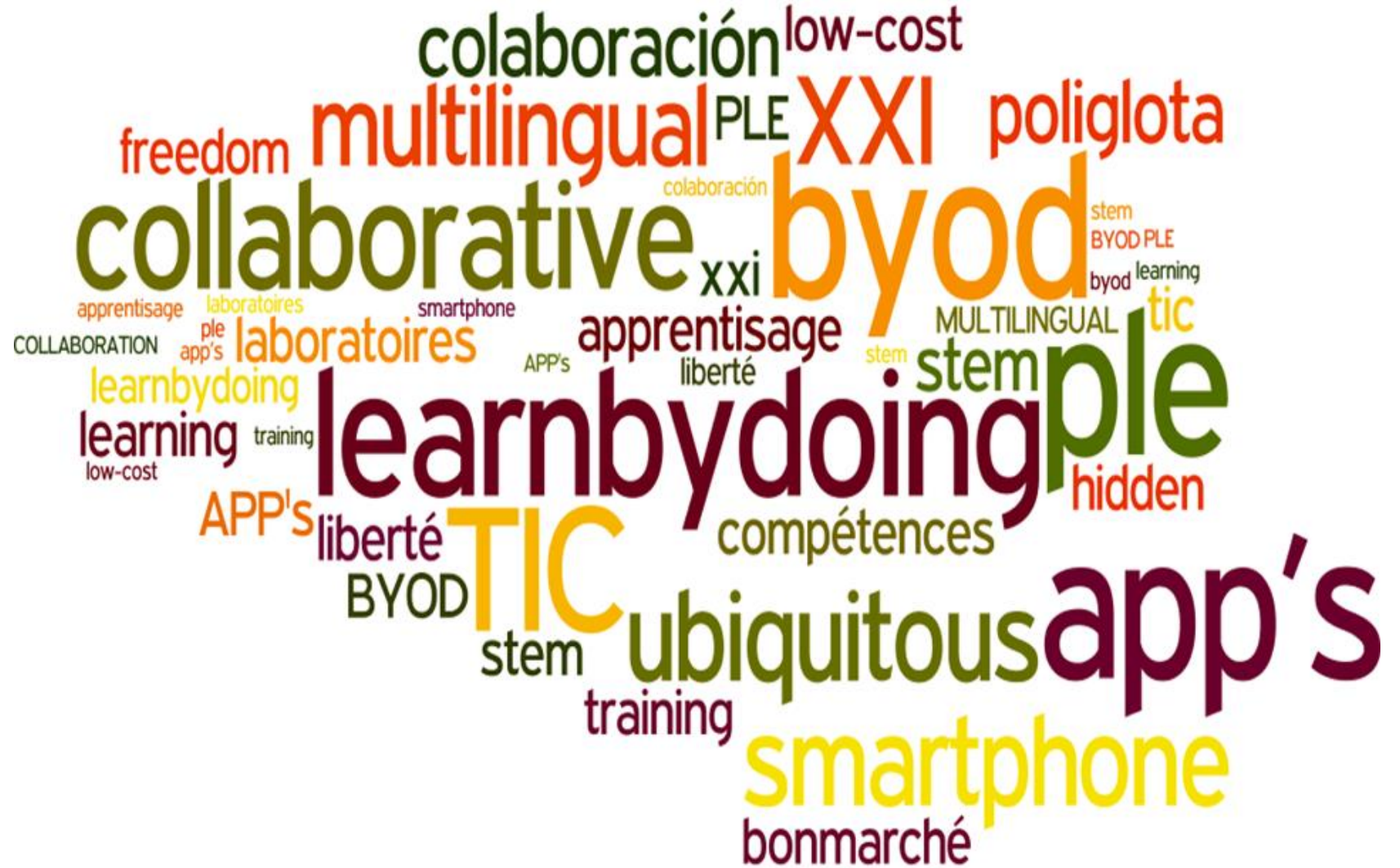


# AudiA: laboratorio (en el) móvil para el aprendizaje práctico de la física

J.C. Cañedo, S. Ibnyaich  
Manuel A. González  
