



Dr. Willy H. Gerber

## Acadèmia



Licenciatura en Física

---

# UCLA

Apoyo proyectos HILTI

Goethe-Universit t



Doctorado en Física  
(Dr. phil. nat.)

---

# ETH

Asistente

## Desempeño como Físico

### Investigación



Centro de Investigación  
Y Desarrollo

10 años

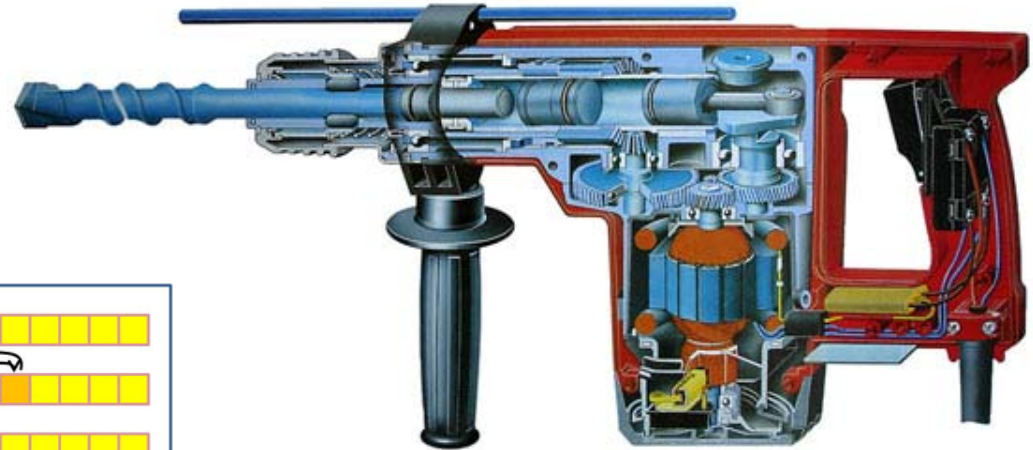
### Docencia (part time)

Inicialmente Abendtechnikum  
Vaduz (ATV)

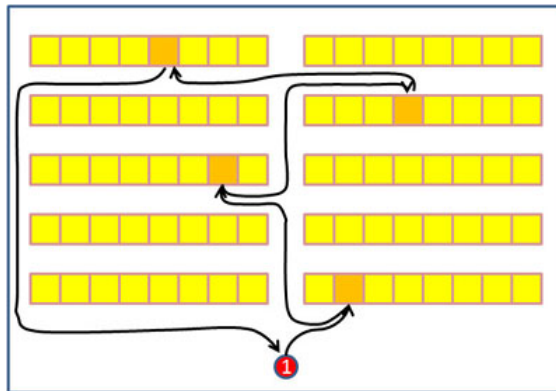


Hoy: Fachhochschule  
Liechtenstein

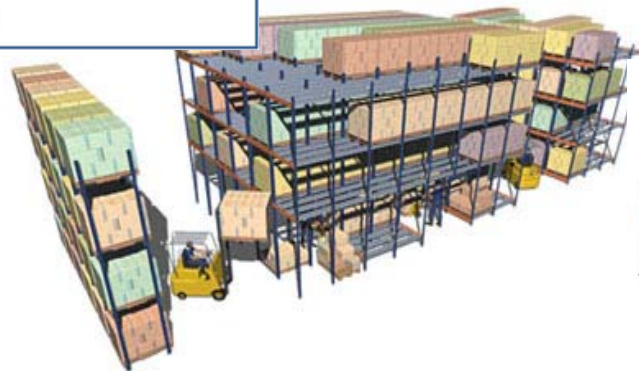
8 años



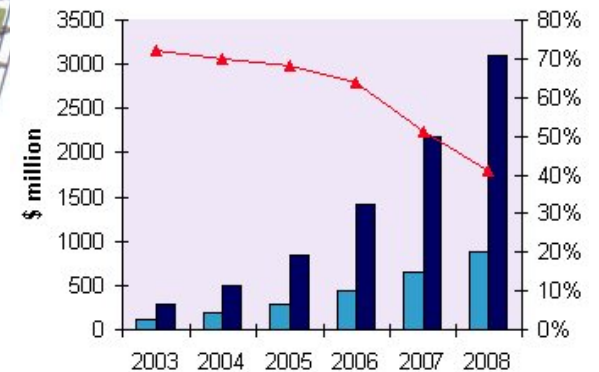
Simulación de Equipos,  
Materiales y Sistemas



Costeo



Logística



Calidad (Estadística)

## Desempeño como Consultor

### Consultor de Gestión



Hoy: Price Waterhouse Coopers  
(4 años, Senior Manager > Candidato a Socio)



Kyon Management Services  
(10 años)

### Por proyectos



Calidad, Inglaterra



Gestión, Suiza

### Docencia (part time)



Sociedad Suiza de Aseguramiento de Calidad



Calidad



Costeo y Controlling

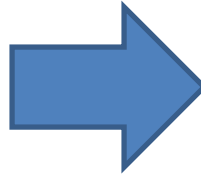
Mi objetivo personal

50

2009



Consultor



Docente e  
Investigador



Métodos numéricos  
Física Aplicada



**Geant 4**

Simulación en física médica

# Física Aplicada

## Métodos y Ejemplos

*Comprender como funcionan las cosas  
en base a la aplicación de la física  
para poder actuar sobre los sistemas.*

