

Lección 1

José David Ruiz Álvarez

jose.ruiz@cern.ch

Instituto de Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Universidad de Antioquia

14 de agosto de 2018

1. Contenido

Dos grandes vertientes en términos de problemas físicos:

- Análisis estadístico de datos
- Solución numérica de ecuaciones diferenciales

En análisis de datos tendremos como objetivos específicos:

- Definición de un conjunto de datos
- Preparación de un conjunto de datos para hacer una medida
- Visualización de un conjunto de datos
- Distribuciones de probabilidad
- Fit de un conjunto de datos a una función
- Medición de un observable
- Error en la medida

Con respecto a la solución numérica de ecuaciones diferenciales:

- Conceptos básicos de análisis numérico
- Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias
- Método de Euler
- Método de Runge-Kutta
- Errores de redondeo
- Consistencia, convergencia y estabilidad

2. Evaluación

- 20 % seguimiento y tareas: Problemas cortos y ejercicios de programación.
- 30 % proyecto: Problema físico a resolver en grupos.
- 50 % dos parciales de igual valor.

3. Otros

- Lenguajes de programación: C(++) y python
- Paquetes: ROOT, numpy, matplotlib, entre otros.
- Git, Github

4. Primeros pasos

Las tareas, seguimiento y proyecto deberán presentarse a través de un **Pull request** al repositorio central del curso: <https://github.com/jotadram6/CUFIC0-2018-2>. Para empezar a trabajar con git y github es suficiente guiarse por los tutoriales:

- Acciones básicas en git: <http://rogerdudler.github.io/git-guide/>, hasta la sección **pushing changes**.
- Configurar git: <https://help.github.com/articles/set-up-git/>
- Pasos básicos en github: <https://help.github.com/articles/create-a-repo/>, <https://guides.github.com/activities/hello-world/>
- Haciendo una copia paralela personal (**Fork**) de un repositorio existente: <https://help.github.com/articles/fork-a-repo/>

Hola mundo en C++. Primero se debe hacer el siguiente script, Hola.cpp:

```
/*
 * Encabezado describiendo el script, los autores y cualquier informacion relevante
 */
#include <iostream>    // Para realizar operaciones de entrada y salida
using namespace std;
```

```
int main() {                                // Inicio de la funcion main
    cout << "Hola mundo" << endl; // Imprime en pantalla el texto hola mundo
    return 0;                             // Termina la funcion main al retornar un valor
}                                           // Final de la funcion main
```

Para compilar el script se debe ejecutar en una terminal:

```
g++ -o Hola Hola.cpp
```

Donde “g++” es el compilador, “-o” indica la opción “output” para especificar el nombre del ejecutable de salida, “Hola” es el nombre del ejecutable que se va a crear.

Para ejecutar nuestro ejecutable solo debe ejecutarse el siguiente comando desde la terminal:

```
./Hola
```

Ejercicio 1: Remueva la línea `using namespace std;` de `Hola.cpp`. ¿Qué pasa cuando intentamos compilar?, ¿Cómo podemos arreglarlo?

Ejercicio 2: Después de terminar el ejercicio 1, haga un pull request con su script `Hola.cpp` al repositorio central del curso en la carpeta.