Miguel A. González

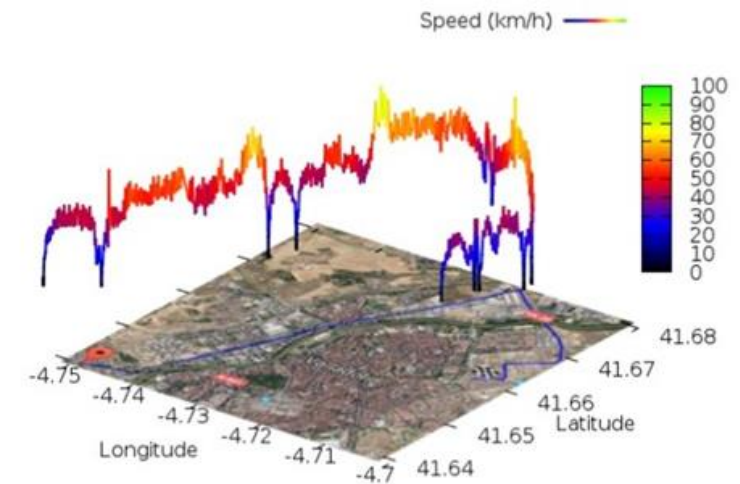
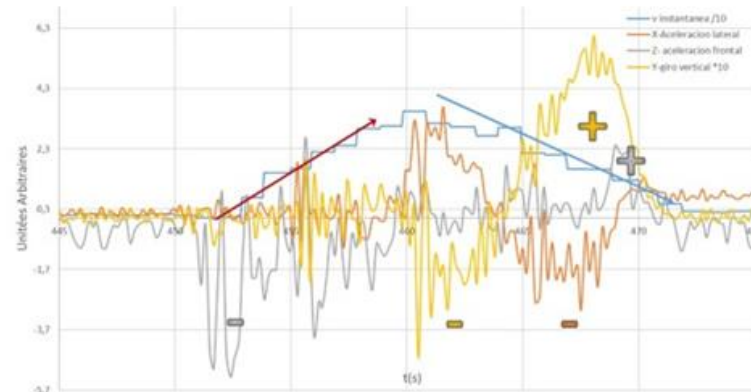
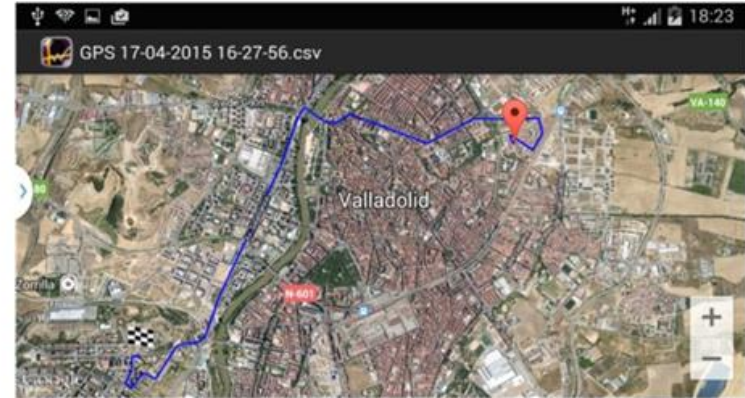
# Contexto



