

Laboratorio 1



Universidad de Buenos Aires – Exactas
departamento de física

Septiembre 2020

La cursada es PRESENCIAL

Por favor, anoten su nombre+ apellido y numero de libreta



CATEDRA

Laura Steren

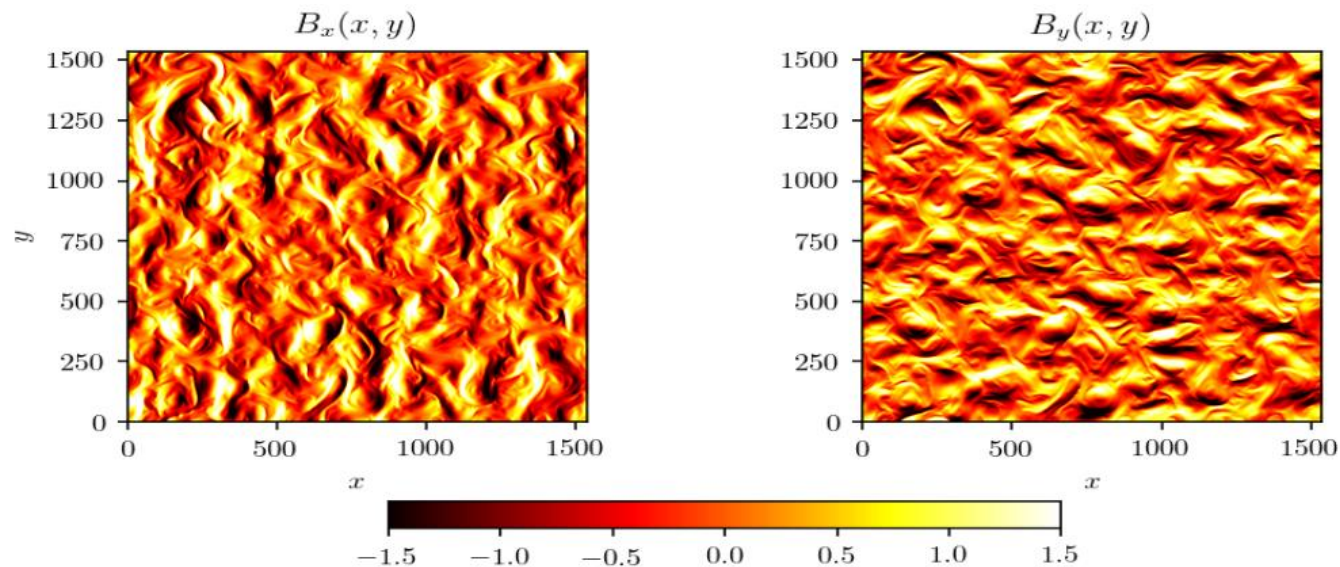
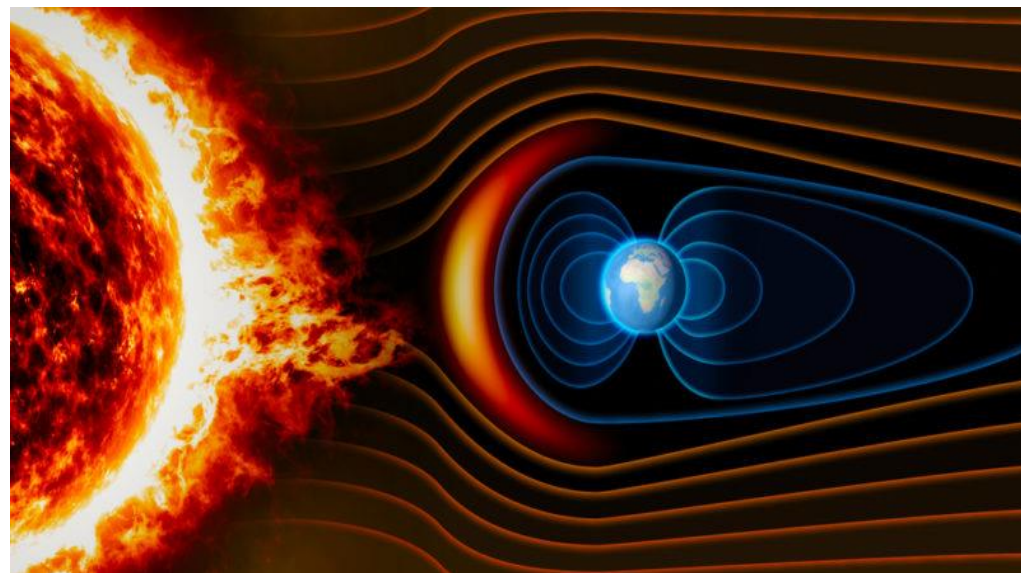
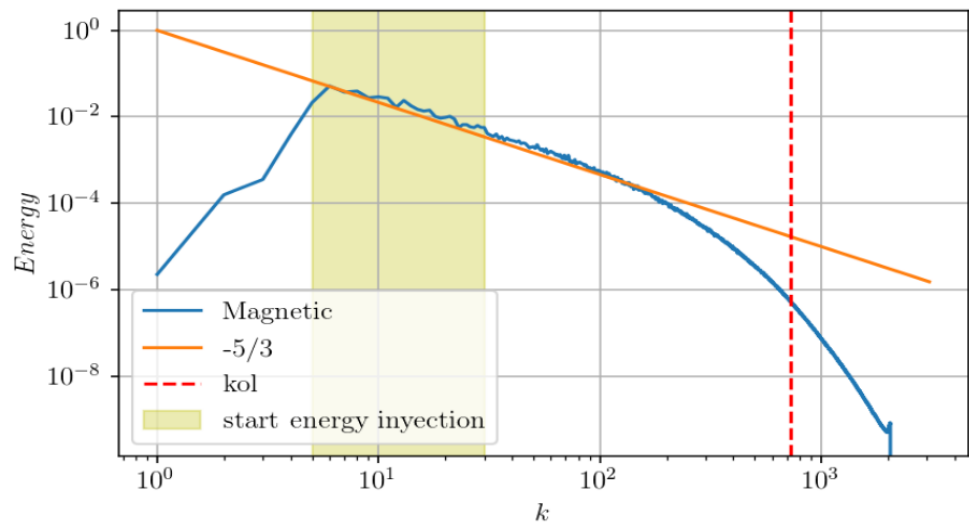
Verónica Raspa

