

**METHODS OF SCIENTIFIC
REPRESENTATION (MSR) SEMINAR**

SEMINARIO SOBRE MÉTODOS DE
REPRESENTACIÓN CIENTÍFICA (MRC)

LUNES 10 DE JUNIO DE 2019

Seminario B-011

12:00 – 13:30 Rodrigo del Potro (Universidad de Bristol): “La ciencia de los terremotos: predecir lo desconocido”

Información: lauranrg@gmail.com, msuarez@filos.ucm.es

Localización: Facultad de Filosofía, Universidad Complutense de Madrid

Metro: Ciudad Universitaria

Google map: <https://goo.gl/Kc8kqH>



U N I V E R S I D A D
COMPLUTENSE
M A D R I D

ABSTRACT: La ciencia de los terremotos: predecir lo desconocido

Rodrigo del Potro (Universidad de Bristol)

La ciencia de los terremotos tiene que dar respuesta a un problema real que supone la pérdida de vidas humanas y de bienes materiales por causa de un fenómeno, los terremotos, que no entendemos del todo y que no sabemos predecir. Reconciliar ambas realidades no es fácil y lleva a la ciencia hasta la frontera del conocimiento.

A día de hoy no comprendemos aspectos esenciales de lo que es un terremoto. En nuestro entendimiento físico persisten paradojas (de esfuerzos, de deformación y térmicas) y las leyes constitutivas más avanzadas contienen variables de estado cuyo significado físico, de tenerlo, se desconoce. Esto no es de extrañar puesto que en su esencia, los terremotos son un problema inverso y complejo de física aplicada, de fenómenos y procesos que operan en numerosas escalas temporales y espaciales, y que aparentemente carece de una escala característica que lo defina.

Los límites del entendimiento físico han intentado ser compensados con técnicas estadísticas, argumentando que el fenómeno de los terremotos es “suficientemente estocástico”. Se han logrado avances, incluso se han abierto pequeñas ventanas hacia una posible predicción, pero en general se han encontrado serias limitaciones: en primer lugar que la existencia de una correlación nunca es confirmación de causa-efecto, además, desconocemos cuantos eventos hay que registrar para poder conocer un patrón (si es que existe uno), o, más importante aun, si las distribuciones observadas son de cola ancha o de cola estrecha (y por tanto si es posible comprender los infrecuentes grandes terremotos a partir de los frecuentes sismos de baja magnitud). Ejemplos de la complejidad del problema son los fracasos de la famosa predicción del terremoto de Parkfield en California, o de la inesperada magnitud del terremoto de Japón en 2011, que generó el tsunami que dañó la central nuclear de Fukushima.

A pesar de las lagunas en nuestro conocimiento y que ni las técnicas físicas (mecánicas) ni las estadísticas ofrecen respuestas robustas, la sociedad exige, y con razón, una solución equilibrada para el riesgo sísmico al que pueda estar expuesta. En la actualidad la respuesta es fundamentalmente empírica, aunque contiene ciertas aportaciones de la física y la estadística de los terremotos, y está limitada por las observaciones existentes y sujeta a incertidumbres epistémicas, que ponen en cuestión su valor real.

Aunque el problema científico pueda ser irresoluble y no sea posible nunca predecir un terremoto, la solución práctica al problema real parece residir en sistemas ingenieriles que, de aplicarse, minimizan muy notablemente el efecto destructivo de los terremotos. Un ejemplo muy ilustrativo es el caso de México DF en los sismos de 1986 y de 2017.