# Física en el Bolsillo = Smartphone + App



Sensor Mobile



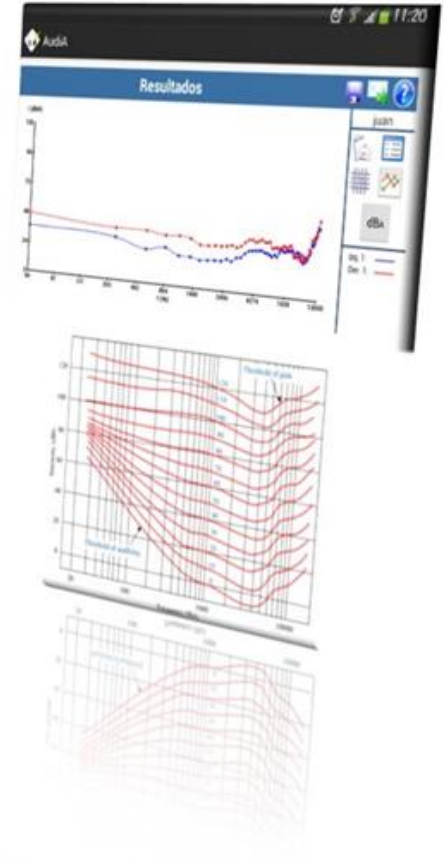
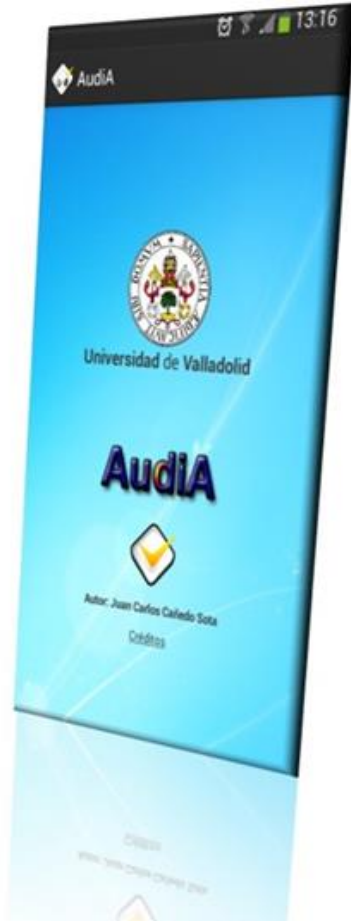
Google play

# AudiA

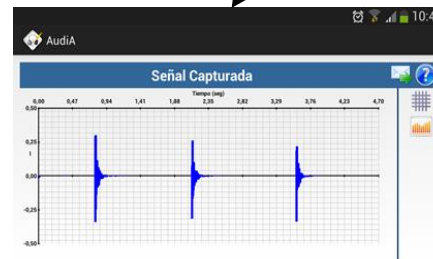
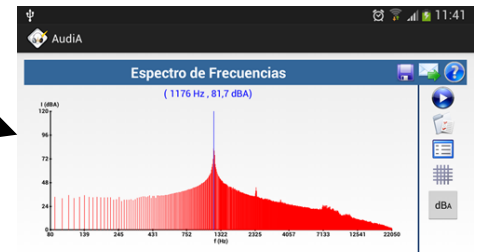
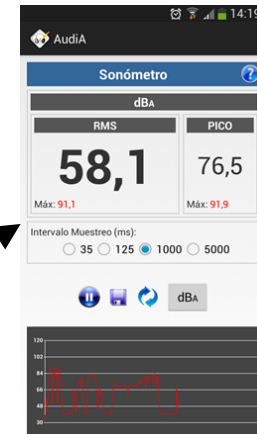
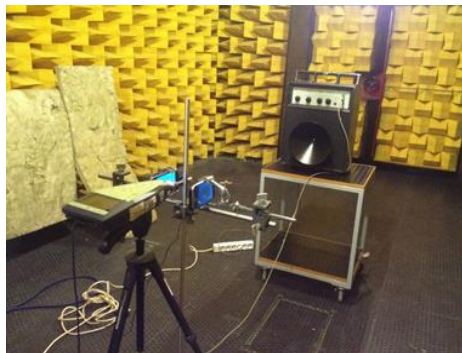
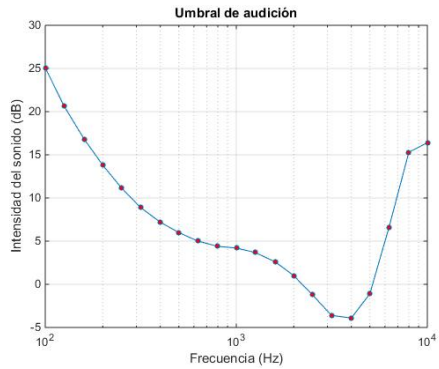