Leandro Fernandez

Florencia Zapata



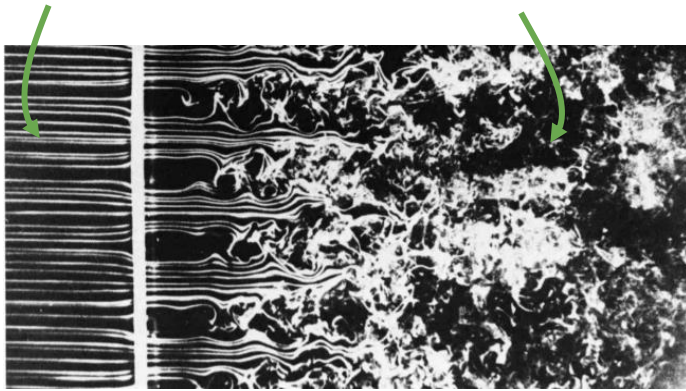
N=6144



Leandro Fernandez

Flujo
LAMINAR

Flujo
TURBULENTO



¿Cómo se mueven partículas en un flujo **turbulento rotante**?



SIMULACIONES:
uso la compu para *resolver* las ecuaciones que no puedo resolver *a mano*



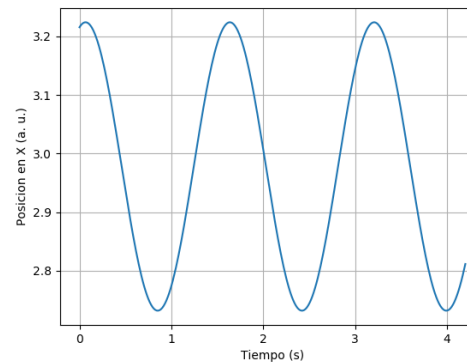
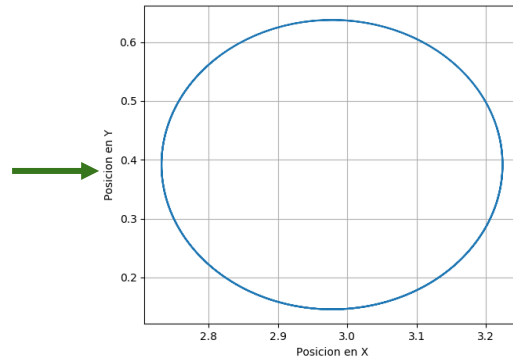
Florencia Zapata

Validación del código: tengo que ver que el código que escribí esté haciendo lo que quiero que haga

Por ejemplo,

Movimiento de una partícula afectada por la **fuerza de Coriolis** (desde el sistema de referencia parado en la plataforma rotante)

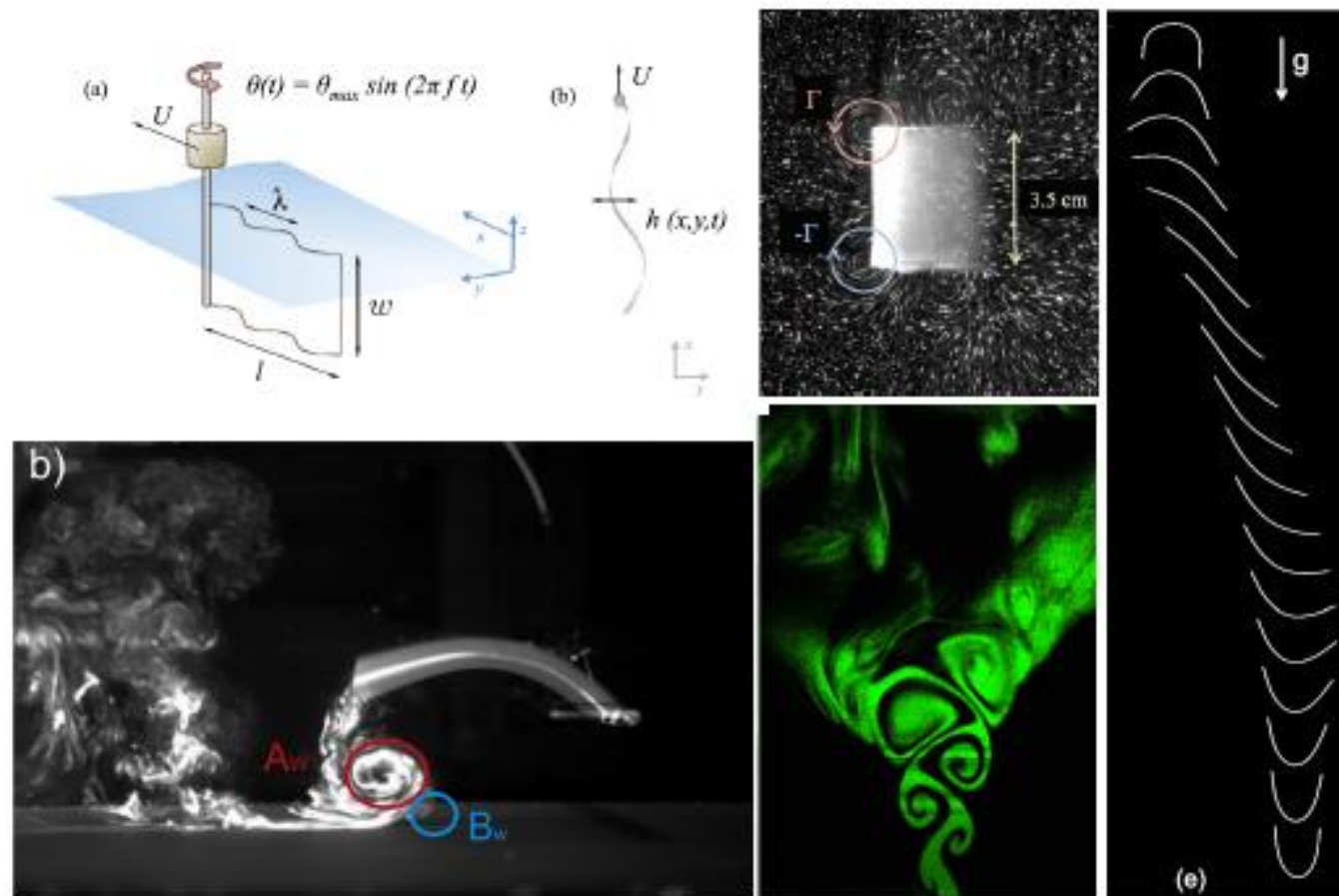
TRAYECTORIA



**POSICIÓN
en función del
TIEMPO**

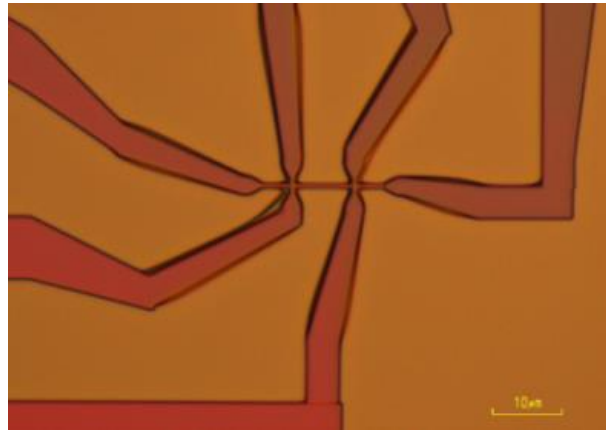
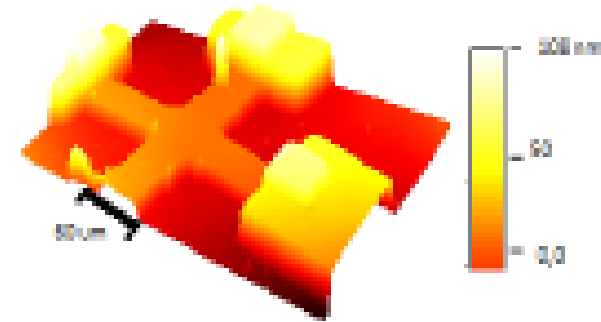
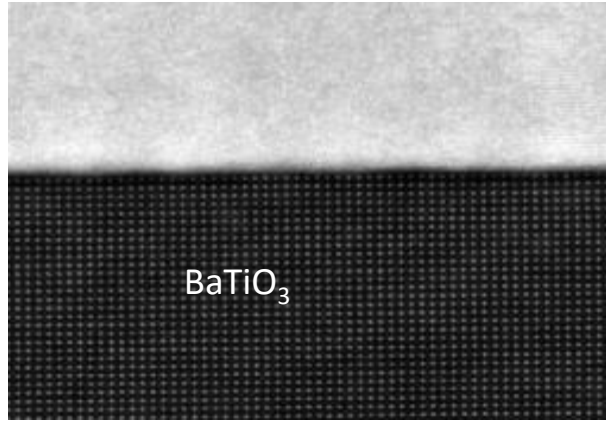
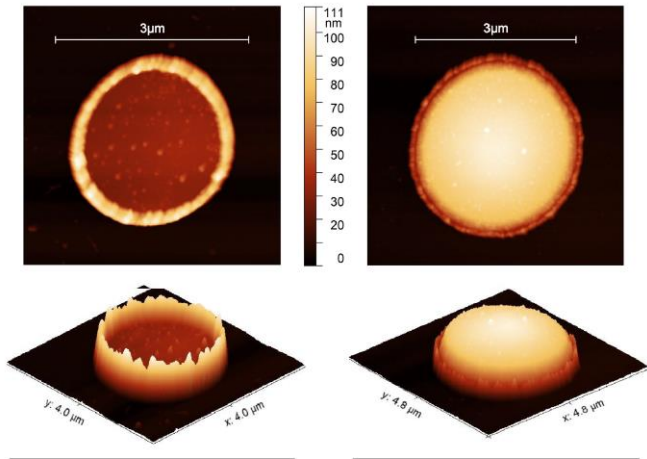
Laboratorio de Interacción Fluido – Estructura

IFIBA, UBA-CONICET



Verónica Raspa

Transporte y dinámica de estructuras flexibles en fluidos.
Biomimética.