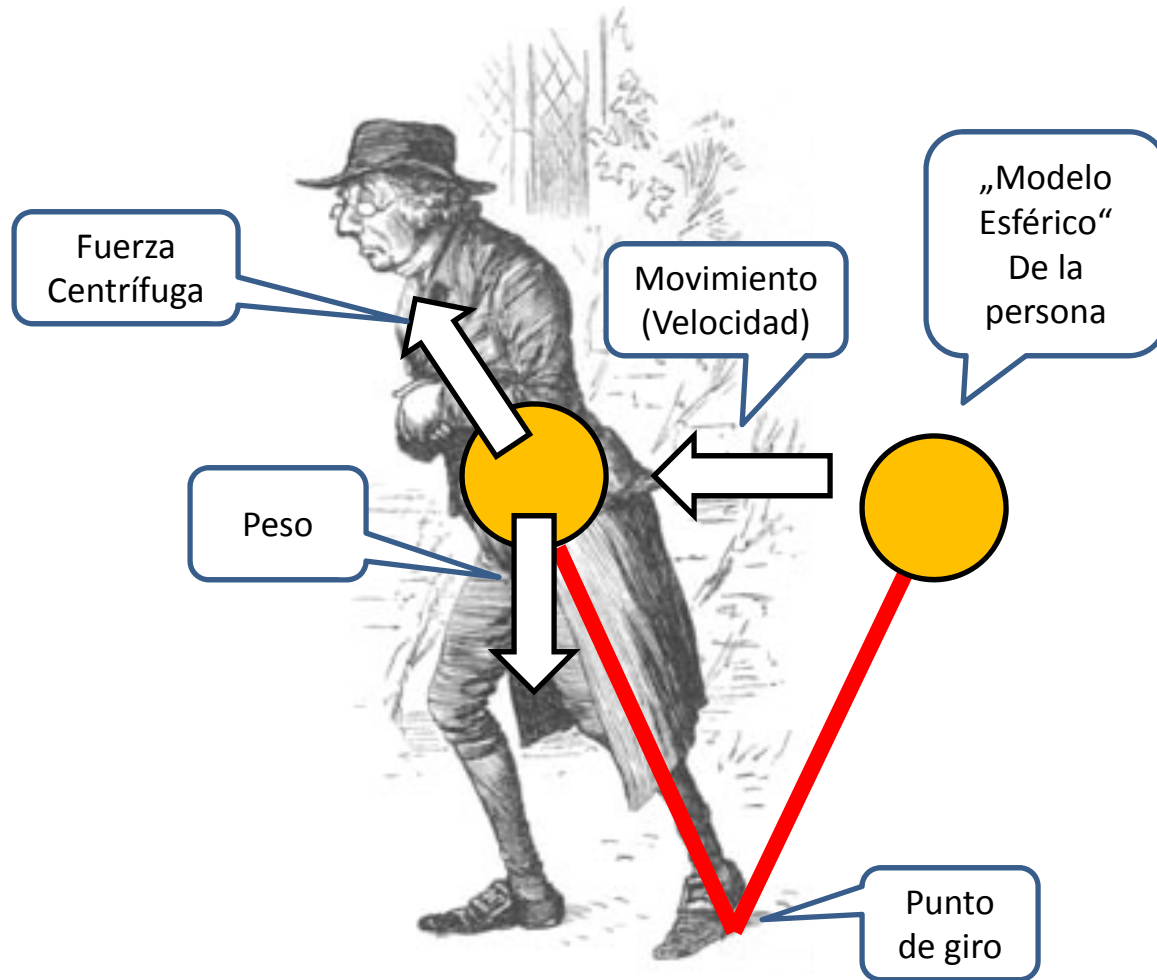
Veamos algunos ejemplos cotidianos

¿Porqué existen dos modos de movernos: „caminar“ y „correr“?

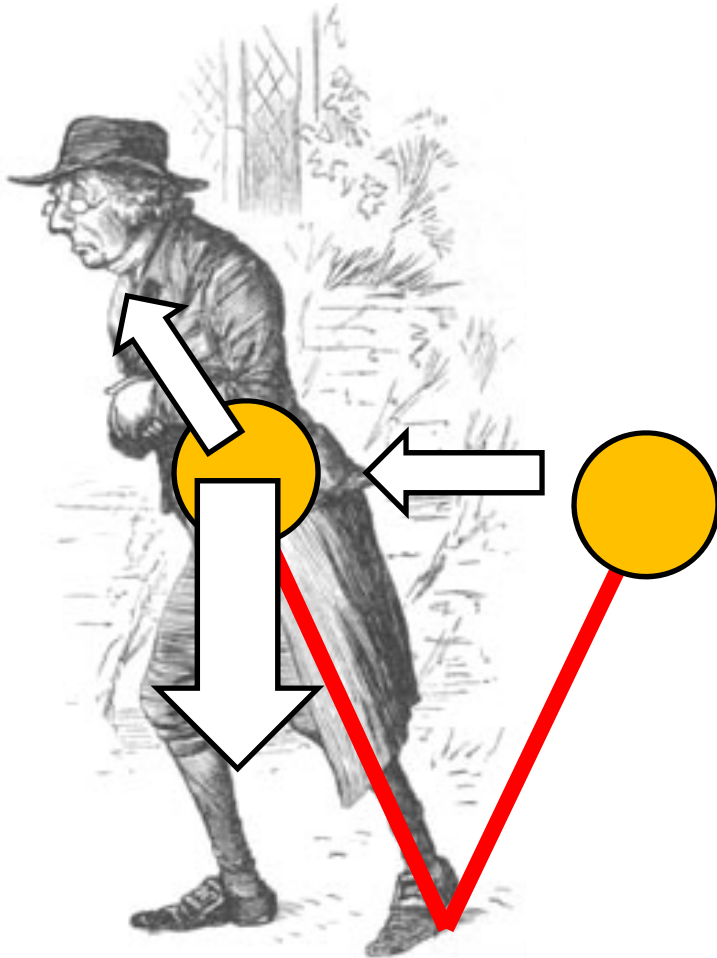


¿Porqué no simplemente „caminamos“ y „caminamos rápido“?

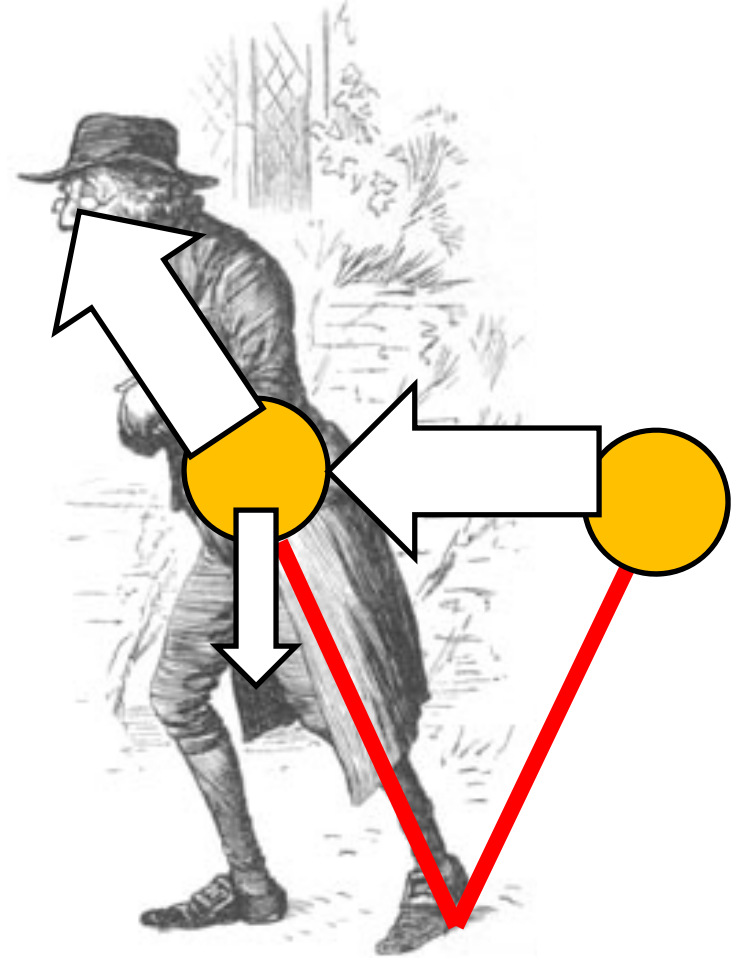
# Paso 1: Establecer un Modelo



## Paso 2: Analizar Casos Posibles



Desplazamiento „lento“ (caminar)  
Peso  $\gg$  Fuerza Centrifuga  
= sin desprendimiento del suelo



Desplazamiento „rápido“ (correr)  
Fuerza Centrifuga  $\gg$  Peso  
= con desprendimiento del suelo