micrófono

altavoz



# AudiA: características



# Experiencias indoor: resonancia en tubos



**Ejemplo: Rango Frecuencias: 400 Hz - 3000 Hz / Longitud Tubo: 170 mm. / Diámetro Tubo: 35 mm.**

Señal Capturada

armónico fundamental

Espectro de Frecuencias

Resultados	
Picos	
f (Hz)	I (dB)
506	75.3
1529	71.1
2584	68.4

Valores	
f (Hz)	I (dB)
1452	59.8
1464	61.3
1475	62.6
1486	64.4
1497	66.4
1507	68.1
1518	70.2
1529	71.1
1540	70.8
1550	69.2
1561	67.1
1572	65.3

Mostrar Valores

**Teóricos**

$$f_n = \frac{(2n+1)}{4L} * v_s$$

$f_1 = 507 \text{ Hz}$

$f_2 = 1522 \text{ Hz}$

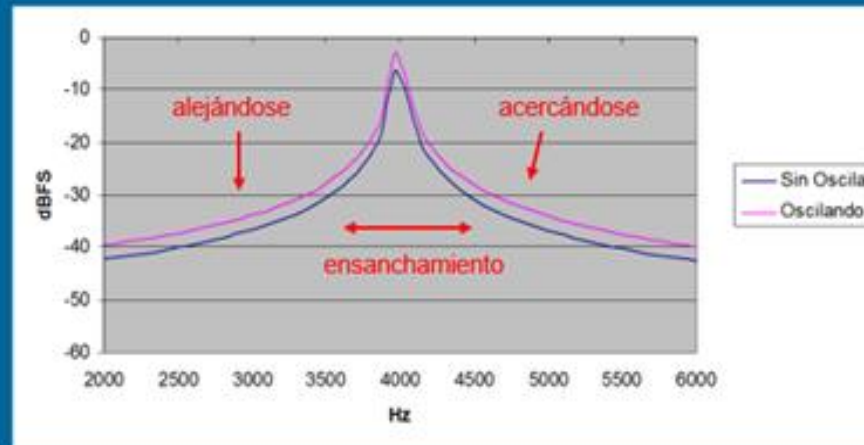
$f_3 = 2536 \text{ Hz}$

# Experiencias indoor: efecto Doppler

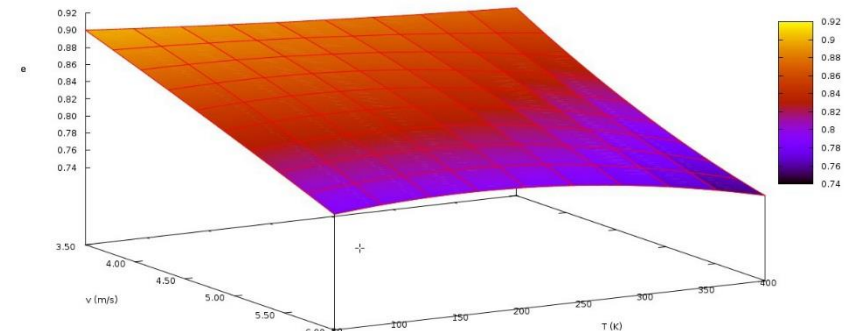
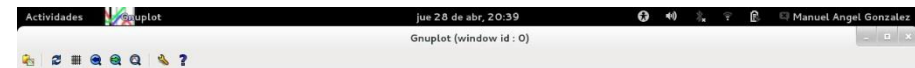
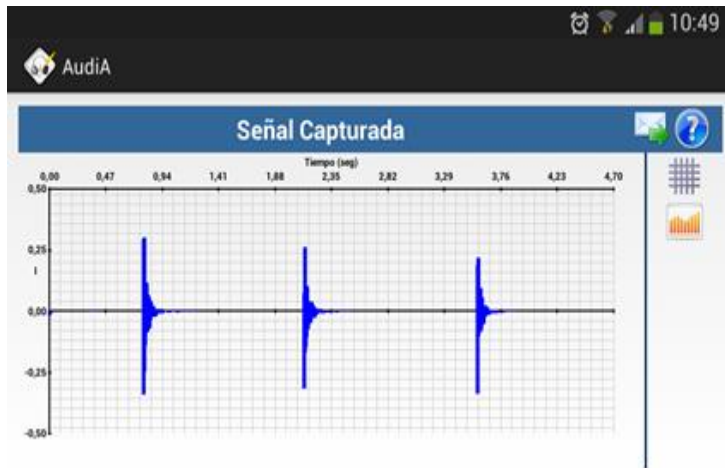
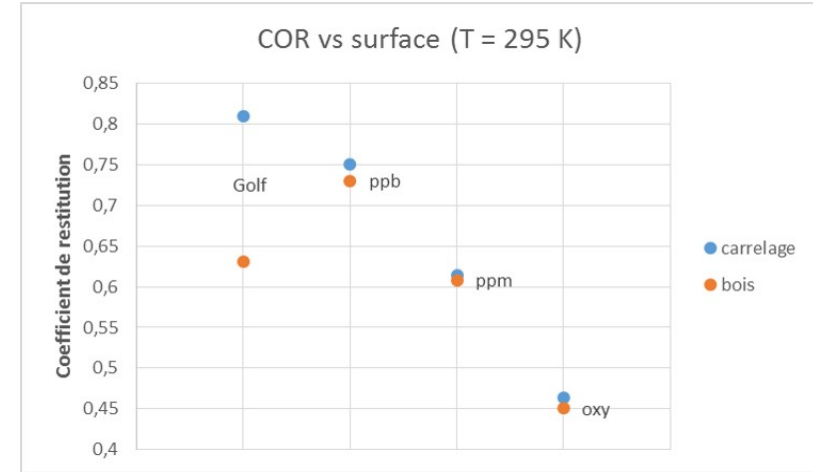
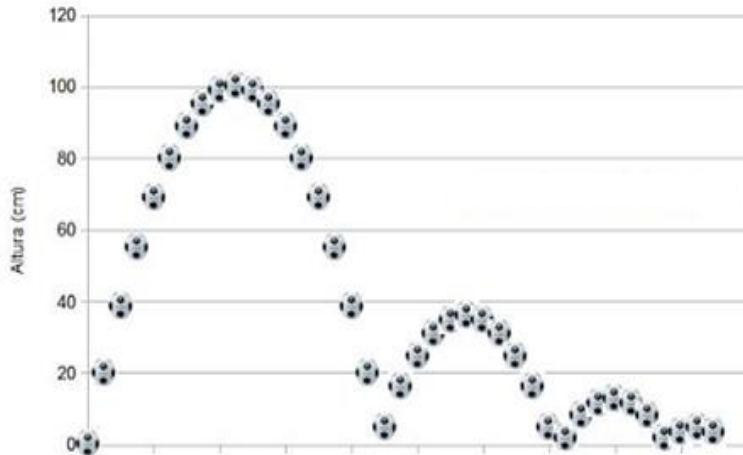
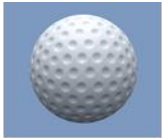


➤ **Ejemplo:** medidas en 2 escenarios distintos emitiendo a 4000 Hz:

- Sin oscilar el péndulo.
- Oscilando: cuando se acerca el péndulo con el altavoz se desplaza las frecuencias hacia frecuencias más grandes y cuando se aleja hacia frecuencias más pequeñas.

