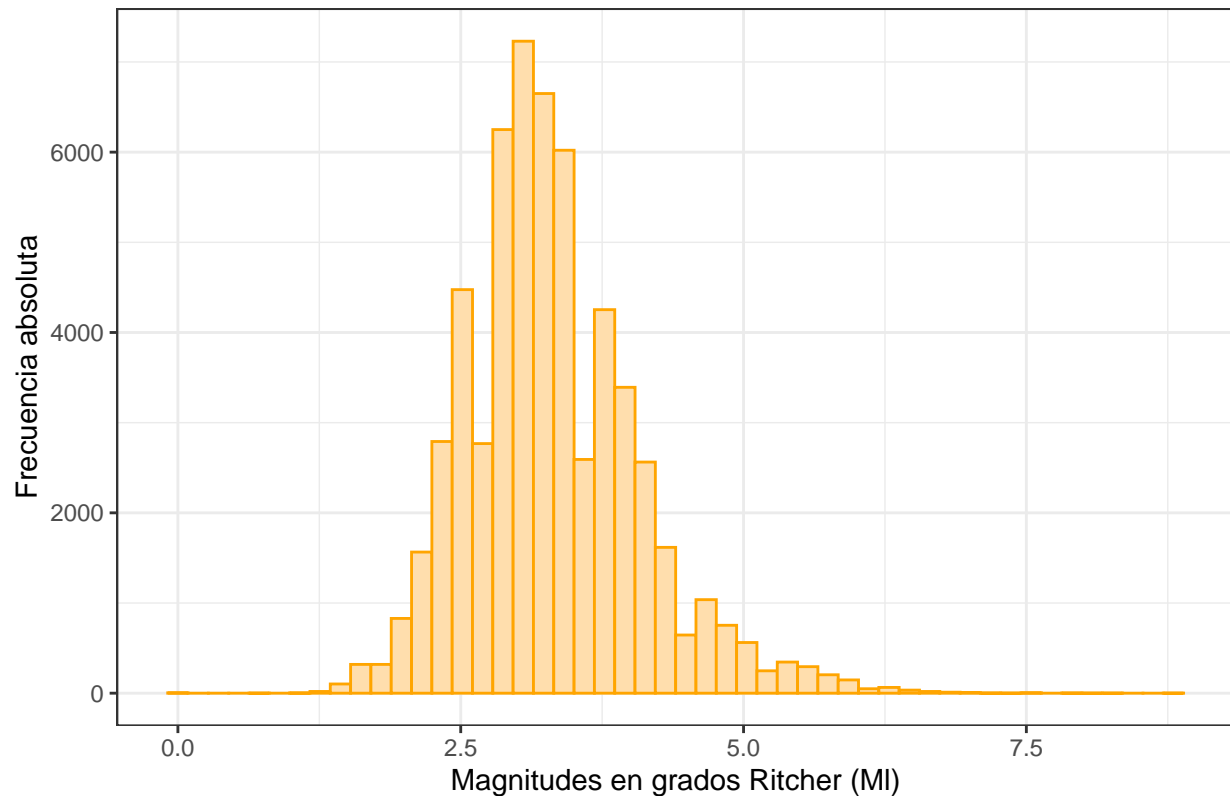
En la siguiente tabla de frecuencias podemos observar que los sismos mas comunes son entre los 3.0 y 3.5 grados Richter, siendo estos el 28% del total de los casos estudiados.

Lower	Upper	Main	Frequency	Percentage	CF	CPF
0.0	0.5	0.25	4	0.0	4	0.0
0.5	1.0	0.75	2	0.0	6	0.0
1.0	1.5	1.25	123	0.2	129	0.2
1.5	2.0	1.75	1467	2.5	1596	2.7
2.0	2.5	2.25	6366	10.9	7962	13.7
2.5	3.0	2.75	15110	26.0	23072	39.6
3.0	3.5	3.25	16274	28.0	39346	67.6
3.5	4.0	3.75	10237	17.6	49583	85.2
4.0	4.5	4.25	4825	8.3	54408	93.5
4.5	5.0	4.75	2072	3.6	56480	97.1
5.0	5.5	5.25	1043	1.8	57523	98.8
5.5	6.0	5.75	475	0.8	57998	99.7
6.0	6.5	6.25	147	0.3	58145	99.9
6.5	7.0	6.75	36	0.1	58181	100.0
7.0	7.5	7.25	5	0.0	58186	100.0
7.5	8.0	7.75	5	0.0	58191	100.0
8.0	8.5	8.25	1	0.0	58192	100.0
8.5	9.0	8.75	1	0.0	58193	100.0

## Histograma

Representación gráfica de la tabla de frecuencia. En el histograma podemos observar que la mayoría de los sismos se encuentran entre los 2.0 y 5.0 grados.

