

**HENNEO MEDIA S. A.**

**Presidente:** Fernando de Yarza López-Madrazo  
**Consejero Delegado:** Íñigo de Yarza López-Madrazo  
**Director editorial de Medios:** Miguel Ángel Liso Tejada  
**Director general de Medios:** Eliseo Lafuente Molinero

**HERALDO DE ARAGÓN EDITORA S. L. U.**

**Presidenta:** Paloma de Yarza López-Madrazo  
**Vicepresidente:** Fernando de Yarza Mompeón

**Director:** Miguel Iturbe Mach

**Subdirectores:** Santiago Mendoza y Esperanza Pamplona.

**Redactores jefe:** Mariano Gállego, Manuel López (Aragón)

y Enrique Mored (Edición). Adjunto a la dirección: José Javier Rueda.

**Edición:** José Miguel Tafalla. **Digital:** Nuria Casas.

**Municipal:** Mónica Fuentes. **Economía:** Luis H. Menéndez.

**Deportes:** Javier L. Velasco. **Cultura:** Joan F. Losilla.

**Fotografía:** José Miguel Marco. **Diseño:** Kristina Urresti.



HERALDO

**LA FIRMA**

| José Badal Nicolás

# Ruido sísmico ambiental

Aunque pueda parecer una incongruencia, el ruido sísmico contiene información útil y esto lo convierte en una eficiente herramienta de trabajo para investigar zonas de difícil acceso o con escasa o incluso inexistente sismicidad

En el ámbito científico el ‘ruido’ se entiende como algo espurio, sobrante, falso, que enmascara o contamina los datos observados y, peor aún, los resultados obtenidos tras la aplicación de un algoritmo (conjunto ordenado y finito de operaciones matemáticas) diseñado para solucionar un problema. Esto es grave porque la información final viene sesgada y su interpretación no ofrece garantías de rigor y fiabilidad, lo cual invalida la tarea llevada a cabo y en suma la investigación realizada.

La ejecución metódica de un trabajo que se sustenta en medidas de magnitudes físicas (a menudo arduas y onerosas de conseguir) requiere ‘limpiar’ la información adquirida o eliminar (al menos en parte) el ruido inherente, a fin de disponer de una buena base de datos, más por la coherencia y calidad de la información que por la cantidad de datos acumulados. Esto se hace de forma rutinaria, poniendo especial

interés en esta fase inicial de cualquier proyecto de investigación. Sin embargo, aun cuando pueda parecer una incongruencia (y la física nos regala abundantes ejemplos), el ruido no siempre es lesivo para lograr los resultados deseados porque puede contener información útil y en tal caso, antes que aminorarlo o suprimirlo, surge la posibilidad de considerarlo como eventual fuente de conocimiento.

«Es posible elaborar modelos 3D de velocidad sísmica de alta resolución de interés para la prospección geofísica en general y para la ingeniería sísmica en particular»

Sin distraerme con las diferentes clases de ruido, voy a referirme al ruido sísmico ambiental, porque en ocasiones, en vez de un serio inconveniente, puede aportar un valioso caudal de datos para acometer ciertos retos y propiciar la solución de problemas espinosos en el campo de la sismología, que de otra manera son difíciles de resolver. Las ondas sísmicas se transmiten por el interior de nuestro planeta (que es un medio imperfectamente elástico) a diferentes profundidades y distancias, y portan información basada en sus tiempos de viaje o velocidades. El modo de valorar a posteriori los resultados viene determinado por la viabilidad para registrar las ondas sísmicas y analizar correctamente las señales recopiladas. Pero ¿qué pasa cuando el área de estudio es una región con nula o poca sismicidad, o de difícil acceso, o no monitorizada con modernas estaciones sísmicas digitales? En estos casos cobra interés el estudio del ruido sísmico ambiental (siempre presente en la naturaleza) registrado con la ayuda de una red densa de estaciones portátiles desplegadas sobre el terreno durante unos meses o incluso un año o más. La razón es triba en que el ruido sísmico, además de señales de alta frecuencia (ruido cultural, microtremores), contiene otras de baja frecuencia (microseismos) producidas por perturbaciones atmosféricas y oceánicas (como el oleaje) y especialmente ondas superficiales (algo ya probado en los años 2003-2004).

