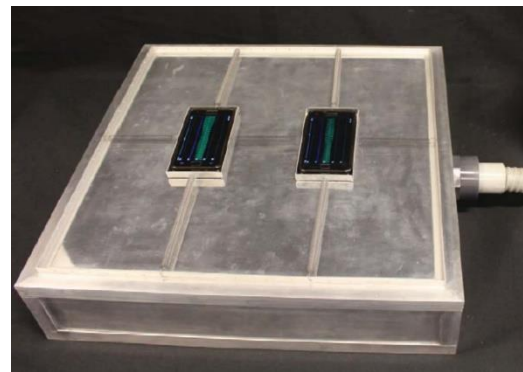


## Oscilaciones 2D - Estudio de los modos normales

En la siguiente experiencia, los modos normales de un sistema oscilatorio bidimensional se estudian desde el punto de vista teórico y experimental. Las frecuencias normales, obtenidas a partir del formalismo de la matriz Hessiana para un sistema acoplado bidimensional de dos partículas, se comparan con las obtenidas del ajuste de los datos experimentales obtenidos de un sistema formado por dos teléfonos acoplados por muelles. Los experimentos se desarrollan en una mesa de aire con el objetivo de reducir las fuerzas de fricción. Los datos de las oscilaciones son captados por el sensor de aceleración y a través de la aplicación libre para Android "Accelerometer Toy".

En la figura a la derecha se muestra el montaje utilizado en los experimentos. Consiste básicamente de los teléfonos inteligentes ubicados en unas bandejas portadoras, las que a su vez se conectan a la mesa mediante resortes. Otro elemento del montaje es el soplador, que proporciona la capa de aire entre la bandeja y la mesa disminuyendo así la fuerza de fricción.



En el panel inferior, se muestra una tabla comparativa entre las frecuencias derivadas del formalismo de la matriz Hessiana para el modelo de partículas y las derivadas del ajuste a los resultados experimentales captados por el teléfono.

	Frecuencia experimental	Frecuencia (matriz Hessiana)	Desviación porcentual
$\omega_x^S$ (rad/s)	$16.18 \pm 0.03$	16.443	1.6
$\omega_y^S$ (rad/s)	$16.79 \pm 0.02$	17.038	1.5
$\omega_x^A$ (rad/s)	$22.14 \pm 0.02$	22.508	1.7
$\omega_y^A$ (rad/s)	$19.92 \pm 0.04$	19.804	0.6

Para más información:

M.H. Giménez, J.C. Castro-Palacio, J.A. Gomez-Tejedor, L. Velazquez y J.A. Monsoriu, "**Theoretical and experimental study of the normal modes in a coupled two-dimensional system**", Revista Mexicana de Física E 63, 100-106 (2017).

[http://rmf.smf.mx/pdf/rmf-e/63/2/63\\_2\\_100.pdf](http://rmf.smf.mx/pdf/rmf-e/63/2/63_2_100.pdf)