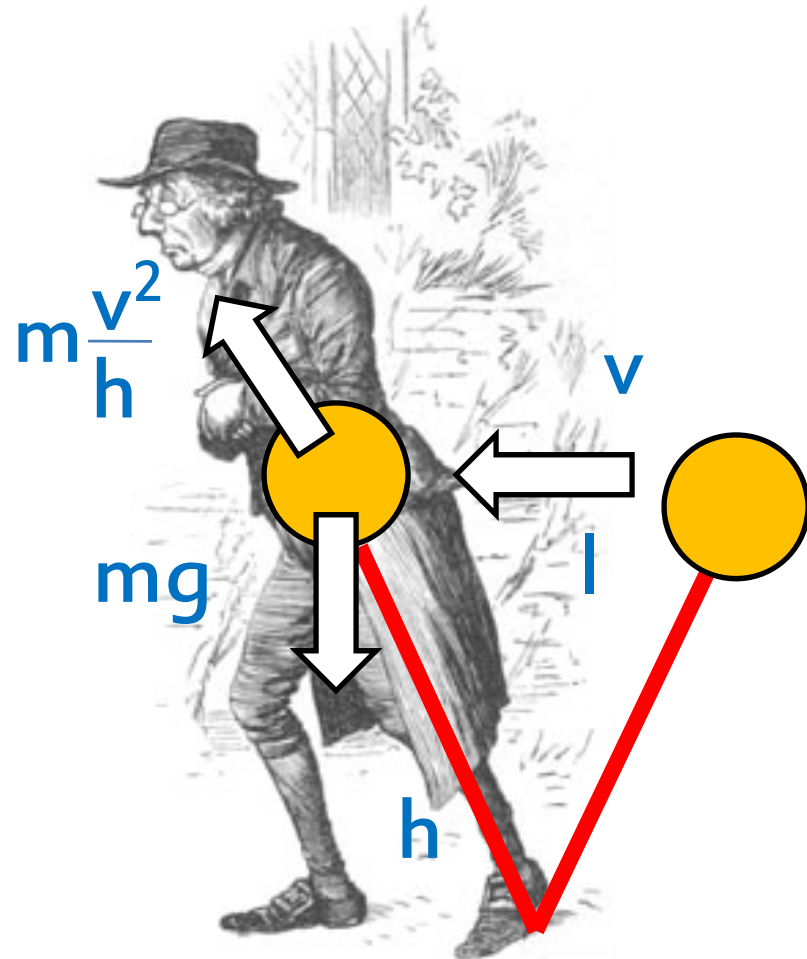
### Paso 3: Desarrollar Ecuaciones

Caminar:

$$\frac{v^2}{h} < g$$

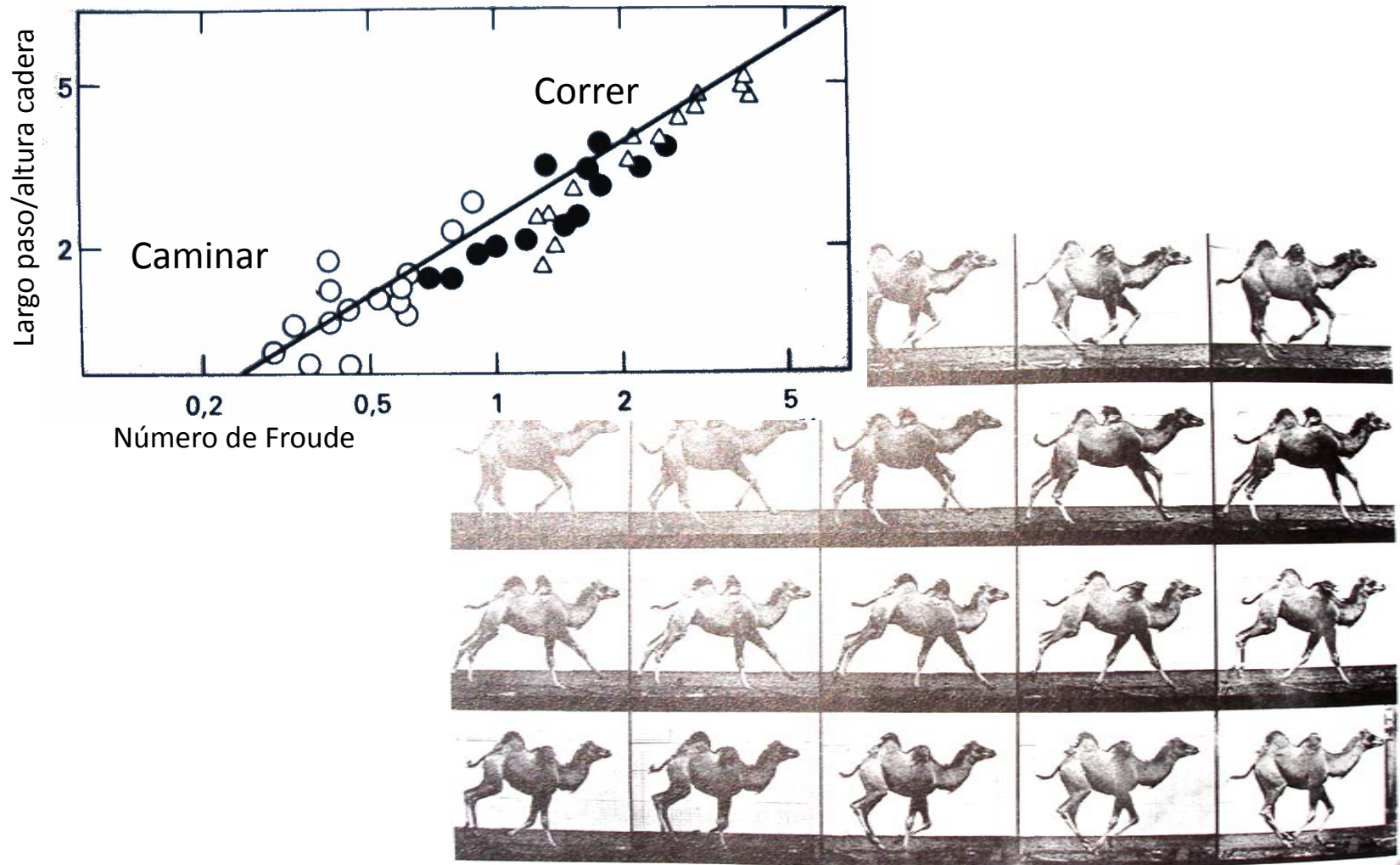
Correr:

$$\frac{v^2}{h} > g$$



Número característico (Froude - 1887):  $\frac{v}{(hg)^{1/2}}$

## Paso 4: Verificar Experimentalmente



On Size and Live: Thomas McMahon, 1985

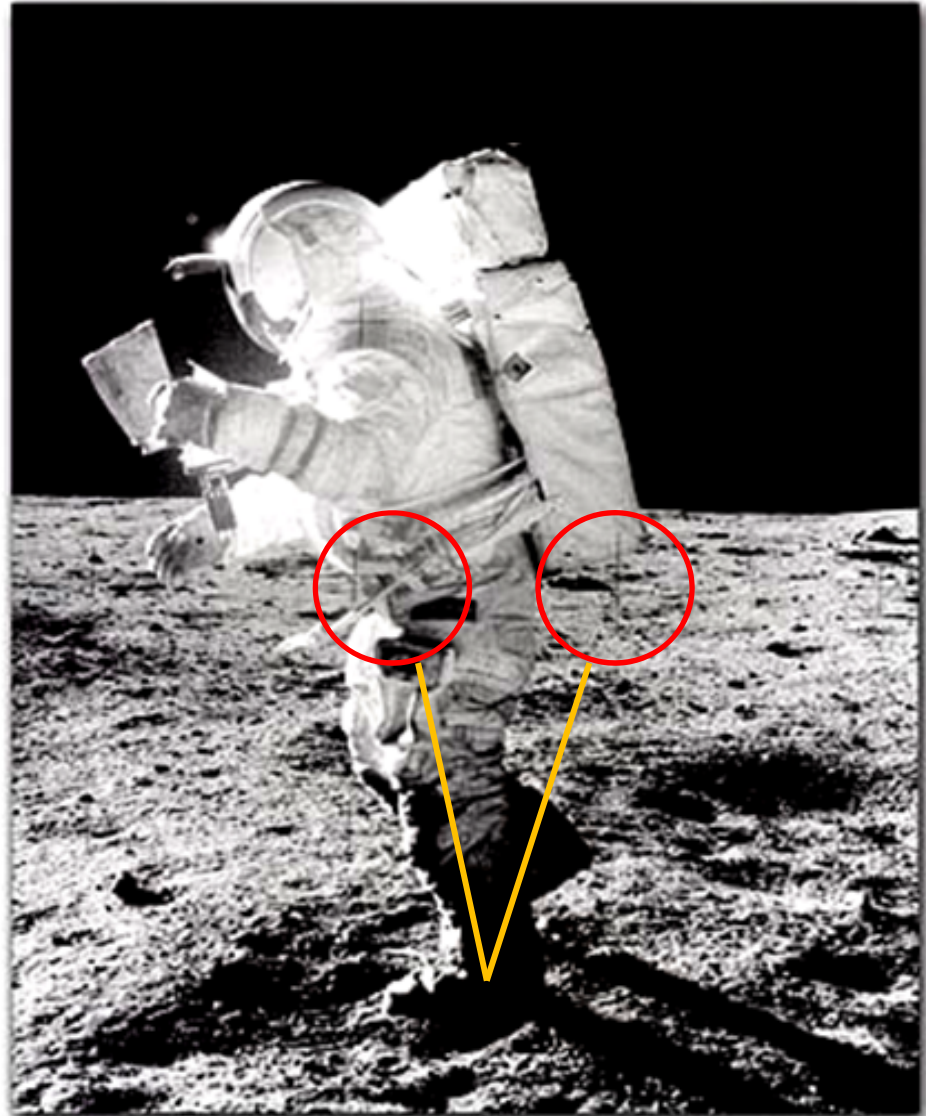
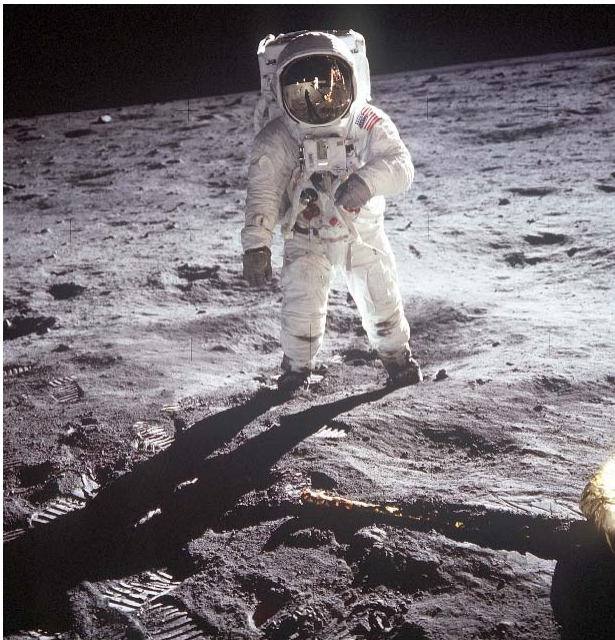
Presentación W.Gerber en la UACH, Abril 2007

## Paso 5: Aplicaciones Directas

g/6 !!! .... Complicado

Se „comienza a correr „  
a aprox. 40% de la velocidad  
crítica terrestre.