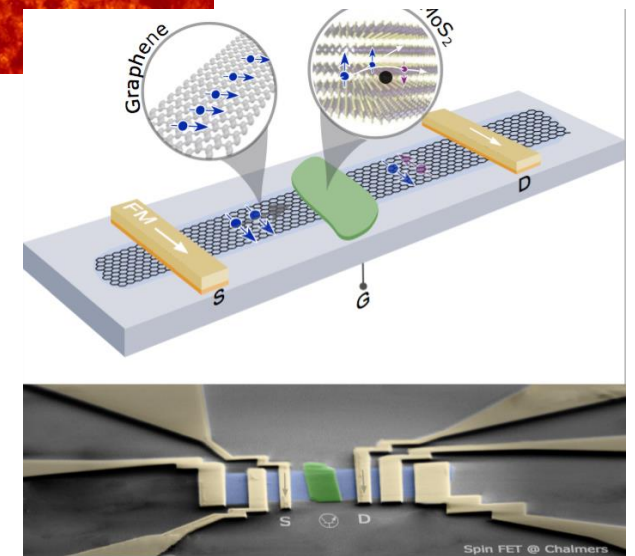
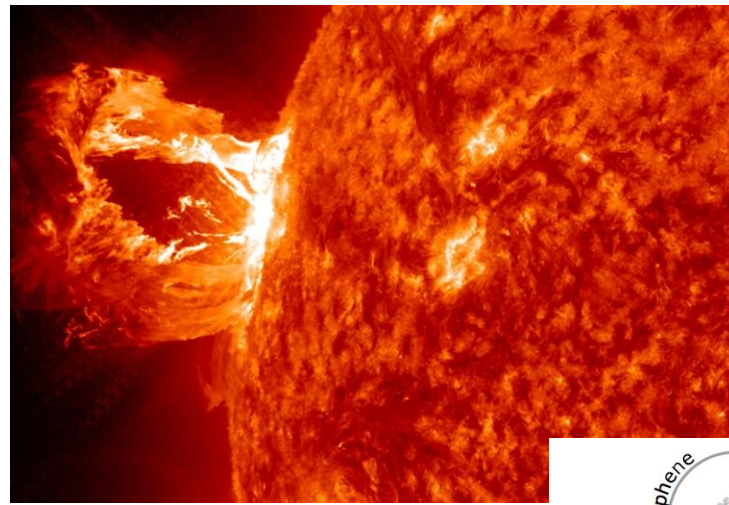
10 μm



Laura Steren

Laboratorio de Nanoestructuras Magneticas y Dispositivos

Instituto de Nanociencia y Nanotecnologia CNEA-CONICET



Física Experimental

It doesn't matter how beautiful your theory is, it doesn't matter how smart you are. If it doesn't agree with experiment, it's wrong. In that simple statement is the key to science