Histograma de Sismos en Chile desde 2003 a 2015



## Definiciones

### Escala MI o de Richter

- Menos de 3.5: Generalmente no se siente, pero es registrado.
- 3.5 - 5.4: A menudo se siente, pero sólo causa daños menores.
- 5.5 - 6.0: Ocasiona daños ligeros a edificios.
- 6.1 - 6.9: Puede ocasionar daños severos en áreas muy pobladas.
- 7.0 - 7.9: Terremoto mayor. Causa graves daños.
- 8 o mayor: Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

## 4. Medidas de localización o centralidad

**Media:** La media aritmetica de nuestra basede datos de registro de sismos, nos muestra el promedio de la intesidad de los sismos, su valor es el siguiente:

## La media de intensidad de los sismos es : 3.2 grados

**Mediana:** La mediana que corresponde al valor central de toda nuestra muestra de sismos es:

## La mediana de intensidad de los sismos es: 3 grados

**Moda:** La moda es el caso que mas se repite, en nuestro estudio la intensidad de sismos que mas se ha repetido.

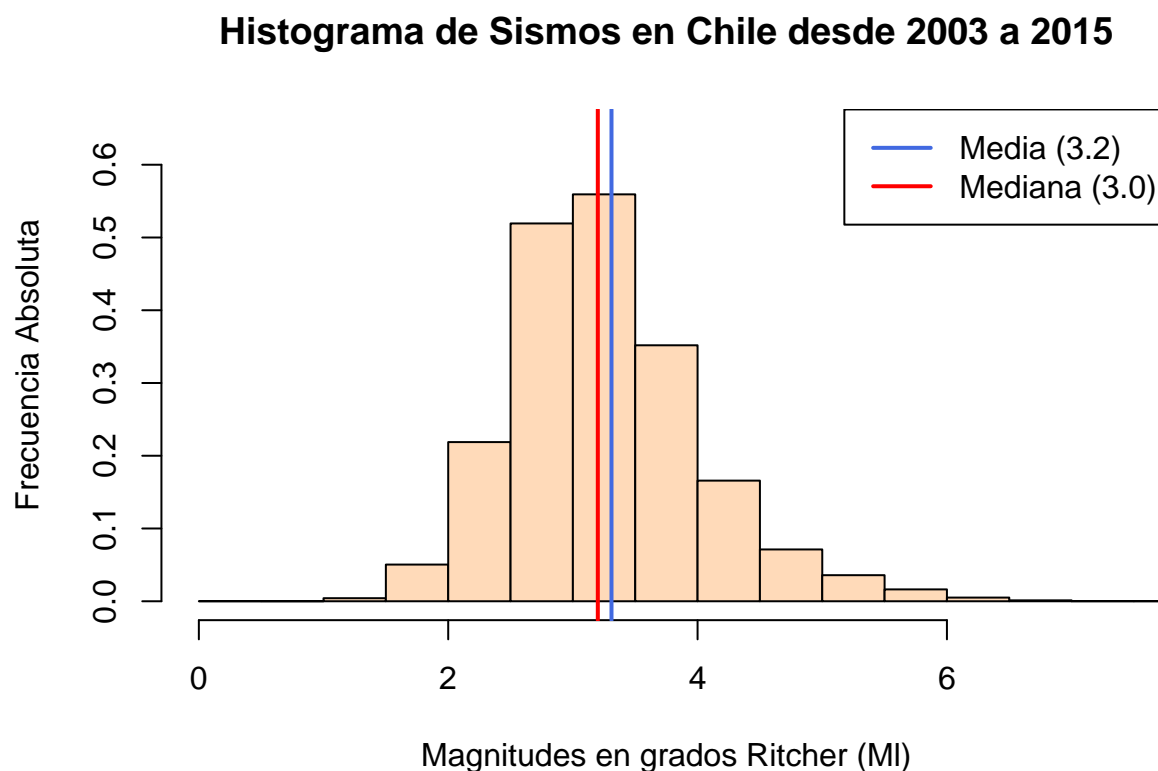
## La intensidad de sismos que más se repite (moda) es: 3 grados,  
## en 3627 registros de sismos.

**Desviación Estandar:** La desviación estandar nos indica qué tan dispersos están los datos con respecto a la media, en nuestro caso su valor es:

## Desviación Estandar: 0.763869361116195 .

**Media en el Histograma:**

La media en el histograma, se ubicaria de la siguiente manera:



## Sources

Los fuentes y datos de este reporte los puede encontrar en el siguiente repositorio:  
(<https://github.com/oscarhenriquezg/Estadistica>)