En las dos últimas décadas los métodos de sísmica pasiva o de interferometría sísmica se han usado en numerosos estudios porque de su aplicabilidad y buenos resultados. En particular, la tomografía sísmica basada en el ruido ambiental se ha convertido en una eficiente herramienta de trabajo por sus ventajas frente a otras técnicas tomográficas convencionales, ya que puede utilizarse en regiones con sismicidad escasa o desigualmente distribuida o incluso inexistente y porque proporciona resultados fiables, que por otra vía, usando métodos de sísmica activa (terremotos o explosiones controladas), son difíciles de obtener. Otra ventaja sobre la tomografía sísmica clásica es la posibilidad de estimar incertidumbres basadas en la repetibilidad de las mediciones. Partiendo de correlaciones de registros continuos de ruido ambiental, es posible elaborar modelos 3D de velocidad sísmica de alta resolución de interés para la prospección geofísica en general y para la ingeniería sísmica en particular, u otros que revelan los rasgos estructurales del interior de la Tierra.

José Badal Nicolás es catedrático de Física de la Tierra y miembro de la Asociación de Profesores Eméritos de la Universidad de Zaragoza (Apeuz)

**EN NOMBRE PROPIO**

| Luisa Miñana

## Regalos

El Museo Diocesano de Jaca conserva una escena mural de la Epifanía, procedente de la iglesia de Navasa (h. 1200) en la que junto a los tres Reyes Magos aparecen sus nombres respectivos, aunque son los mosaicos de San Apolinar Nuevo de Rávena (siglo VI) la que se considera primera representación de los Magos nominalmente identificados. El 6 de enero en muchos lugares, sobre todo de Europa central, se escriben con tiza las tres iniciales de los nombres de los Reyes en el dintel de la puerta de casa, en señal de hospitalidad y protección. Muchas tradiciones otorgan a los nombres un poder simbólico, una fuerza mágica, asociada a la conexión ancestral entre estructuras verbales y entidades míticas. Melchor, de raíz hebrea, alude al ‘rey de la luz’. Del persa antiguo proviene Gaspar, el que guarda el tesoro. Con la protección se vincula Baltasar, cuya etimología asiria-babilónica deriva del acadio: Bel, señor; Shar, rey; Usur, protector.

Así pues, a pesar de todo, cada inicio de año, seguimos invocando a la luz, conjurando prosperidad y bienestar, a través de la celebración de estos Magos que desde su primera iconografía conocida, en las catacumbas de Priscila en Roma, aparecen con regalos en sus manos. Heredada de las Saturnales romanas, la costumbre de intercambiar presentes en estas fechas, más allá de nuestras hipérboles consumistas, simboliza la voluntad de reciproca vinculación personal y social. Antropológicamente, relacionamos ese objeto con el nombre de quien lo va a recibir y trasladamos a través suyo nuestros buenos augurios. Los que yo les deseo por medio de este texto.

«Se escriben las tres iniciales de los nombres de los Reyes en el dintel de la puerta de casa»

**CON DNI**

| J. R. Alonso de la Torre

## Uñas

son diferentes. Las jóvenes piden manicura básica, *nail art* o uñas de gel sin matices ni avisos. Sus mamás, lo mismo, pero advierten a la manicura: «Redondéame el índice derecho, que me quede más libre para manejar el móvil».

Este 2026, hará noventa años que Francisco Franco estableció, entre agosto y octubre del 1936, su cuartel general en un palacio de Cáceres. Estando allí, fue elegido Caudillo de España. Todas las mañanas, un barbero llamado Juanito Barra iba a afeitar al general a las siete. El otro día, pasé por la antigua peluquería de Juanito y comprobé que una parte del local se ha convertido en un *nail atelier* exclusivo para chicas *centennials*. El colmo de la idealización de la dictadura es hacerse la nueva manicura francesa con uñas *baby boomer* de porcelana en la barbería del peluquero de Franco y presumir de ello en Tik Tok: «Mira, tía, uñas ‘franquito’, fit total». Y mamá, aferrada al índice.

Las uñas, los pelos y los dientes, por este orden, impulsan la economía a pequeña escala en nuestras ciudades. No dejan de abrir peluquerías ni clínicas dentales, pero la proliferación de salones de uñas es asombrosa. Las madres y las hijas coinciden en estos *Nails & Beauty*, pero sus necesidades