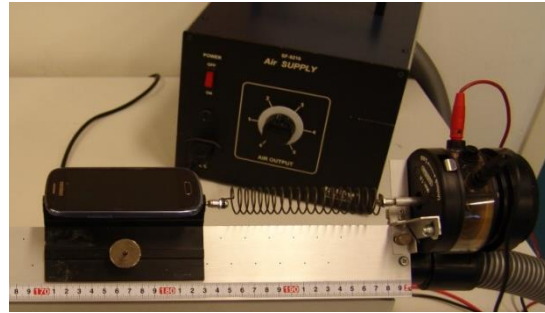
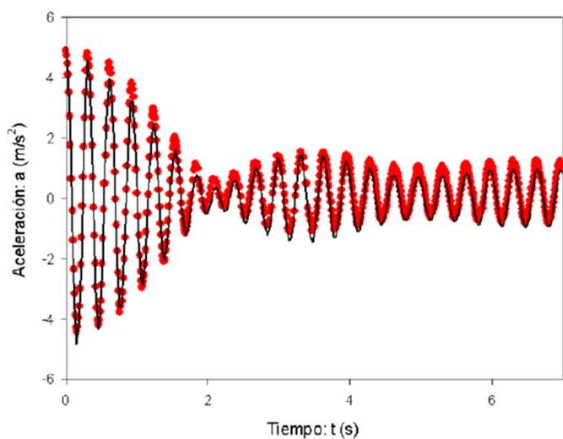
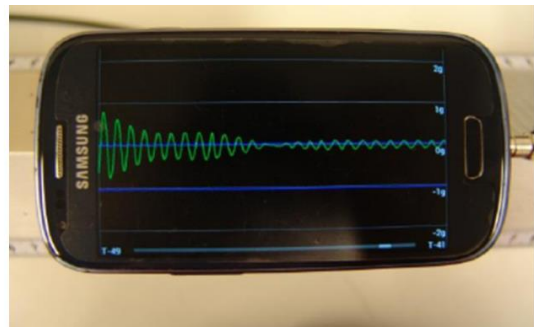


Movimiento armónico forzado

En la siguiente experiencia hemos estudiado el movimiento armónico forzado. Se ha utilizado un montaje muy similar al utilizado para el estudio del MAS libre y amortiguado, solo que en el extremo fijo, se ha colocado un vibrador mecánico externo.



La frecuencia del vibrador mecánico externo se ha ajustado a una frecuencia cercana a la del movimiento libre del sistema. La oscilación se inicia por medio de un empuje al volante. El teléfono comienza a oscilar y al cabo de unos segundos, observamos que la frecuencia del teléfono se sincroniza a la frecuencia del vibrador mecánico. En el movimiento armónico forzado se observan dos fases: una primera transitoria en la que cambia la amplitud, y una segunda estacionaria, en la que el sistema mantiene constante la amplitud y la frecuencia. En figura ubicada a la derecha, se muestran las oscilaciones de la aceleración para el eje x en la pantalla del teléfono (panel superior).



También se muestran, en el panel inferior, los datos obtenidos a partir del acelerómetro, junto con el ajuste correspondiente a la siguiente expresión, $a = Ce^{-\gamma t} \text{sen}(\omega t + \phi) + D \text{sen}(\Omega t + \psi)$. La frecuencia obtenida del ajuste coincide con la frecuencia del vibrador externo dentro de un 0.4 % de desviación porcentual.

Para más información:

Caracterización de oscilaciones libres, amortiguadas y forzadas mediante el sensor de aceleración de un smartphone.

Trabajo Fin de Grado. Alumno: Ángel Fernández Sierra. Titulación: Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática. Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño de la Universitat Politècnica de València. Julio de 2016.

<http://hdl.handle.net/10251/75619>