

# Métodos Numéricos para la Ciencia e Ingeniería

## Tarea 10

Álvaro Osorio

2 de Diciembre de 2015

### 1. Pregunta 1

#### 1.1. Introducción

En esta pregunta se busca modelar el ensanchamiento de una línea de absorción en un espectro de radiación dado, para realizar esto se proponen dos modelos los cuales constan de una recta a la cual se le resta para el primero un perfil Gaussiano y al otro un perfil Lorentziano.

#### 1.2. Desarrollo

Para ajustar los modelos a la dispersión de datos usamos la función de **scipy.optimize.curve\_fit**, para usar esta función se debe entregar una "semilla".<sup>a</sup> modo de adivinanza, la cual idealmente tiene que estar cercana al valor que optimiza el modelo, la determinación de esta fue a base de ensayo y error. Para modelar la línea de absorción usamos **scipy.stats.cauchy** para el ajuste Lorentziano y **scipy.stats.norm** para el ajuste Gaussiano, el uso de estas funciones simplifica bastante el desarrollo ya a estas funciones le entregamos los parámetros que caracterizan a estos perfiles, así podemos definir los modelos sin problemas.

Cuadro 1: Ajuste Lorentziano

	Parámetros ajuste Lorentziano
$\chi^2$	5.0056e-35
A	1.1140e-16
$\mu$	6563.199
$\sigma$	3.2192
Pendiente	7.9231e-21
Coef. posición	8.8112e-1
Confianza	0.0021455

### 1.3. Resultados

Tenemos los siguientes resultados para ambos modelos (ver Figura 1)

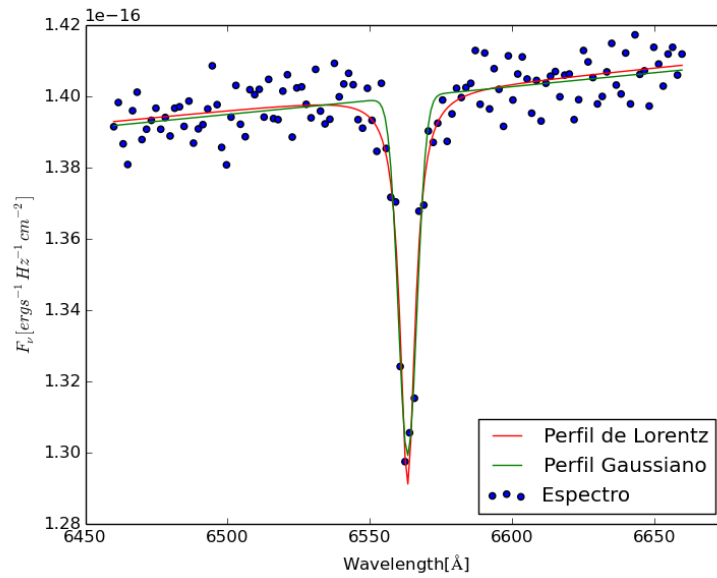


Figura 1: Ajustes para ambos modelos

Cuadro 2: Ajuste Gaussiano

	Parámetros ajuste Gaussiano
$\chi^2$	5.2041e-35
A	8.2225e-17
$\mu$	6563.2233
$\sigma$	3.2580
Pendiente	7.8025e-21
Coef. posición	8.8769e-17
Confianza	0.0017735

## 2. Pregunta 2

### 2.1. Introducción

En esta parte determinaremos cuál de los dos modelos anteriores representa mejor a los datos.

### 2.2. Resultados

Por las tablas presentadas en la parte anterior, podemos ver que no hay diferencias significativas para los valores de  $\chi^2$  por lo cual, bajo este parámetro no podemos concluir que ajuste es mejor, además obtenemos que los niveles de confianza para ambos modelos es muy bajo, por lo cual bajo este parámetro ambos métodos no serían buenos para modelar la situación.

## 3. Conclusiones

En principio los dos métodos modelan la situación física de buena forma, pero en un análisis más profundo, vemos que el nivel de confianza de ambos modelos es muy bajo, esto se puede deber a la dispersión en la parte lineal del ajuste, el cual es considerable, pero ineludible por parte de ambos modelos.