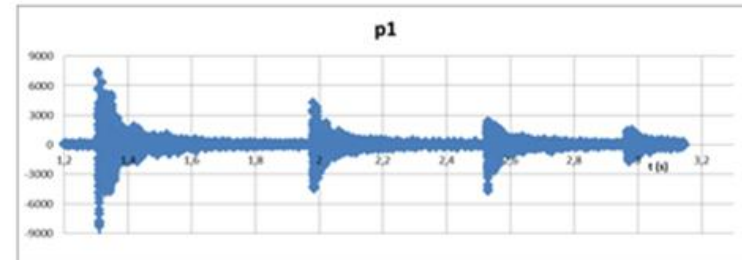
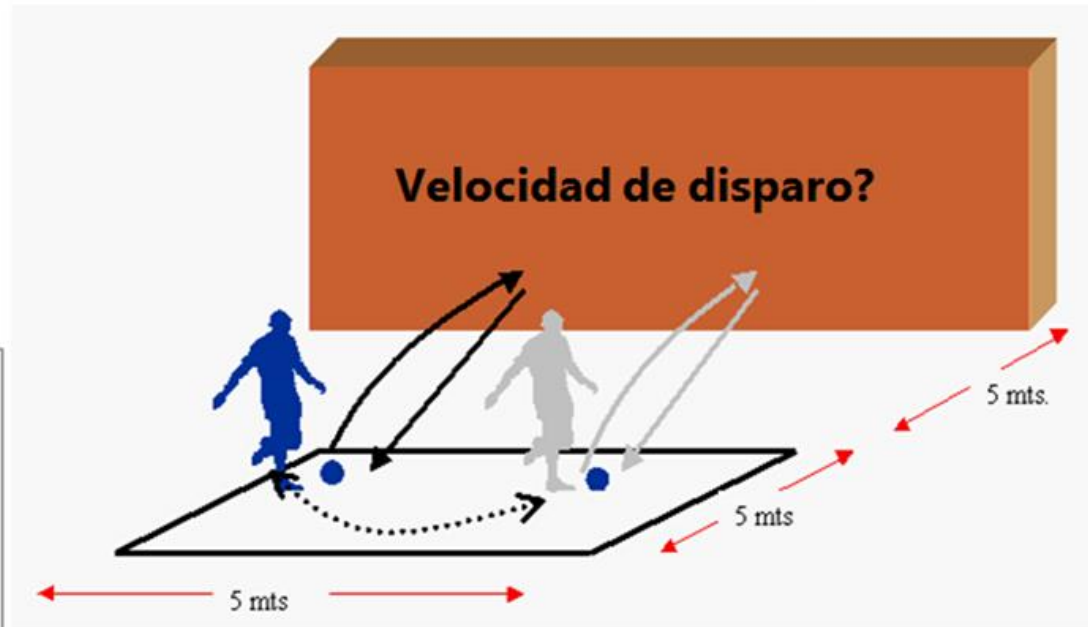
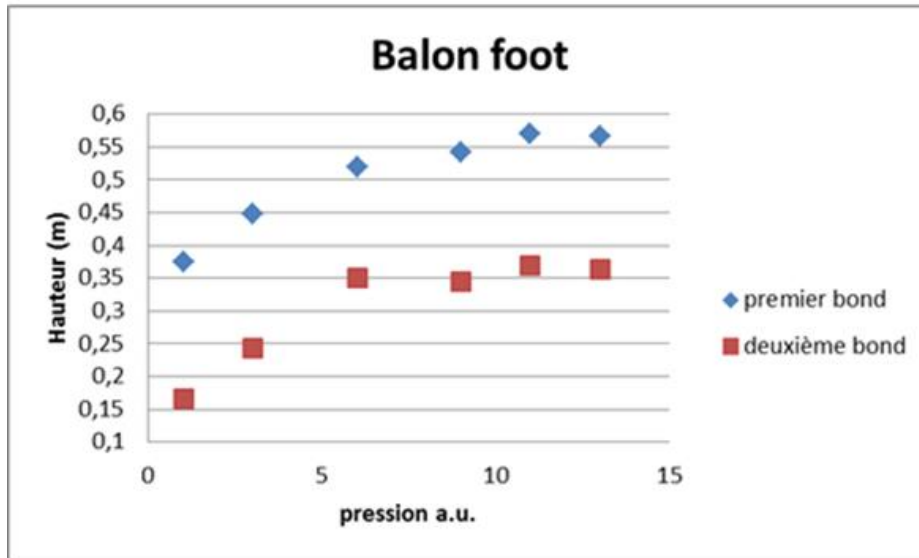