**Richard Feynman, Cornell University Lecture
1964**

Como se hace física experimental

Se define el problema a investigar/ resolver

Se arma un experimento para resolverlo

Resultados

Análisis e interpretación de resultados

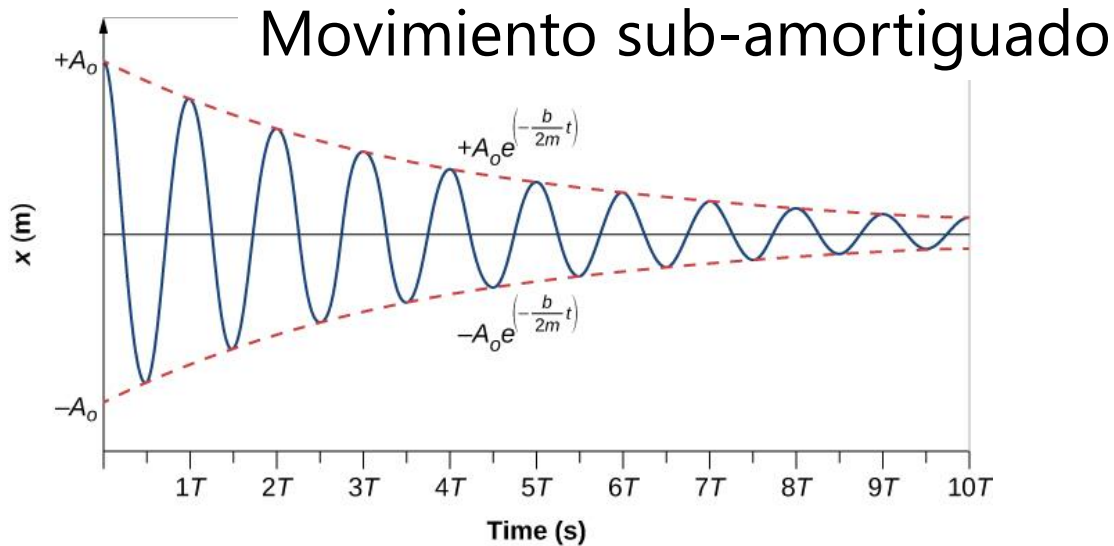
Conclusiones

Comunica

Artículos

Charlas

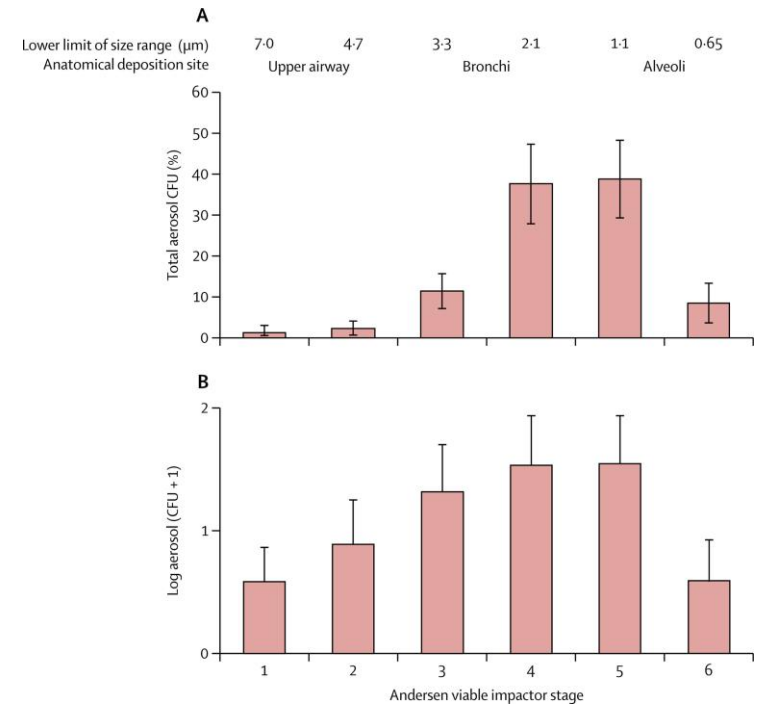
Como se miran los resultados



Chemicals & Substances

Substance	BP (C)	BP (F)
Acetaldehyde	20.8	69
Acetic Acid Anhydride	139	282
Acetone	50.5	133
Acetylene	-84	-119
Alcohol - allyl	97.2	207
Alcohol - butyl-n	117	243
Alcohol - ethyl (grain, ethanol)	79	172.4
Alcohol - methyl (wood, methanol)	44.7	111

Tamaño aerosoles enfermedades infecciosas



Informe

- Título
- Lista de autores
- Resumen
- Introducción teórica/ antecedentes problema
- Detalles Experimentales
- Resultados y discusión
 - Gráficos
 - Tablas
- Conclusiones
- Bibliografía/ Referencias

Grupos



Organización de las clases

Jueves

9hs -10hs * Introducción teórica al experimento

-
-
- **Disponibles para consultas y discutir sobre el experimento**
-

11hs-13hs * Encuentro con los grupos y discusión resultados, dudas, etc.

Viernes

**14hs-16hs * Encuentro por grupos.
Consultas**

Prácticas

1. Medidas directas - Errores
2. Mediciones directas – Caída libre
3. Mediciones indirectas Péndulo simple
4. Trayectoria – Movimiento oblicuo
5. Rozamiento
6. Ley de Hooke – Estática
Dinámica
7. Choques
8. Practica especial: experimentos y simulaciones

Informes

Materiales

Pelotas tenis, ping pong, canicas,

Monedas

Varilla/tubo

Tanza, hilo de coser, hilo dental

Tabla

Resorte de expansión 6cm a 8cm de longitud. "Blando"



