

World Pendulum Alliance: Una iniciativa en docencia y diseminación científica

P. Häberle^{1*}, L. Bonatto^{2†}, M. Murphy³, D. Laroze⁴, K. Montecinos⁵, J. Maldonado⁶, M. Ramírez⁷, C. Corral⁸, E. Plaza⁹, V. del Campo¹, R. Esparza¹, L. Palma², A. Rivera⁴, M. Morales⁵, L. Riquelme⁵, R. Vásquez⁷, A. Rojas⁷, E. Montero⁹, B. Guerrero⁹.

¹Departamento de Física, UTFSM, Av. España 1680, Valparaíso, Chile.

²Departamento de Física, Univ. de La Serena, Av. Juan Cisternas 1200, La Serena, Chile.

³Departamento de Física, Univ. Católica del Norte, Angamos 0610, Antofagasta, Chile.

⁴Instituto de Alta Investigación, Universidad de Tarapacá, Casilla 7D, Arica, Chile.

⁵Departamento de Ciencias, UTFSM-Concepción, Arteaga Alemparte 943, Hualpén, Chile.

⁶Depto. Electrónica e Informática, UTFSM-Concepción, Arteaga Alemparte 943, Hualpén, Chile.

⁷Depto. de Ciencias, UTFSM-Viña del Mar, Av. Federico Santa María 6090, Viña del Mar, Chile.

⁸Instituto de Ciencias Exactas y Naturales, UNAP, Playa Brava 3256, 1111346, Iquique, Chile.

⁹Departamento de Física, ESPOL, Vía Perimetral Guayaquil km 30.5, Guayaquil, Ecuador.

*patricio.haberle@usm.cl, †anahi.bonatto@userena.cl

La alianza mundial del péndulo, conocida por su nombre inglés World Pendulum Alliance (<http://wpa.tecnico.ulisboa.pt/>), nace de una iniciativa impulsada por el Instituto Superior Técnico de la Universidad de Lisboa. Su objetivo es permitir la realización de experimentos remotos y ponerlos a disposición de estudiantes secundarios y universitarios en distintos lugares del mundo. El primer instrumento puesto a disposición de la comunidad es un péndulo simple [1, 2], con cerca de 3 m de longitud y una masa aproximada de 2 kg. Mediante este proyecto se ha generado una red global de péndulos con réplicas en distintas ubicaciones de Europa y Latinoamérica. La constitución de la red cumple con el propósito de promover la iniciativa en distintos países y al mismo tiempo determinar, con fines académicos, el valor de la aceleración de gravedad local y su modificación debido a la rotación de la tierra.

En Chile se han establecido dos nodos principales de esta red de colaboración, cada uno de ellos con un péndulo asociado. Estos están ubicados en la Universidad de Chile y en la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM). Se ha formado además una red adicional, con otras instituciones de educación superior en Chile y Ecuador. Asociados a cada una de ellas, se han instalado varios péndulos secundarios adicionales. En el caso de la UTFSM las instituciones integrantes de la red local se identifican en las afiliaciones de los autores de este trabajo.

Un usuario del sistema puede tener acceso a cualquiera de los péndulos de la red y medir el tiempo de cada oscilación y la velocidad del péndulo al cruzar una barrera de luz, ambas en función del tiempo. Esta información, puede ser usada, por ejemplo, para determinar la aceleración de gravedad local, la razón a la que se pierde energía mecánica, o modos de oscilación asociados a la torsión inducida por asimetrías presentes en la esfera maciza que constituye el péndulo. En resumen, hay aspectos de ciencia muy simples y otros que requieren modelos más elaborados para entender sus alcances. Tanto estudiantes de postgrado como de secundaria encontrarán algo nuevo al interactuar con estos instrumentos y lo podrán hacer desde la comodidad de sus casas.

Agradecimientos: Proyecto financiado por el programa Erasmus-plus de la Unión Europea.

Referencias

- [1] M. Escobar, H. Fernandes, O. Allard, Y. Erazo. *5th Experiment International Conference*, 2019, pp. 388-393, DOI: 10.1109/EXPAT.2019.8876473
- [2] F. Torres-Payoma, D. Herrera et al. 2022, [arXiv:2205.01330](https://arxiv.org/abs/2205.01330) [[physics.ed-ph](https://arxiv.org/abs/2205.01330)]