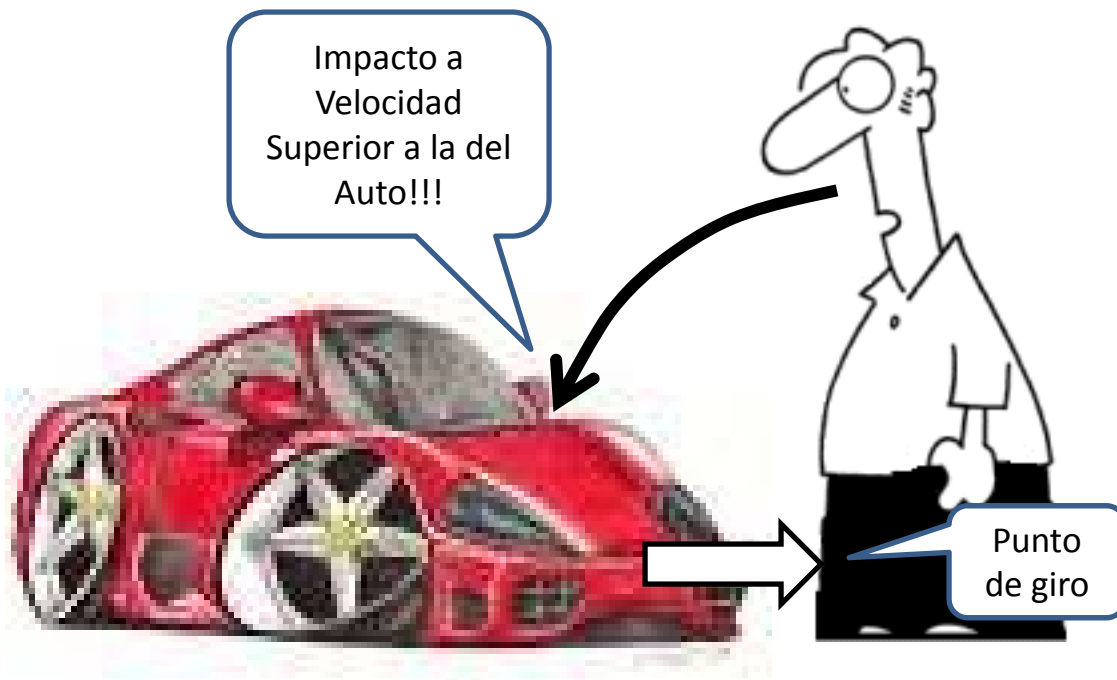
3.0 m/s -> 1.2 m/s



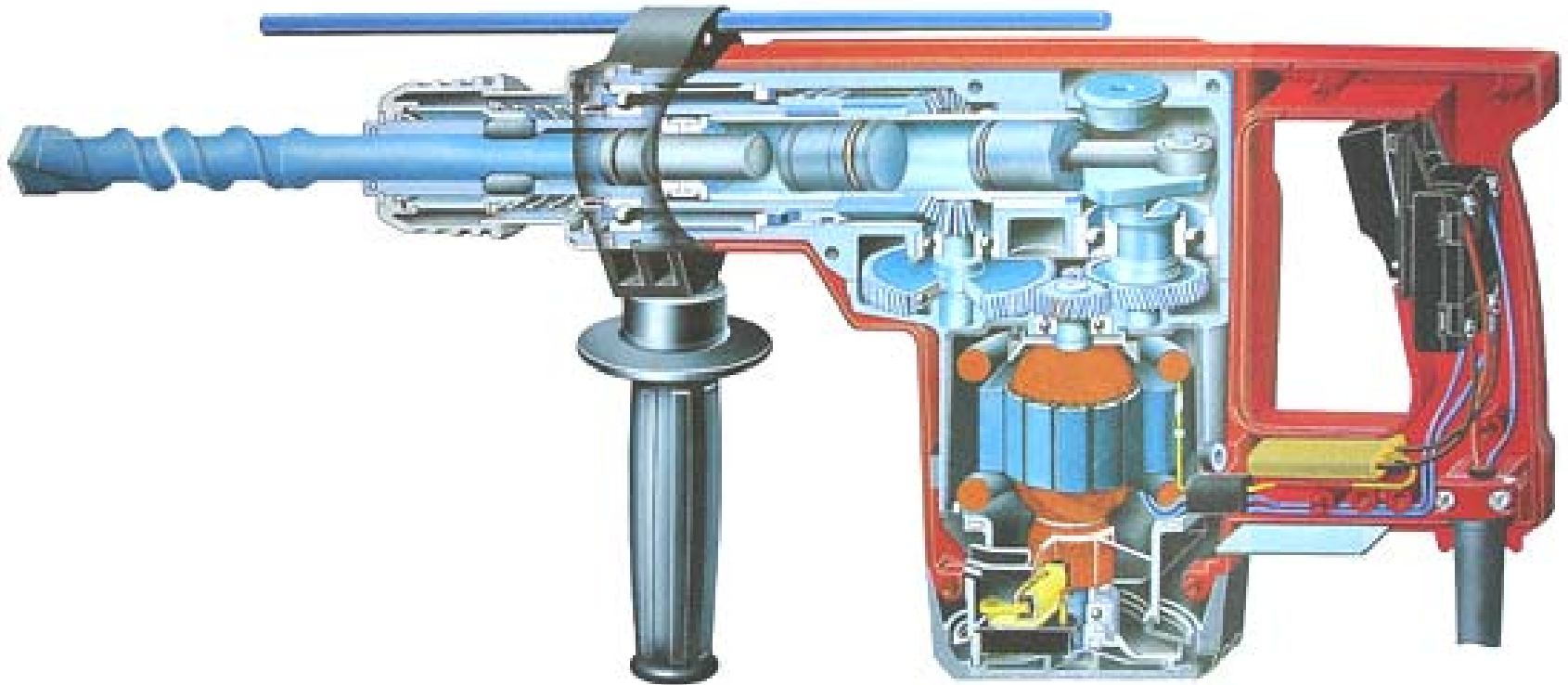
## Paso 6: Aplicaciones Indirectas

Se estudian variantes del mismo principio y con una aplicación más amplia:

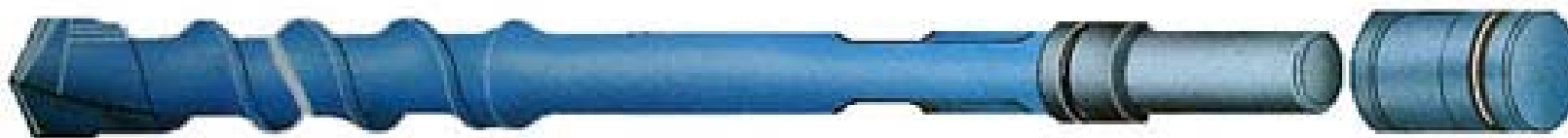
Ejemplo: atropello



## Caso real más complejo



## Modelos „esféricos“ de la herramienta



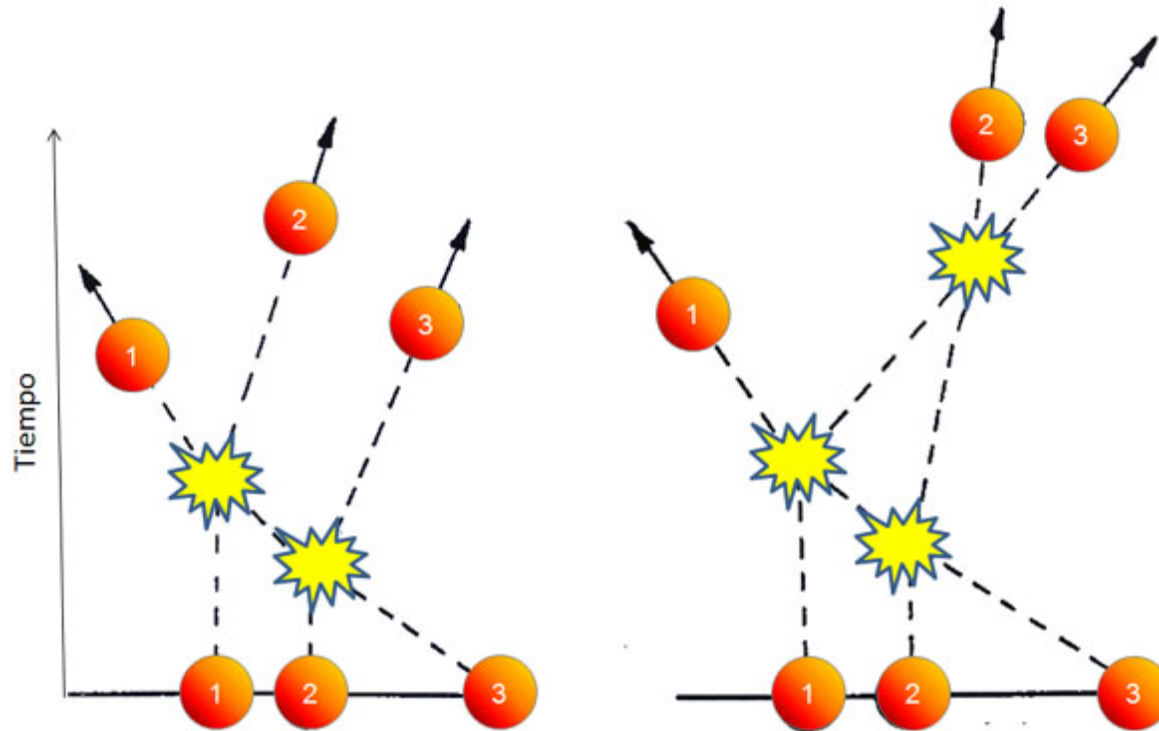
Centro de Masa:



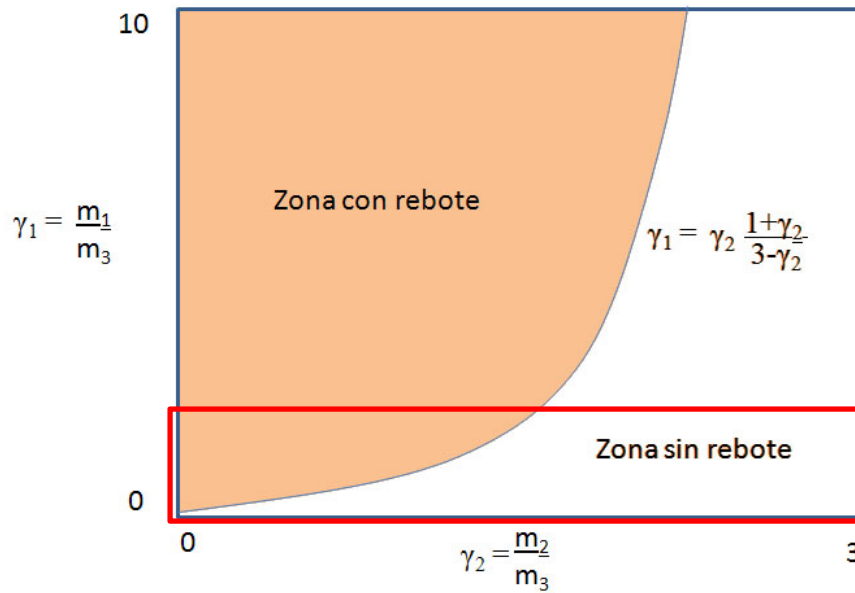
Onda „sonora“ longitudinal  
(cuidado, ruido proviene mayor-  
mente de los modos transversales)