Herramientas

De uso libre

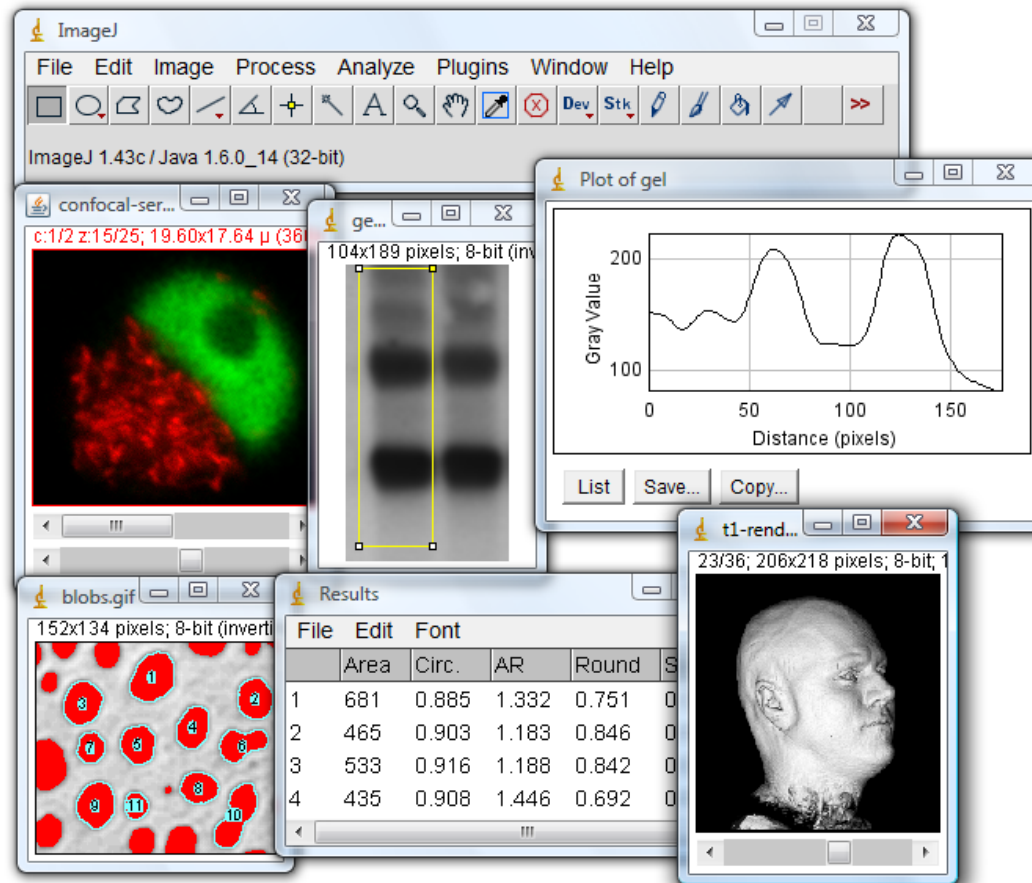
- Image J
- Tracker
- Python
- Phyphox (App Smartphone)

ImageJ

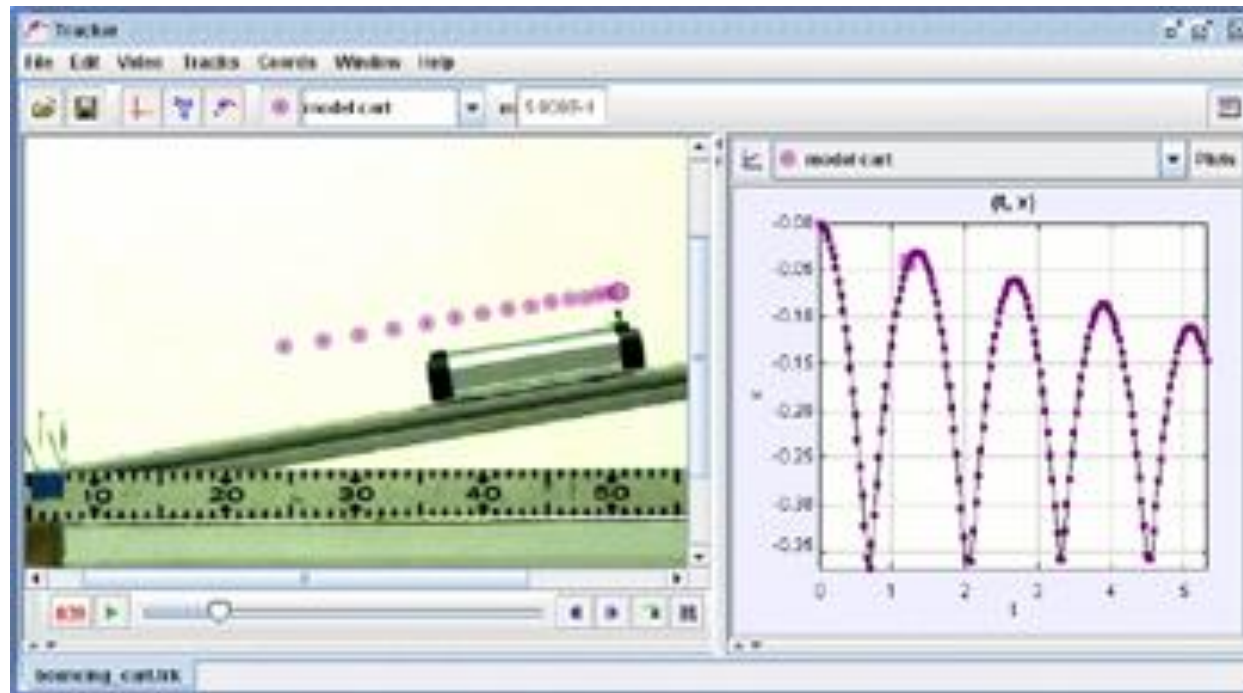
Image Processing and Analysis in Java

ANALISIS DE IMAGENES

<https://imagej.nih.gov/ij/index.html>



<https://physlets.org/tracker/>





App smartphones

phyphox.org

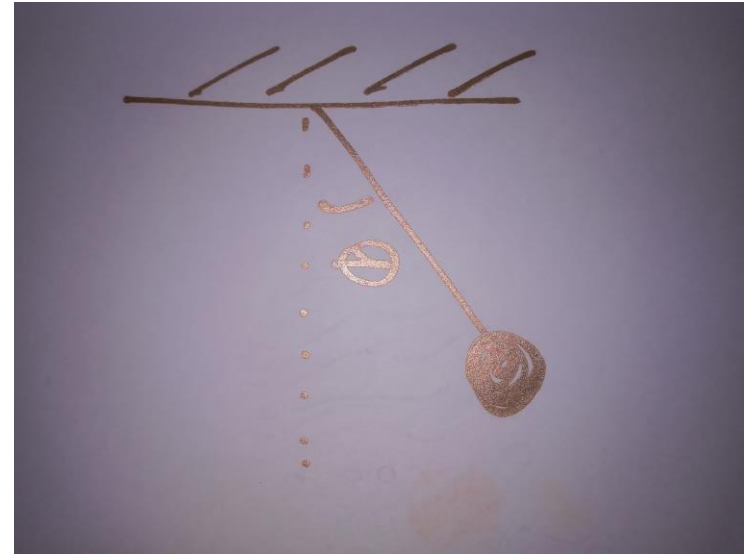
Desarrollado en la Universidad de Aachen, Alemania

Experimentos de mecánica

- Cronómetros
- Ángulos , etc.

INTRODUCCIÓN A PYTHON

```
class Bob():
    """ This class holds all of pendulum variables such as
    position, velocity, length, mass, and energy.
    """
    def __init__(self,length, mass, initial_angle):
        self.l = length
        self.m = # FIX ME! Set this line to be equal to the mass variable
        self.theta = initial_angle
        self.v = # FIX ME! Set the v variable equal to 0
        self.x = 0
        self.y = 0
        self.p = 0
        self.a = 0
        self.energy = 0
        self.ke = 0
        self.pe = 0
        self.display_values()
    def display_values(self):
        # FIX ME!
        # Print out the initial length, mass, and angle on the lines below
        # Use the self.l, self.m, and self.theta variables
        print
```



Talleres FIFA previos

Lunes 21 de septiembre

Viernes 25 de septiembre

<http://fifabsas.github.io/talleresfifabsas/>



Cronograma

Fecha	Tema	Actividad	Exp. nº	Entrega
3/9	Presentación. Organización del curso. Horarios, distribución de grupos. Condición de aprobación de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación. • Formación de los grupos de a tres estudiantes. • Determinación de horarios de consulta • Materiales necesarios • Programas para adquisición y análisis de datos. • Esquema de informe: ejemplo • Evaluación de la materia 		
10/9	Introducción a la física Experimental. Incertidumbres. Clasificación de errores. Errores absolutos, relativos y porcentuales Diferencias significativas	<p>Mediciones. Incertidumbres. Tipo de errores. Resolución, precisión. Mostrar regla/ otros instrumentos para medir longitud....</p> <p>Cifras significativas cuando defínis incertezas</p> <p>Planificación del experimento.</p> <p>Experimento: Medición de longitud de diferentes objetos. Criterio de exclusión de datos</p> <p>Introducción al IMAGE J</p>	1	
17/9	Estimadores. Determinación de incertezas estadísticas. Distribución Gaussiana.	<p>Histogramas. Superposición. Histograma de los promedios. Confección de histograma. Análisis distribuciones (ejemplos).</p> <p>Introducción herramientas básicas para el análisis estadístico de datos.</p>		
24/9	Mediciones directas. Caída libre	<p>Propagación de errores.</p> <p>Experimento: Caída libre .</p> <p>Planificación del experimento: importancia de las variables, análisis de riesgo, discusión de instrumental a usar y su implicancia en el resultado.</p> <p>Introducción PhyPhox</p>	2	Informe 1
1/10	Mediciones indirectas. Péndulo simple	<p>Ajustes por mínimos cuadrados</p> <p>Experimento: Péndulo simple</p> <p>Determinar la constante g a partir de la medición de periodos del péndulo montando con hilos de distinta longitud.</p>	3	Informe 2



Evaluación

Trabajo en clase

Informes

Exposición final por grupos