# Experiencias outdoor: propiedades elásticas

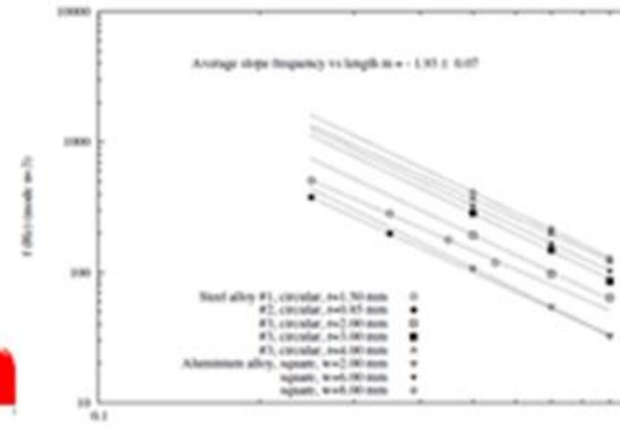
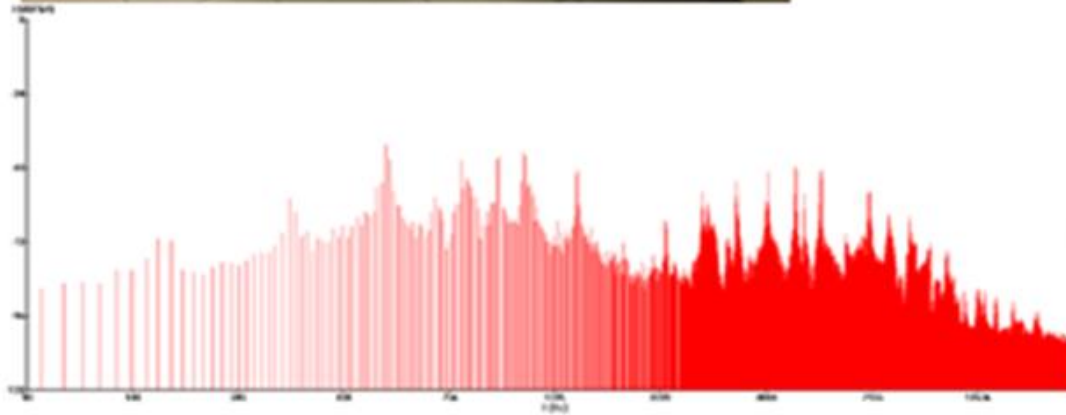
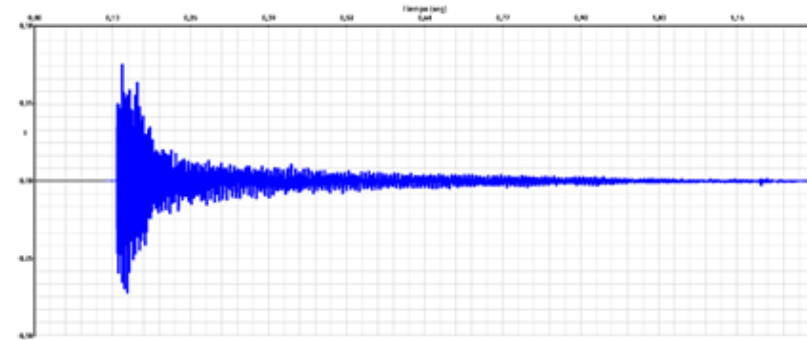




# Experiencias outdoor: football



# Experiencias outdoor: modos oscilación





# Nueva Versión: multilingüe.....



# | Conclusiones

Baratas y sencillas de montar (BYOD)

Diferentes niveles

Estimulantes

Trabajo colaborativo

Buena acogida

# AudiA:

laboratorio (en el  
móvil para el  
aprendizaje práctico  
de la física

J.C. Cañedo, S. Ibnyaich

Manuel A. González

Miguel A. González

## Muchas gracias