Nuevamente dos casos: con o sin rebote

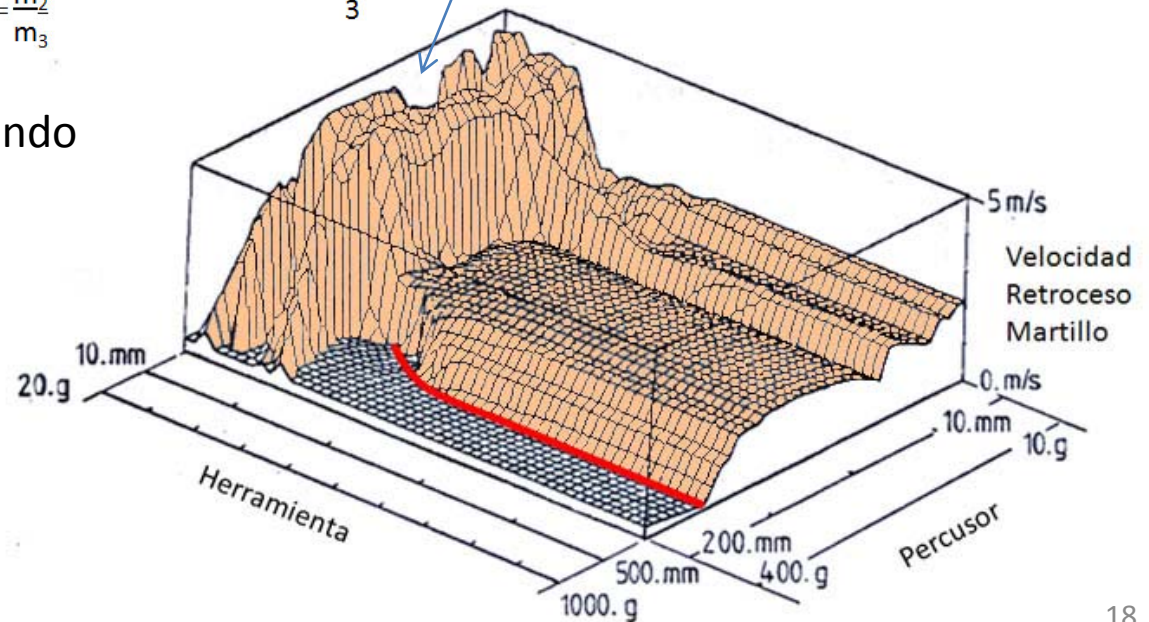


## Modelo simplificado de Centro de Masas

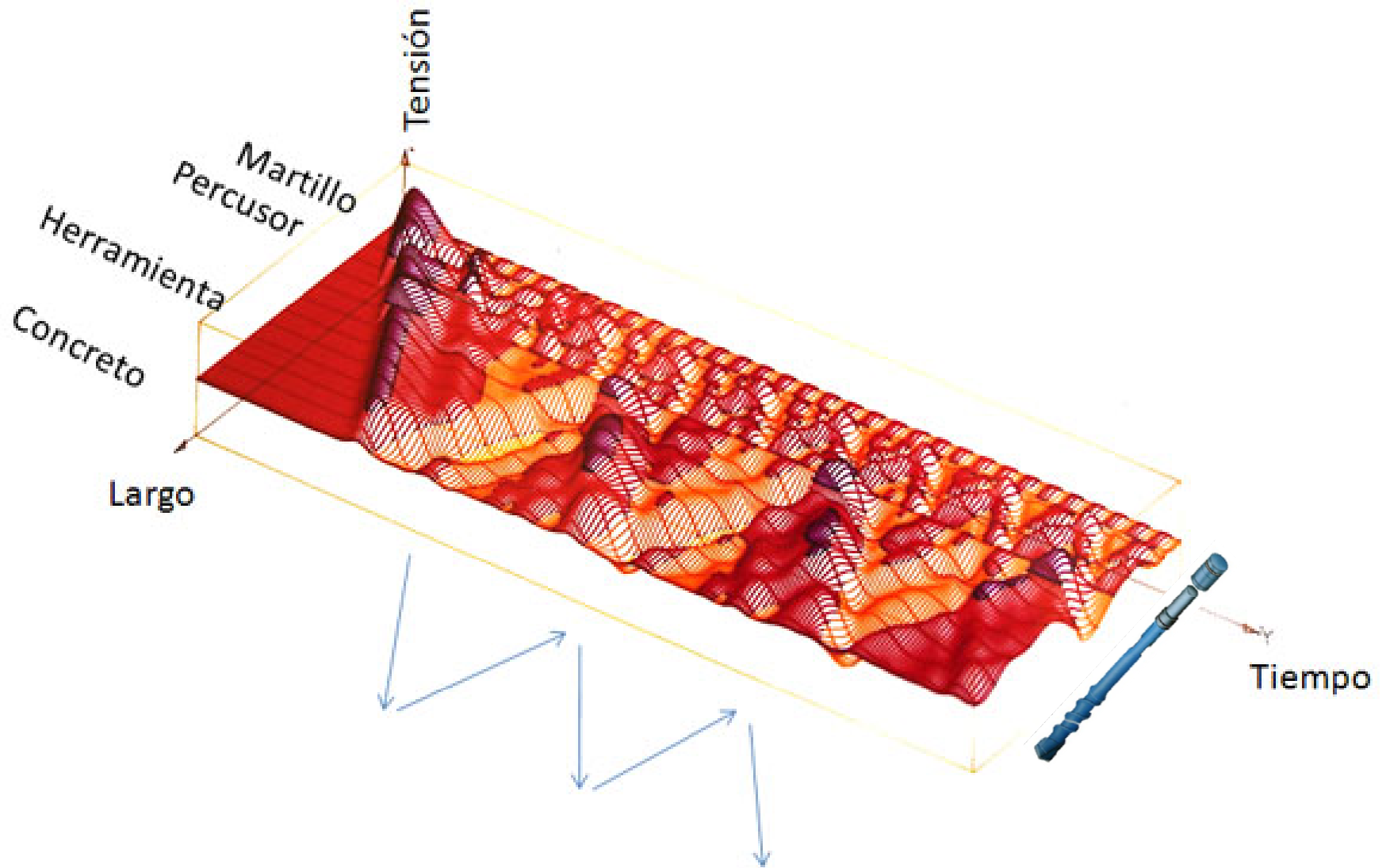


Corrección de segundo orden (geometría)

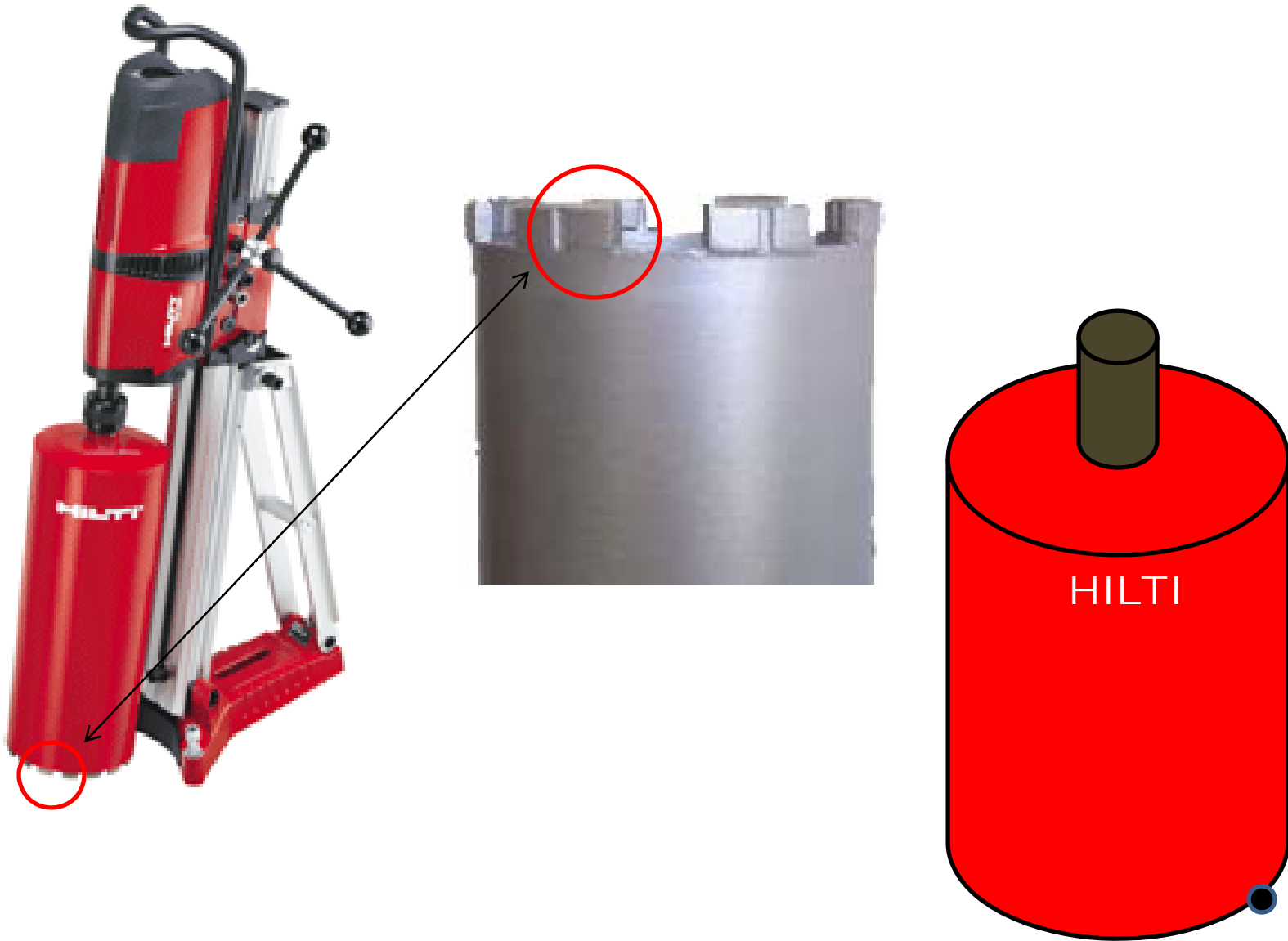
Cálculo detallado incluyendo geometría (numérico)



Simulación detallada de la dinámica:



Algunos ejemplos son „triviales“, pero de consecuencias graves:

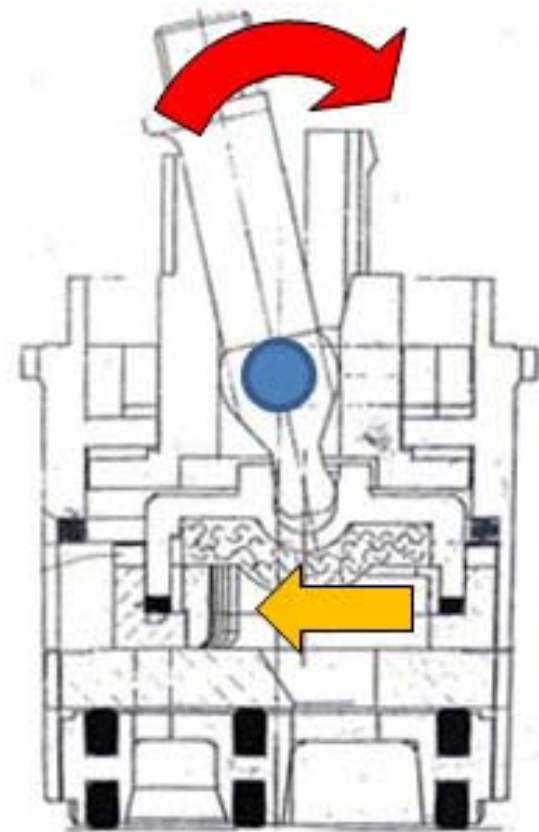


# Otros ejemplos: roce/adhesión cerámica-cerámica en agua

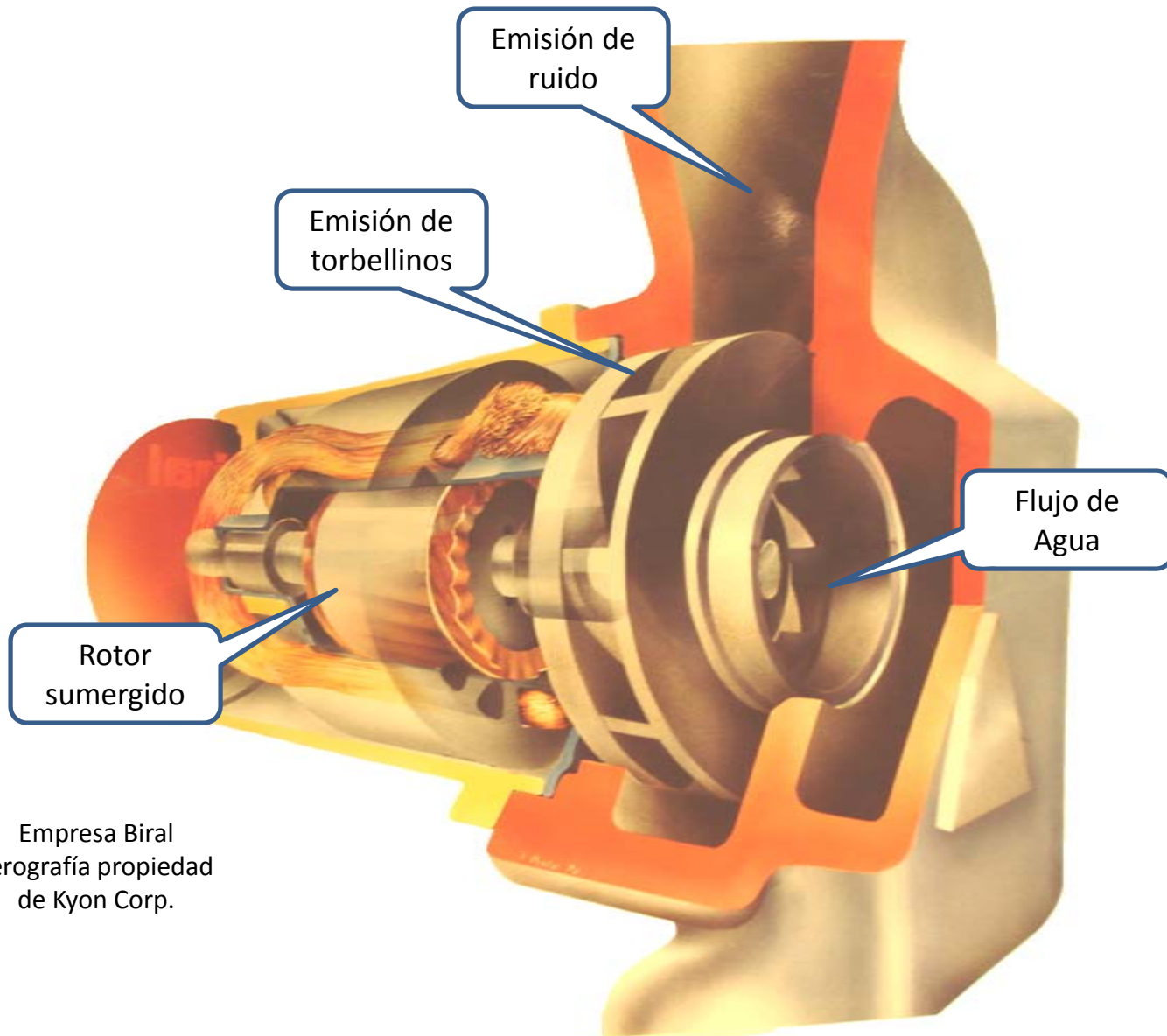


Placas de Cerámica

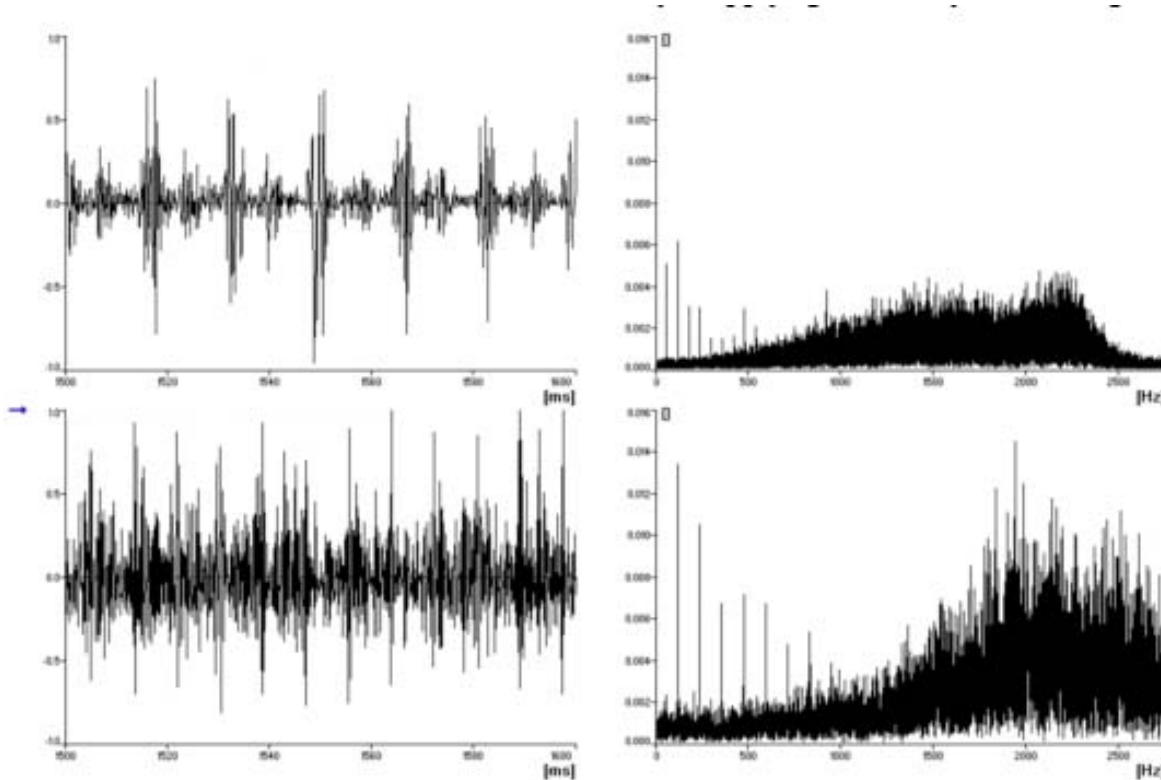
Empresa KWC  
Aerografía propiedad  
de Kyon Corp.



## Otros ejemplos: hidrodinámica-turbulencia- emisión de ruido y electromagnetismo



# Una herramienta „adicional“ clave: Análisis de Señales



FFT

Correlation

Covarianci

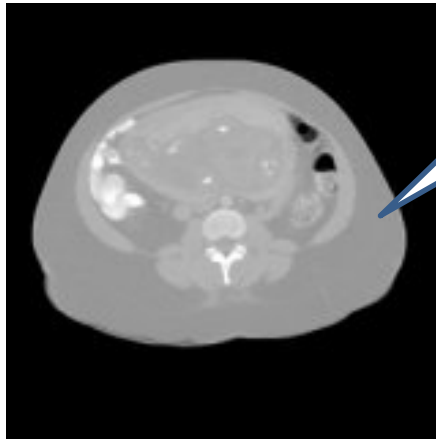
Autoespectrum

Cross-spectrum

Sepstrum

# Mi interés actual: Física Médica - Problemática que estoy comenzando a abordar

Información 3D de tumor

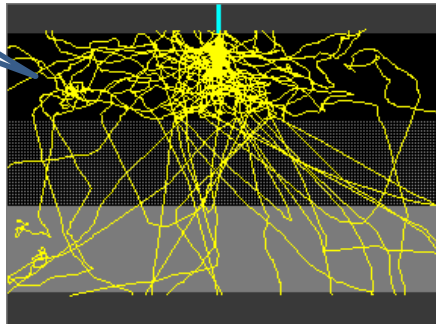


Ejemplo:  
Datos Clínica  
Santa María  
(Dr. R Hepp)

Ejemplo:  
Correr  
Geant4

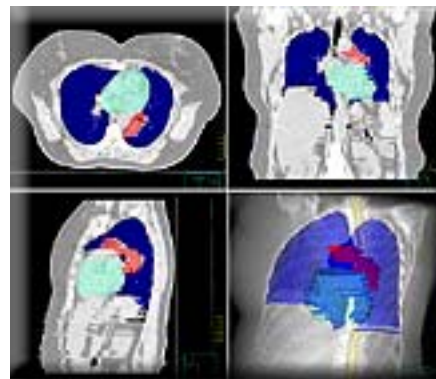
Ejemplo:  
Trabajo con FFT +  
fit del espectro  
como en RMN

Generación  
Monte Carlo



Algoritmo  
alternativo  
de mayor  
velocidad

Plan de  
tratamiento



Evaluación  
Calidad

Solicitando  
Revisión a:

