Ajustes No Lineales

El objetivo del ajuste no lineal es estimar los **valores de los parámetros** de una **función no lineal** que mejor describen los datos.

Generalmente podemos describir el proceso de ajuste de curvas no lineales de la siguiente manera:

1) Genere una curva de la función a partir de los valores iniciales de los parámetros.
2) Itere para ajustar los valores de los parámetros para acercar los puntos de datos medidos a la curva.
3) Deténgase cuando la distancia mínima (entre la curva y los datos) alcance algún criterio para obtener el mejor ajuste.

Ajustes No Lineales

Chi cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 lo puedo calcular siempre (para ajustes lineales y no lineales)

Siendo O_i los datos Observados (medidos) y E_i los datos Esperados (por el ajuste)

Ajustes No Lineales

Chi cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 lo puedo calcular siempre (para ajustes lineales y no lineales)

Siendo O_i los datos Observados (medidos) y E_i los datos Esperados (por el ajuste)

Si el ajuste es bueno, se cumple la relación:

$$\chi^2 \approx \nu = N - k$$

- ν: Grados de libertad
- N: Número de puntos medidos
- k: Cantidad de parámetros

Ajustes No Lineales

Chi cuadrado

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

χ^2 lo puedo calcular siempre (para ajustes lineales y no lineales)

Siendo O_i los datos Observados (medidos) y E_i los datos Esperados (por el ajuste)

Si el ajuste es bueno, se cumple la relación:

$$\chi^2 \approx \nu = N - k$$

- ν: Grados de libertad
- N: Número de puntos medidos
- k: Cantidad de parámetros → Tenemos una relación entre las variables (vínculo)

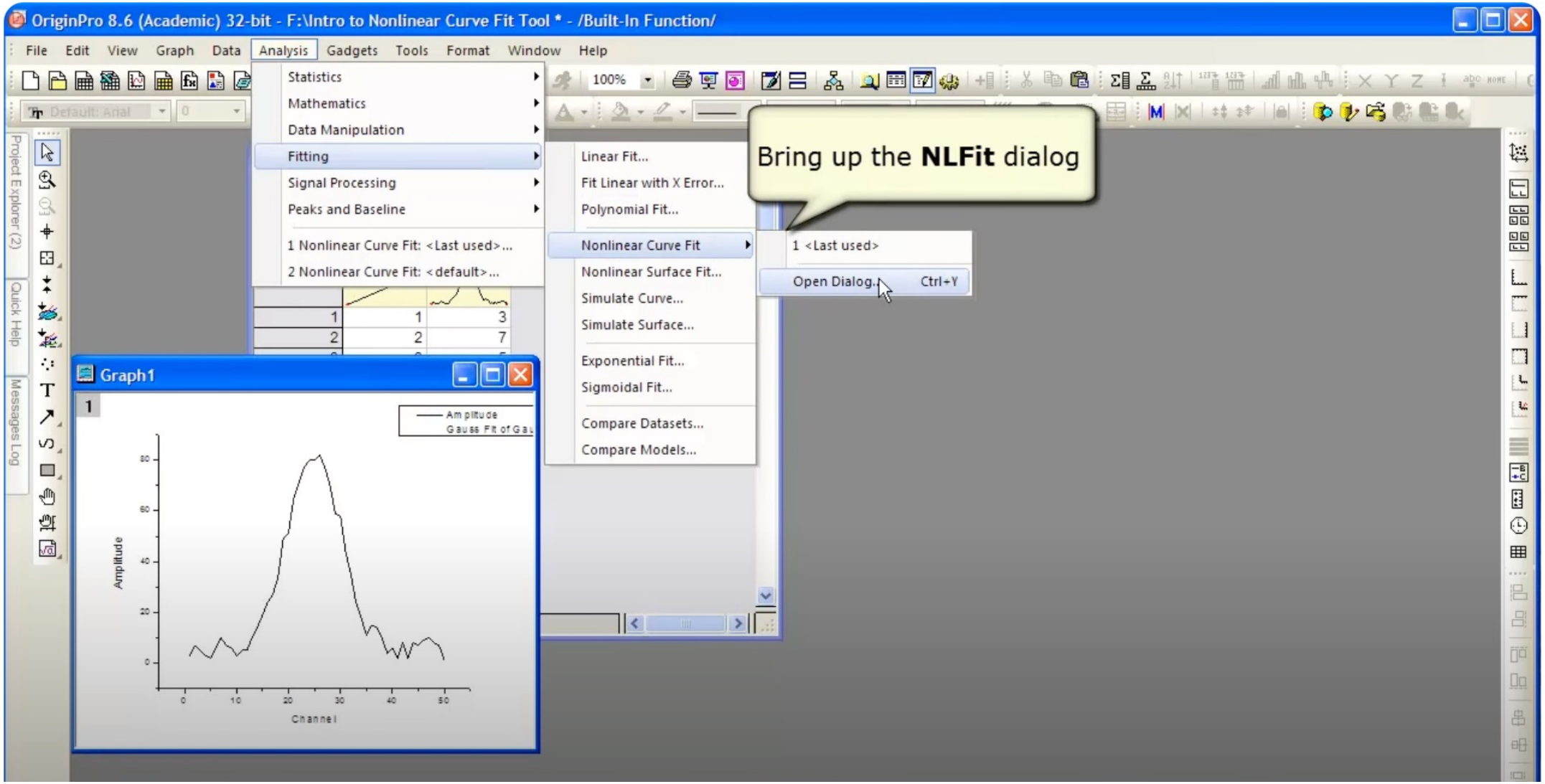
Ajustes No Lineales

Chi cuadrado reducido

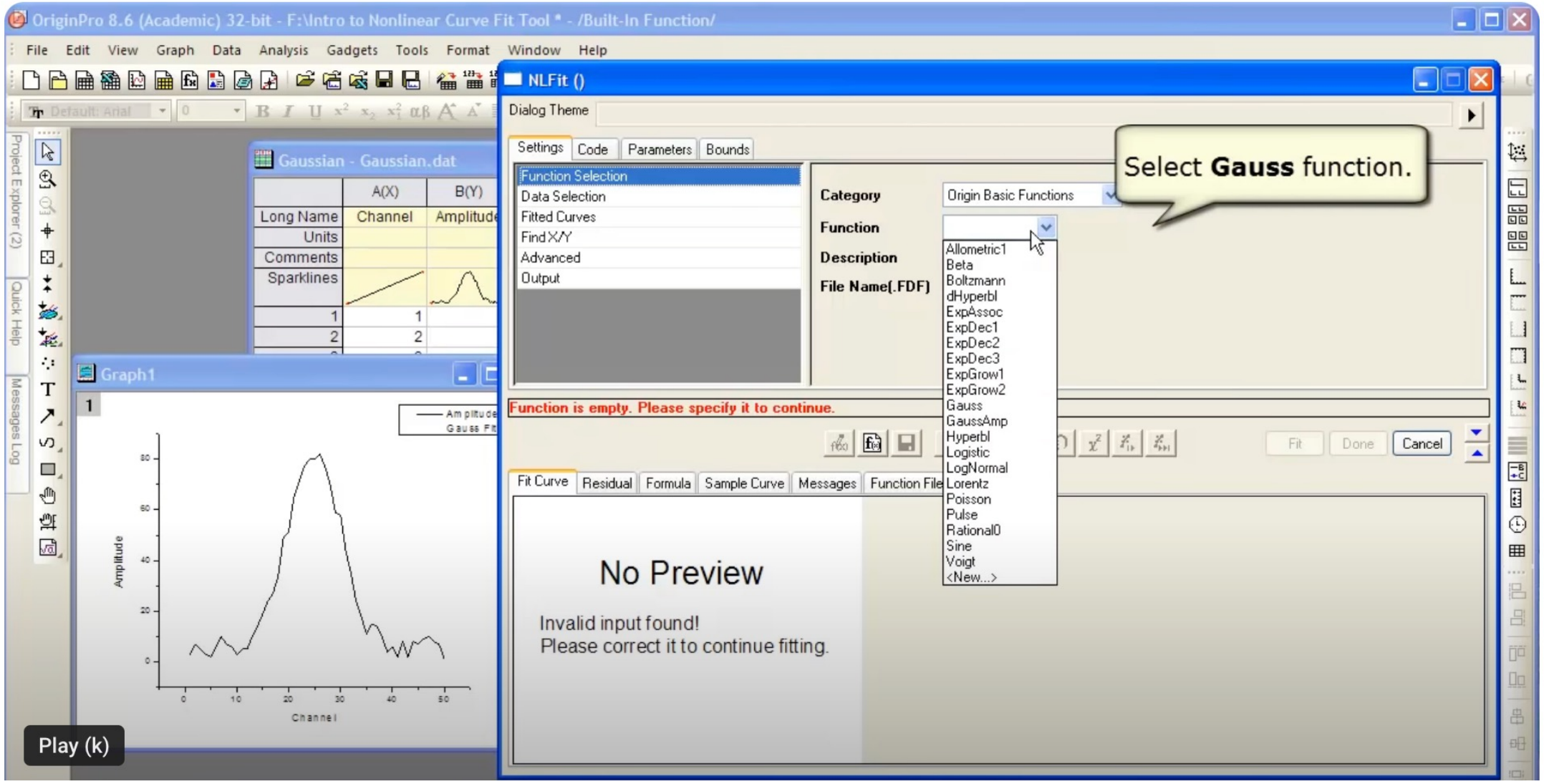
$$\chi^2_\nu = \frac{\chi^2}{\nu} = \frac{\chi^2}{N-k}$$

- $\chi^2_\nu \approx 1$ 
- $\chi^2_\nu << 1$  ⟶ Incertezas sobreestimadas
- $\chi^2_\nu >> 1$ 

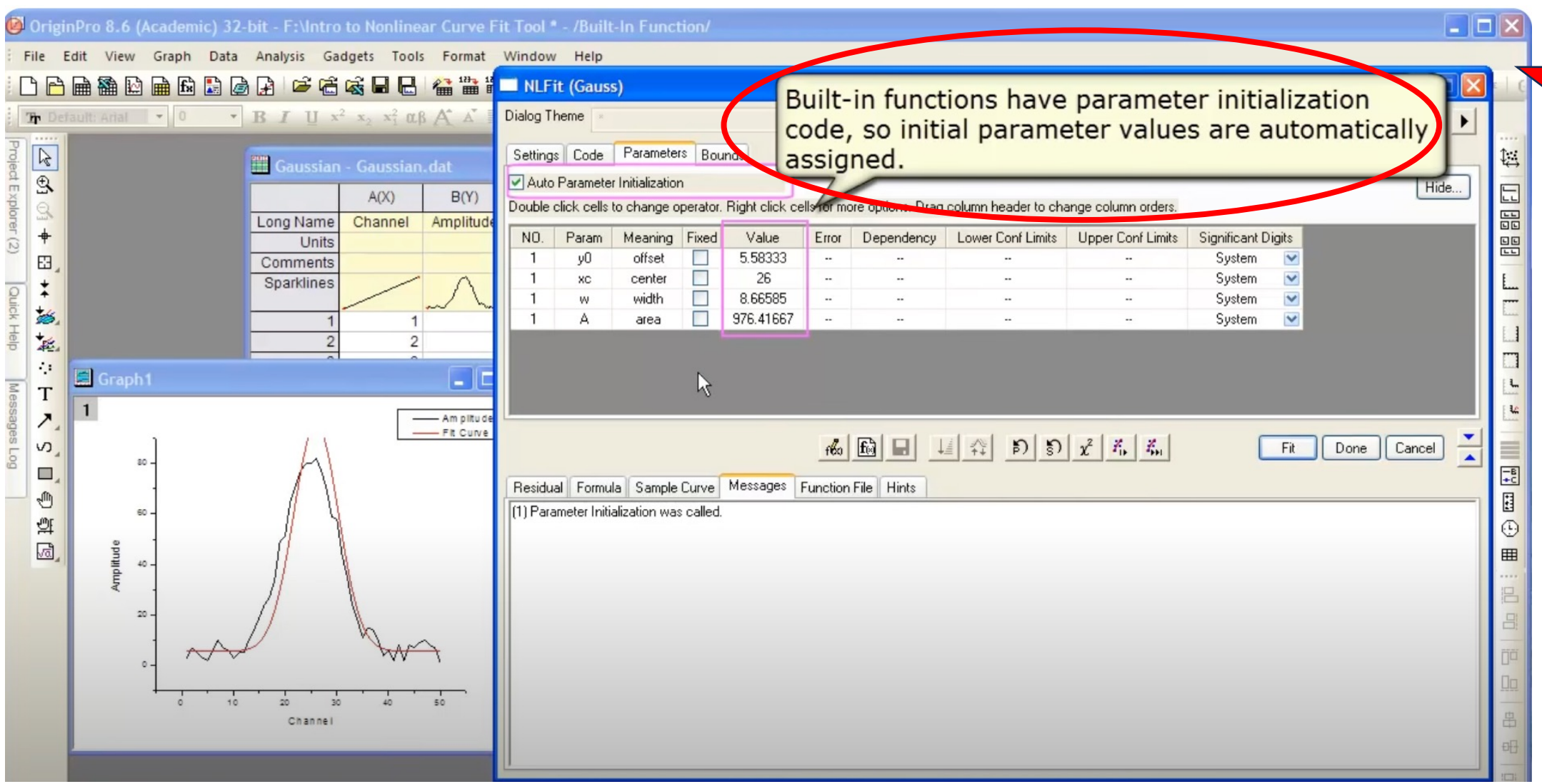
Ajustes No Lineales



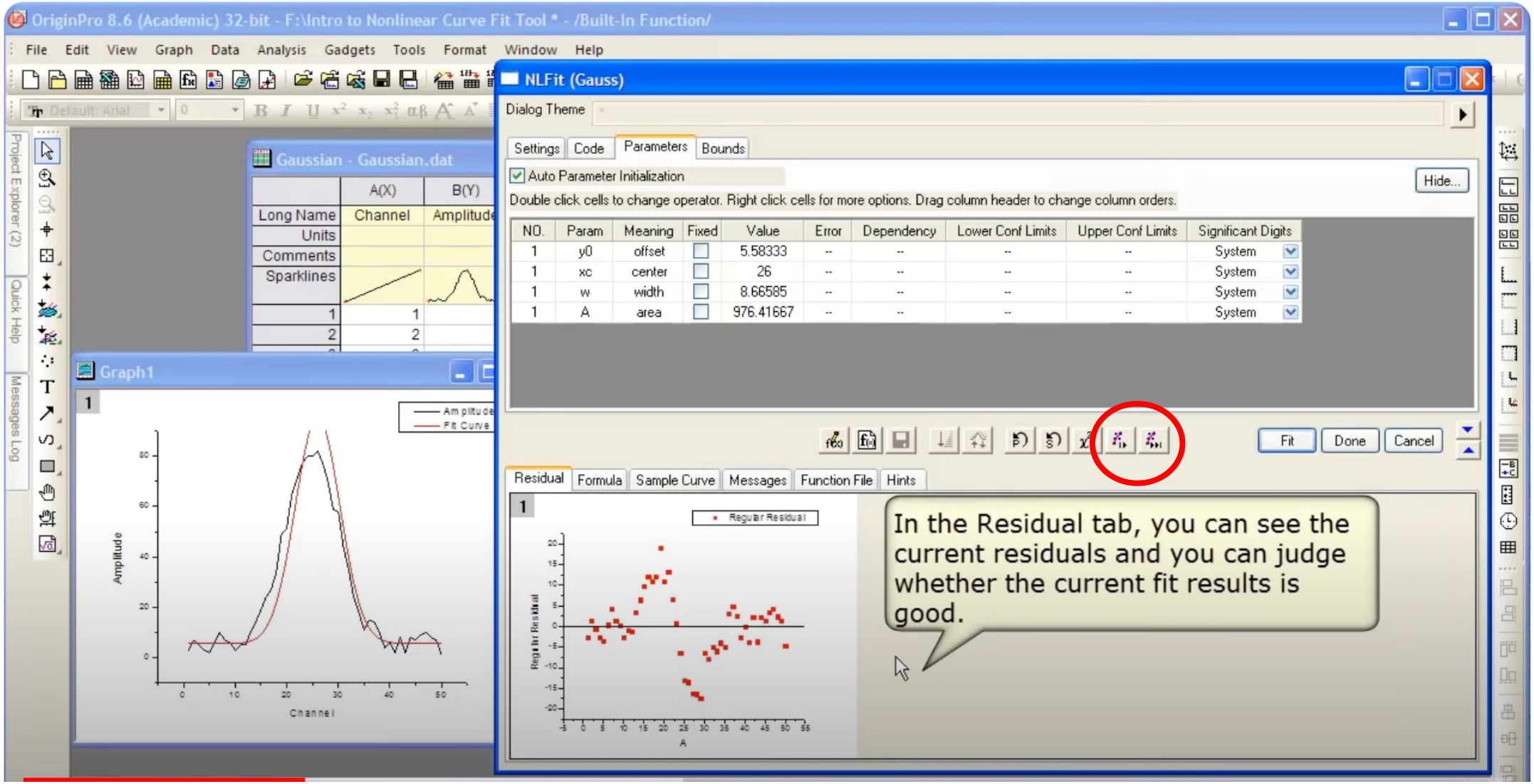
Ajustes No Lineales



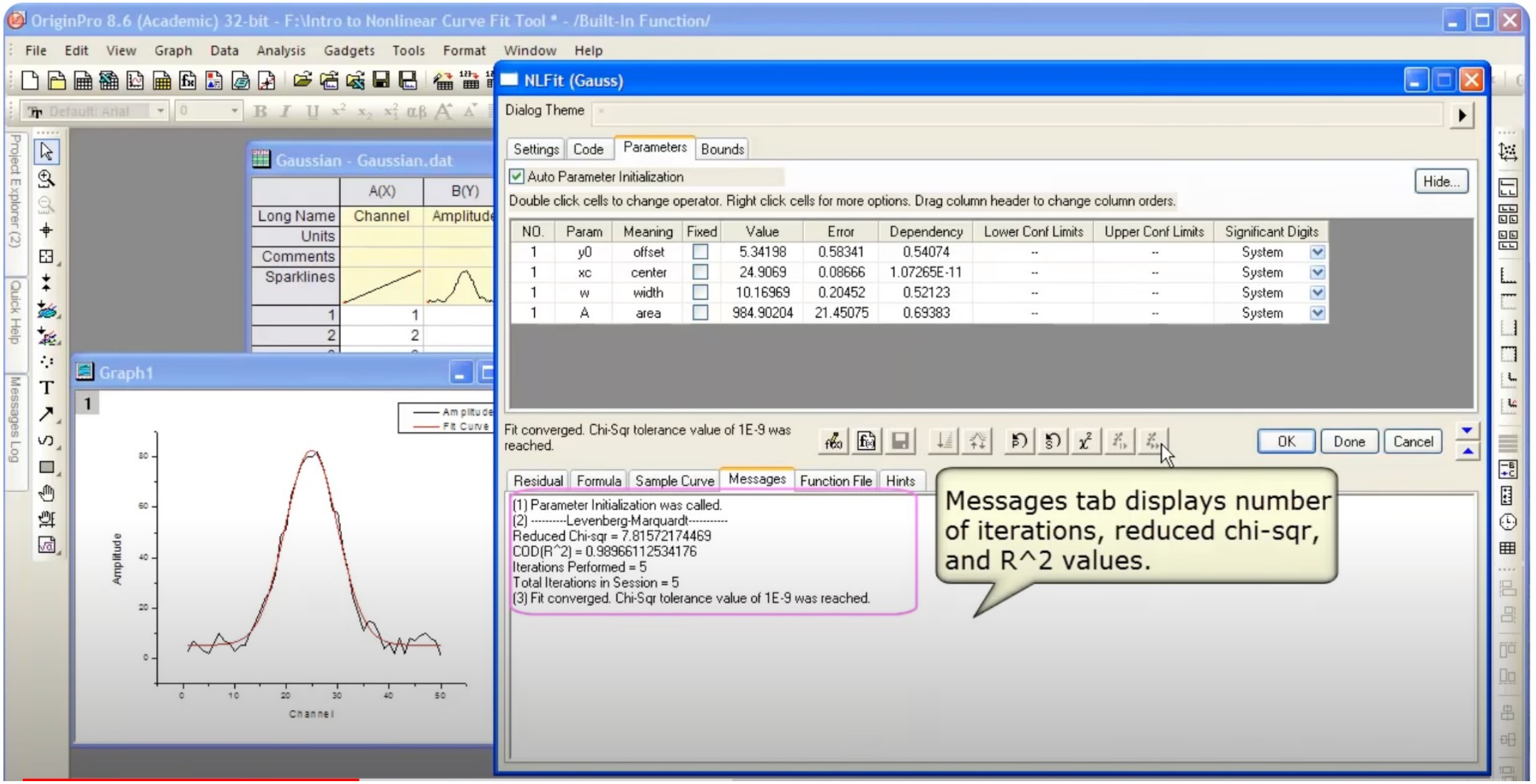
Ajustes No Lineales



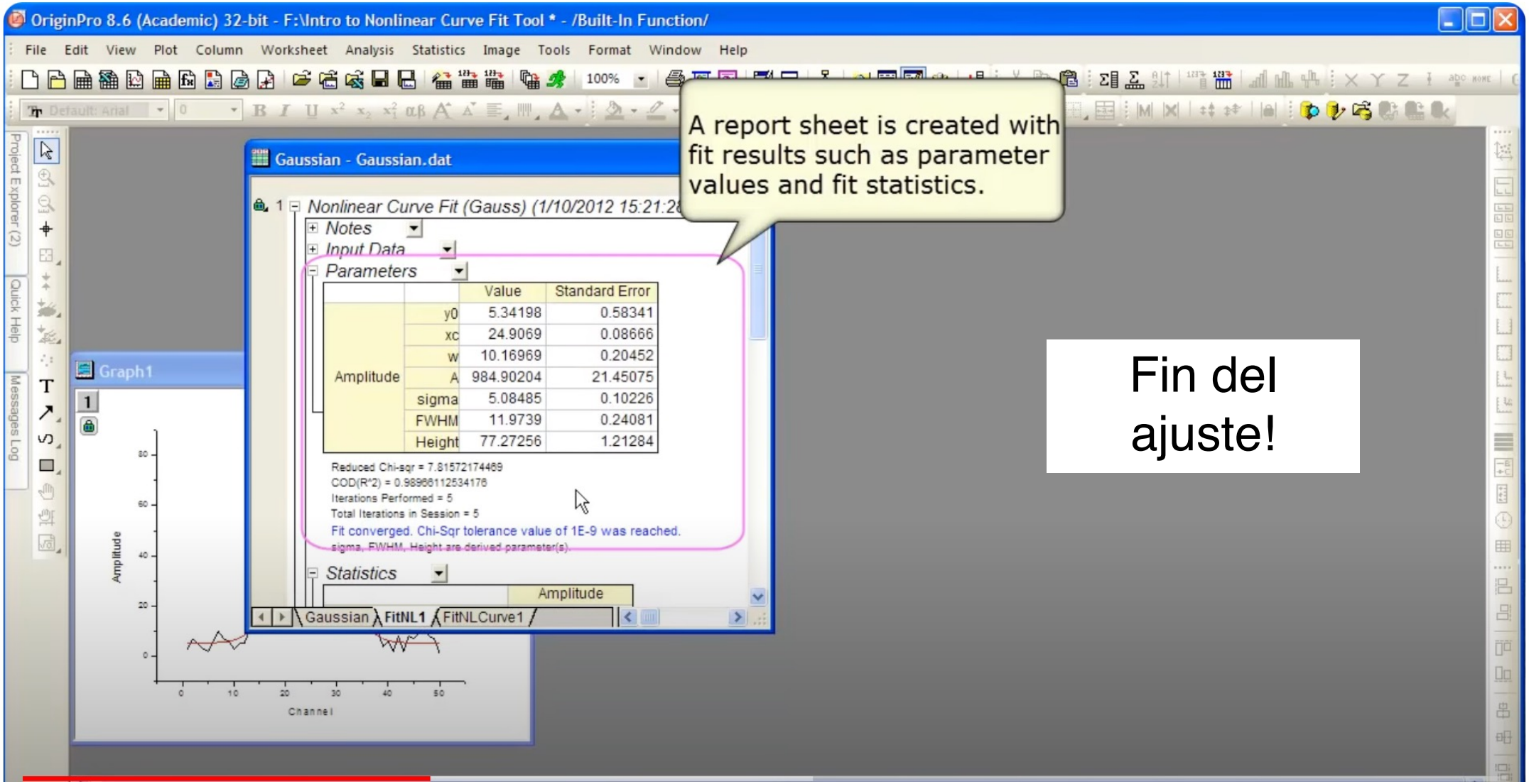
Ajustes No Lineales



Ajustes No Lineales



Ajustes No Lineales



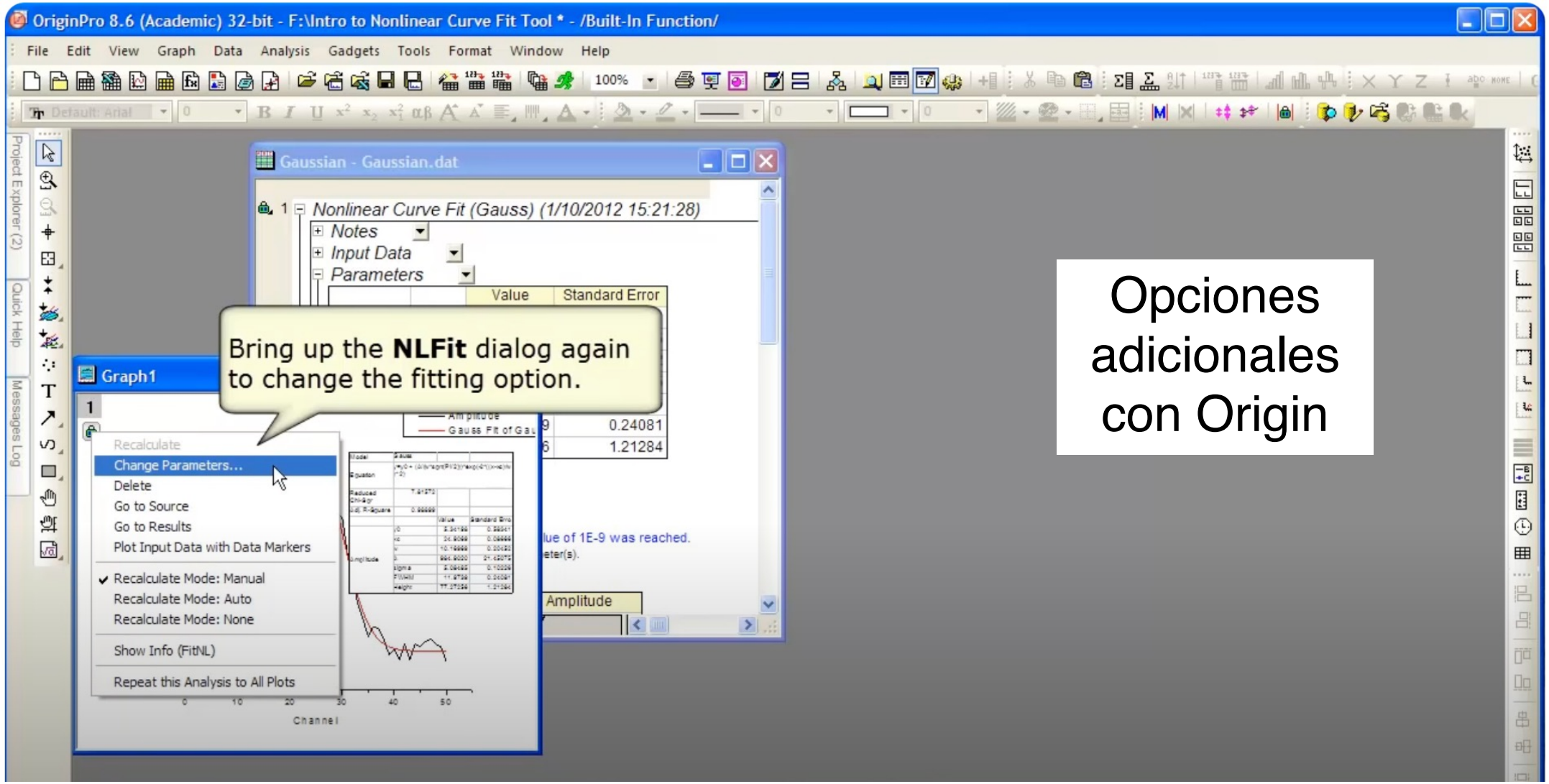
Ajustes No Lineales

Ojo con los mímimos locales del ajuste!

Además de chequear el valor de χ^2 reducido, de R^2 y los residuos, evaluar cómo quedó el ajuste no lineal.

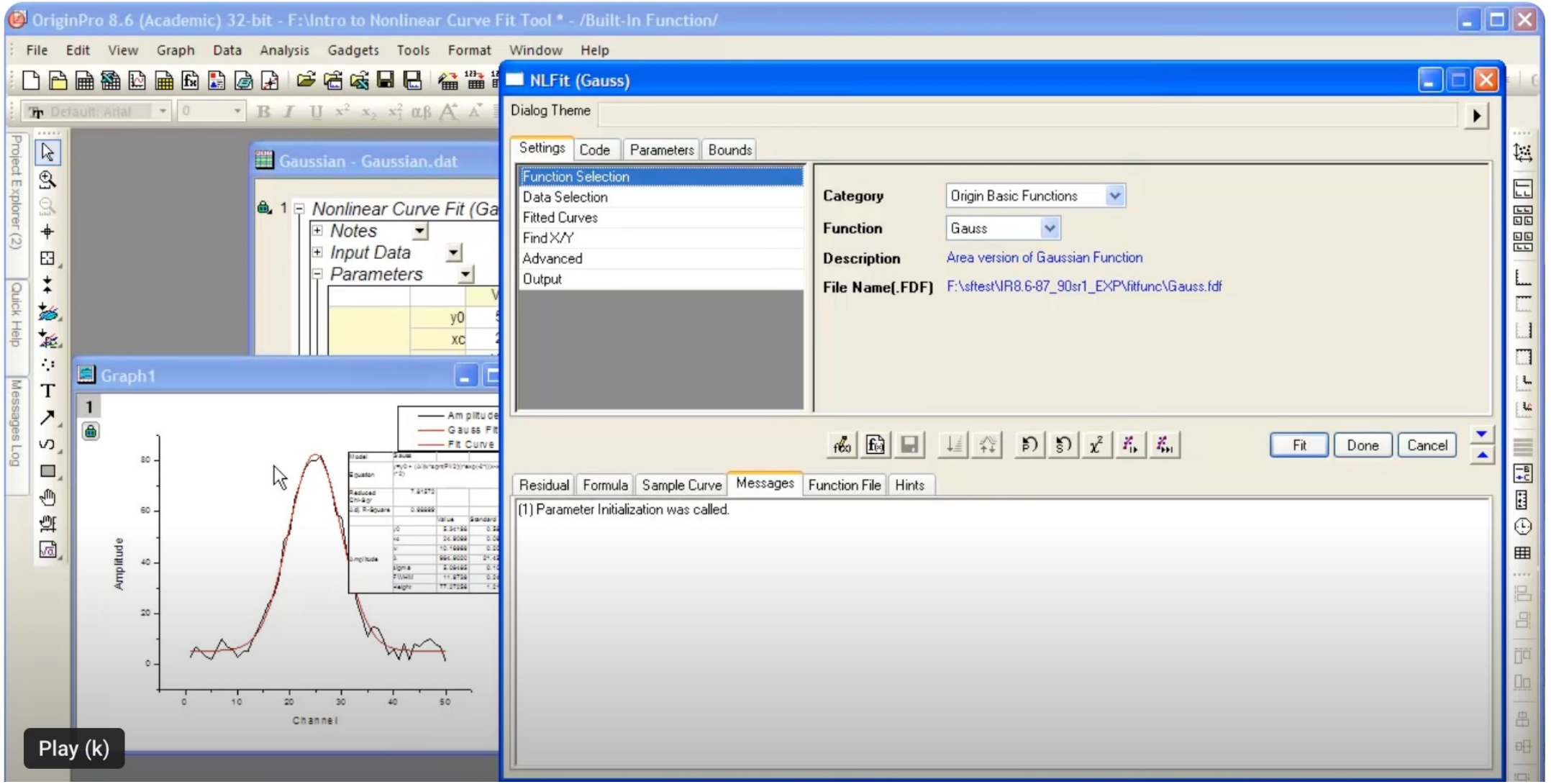
Si el ajuste no lineal no es bueno, estimar valores de los parámetros para poder salir del mínimo local

Ajustes No Lineales

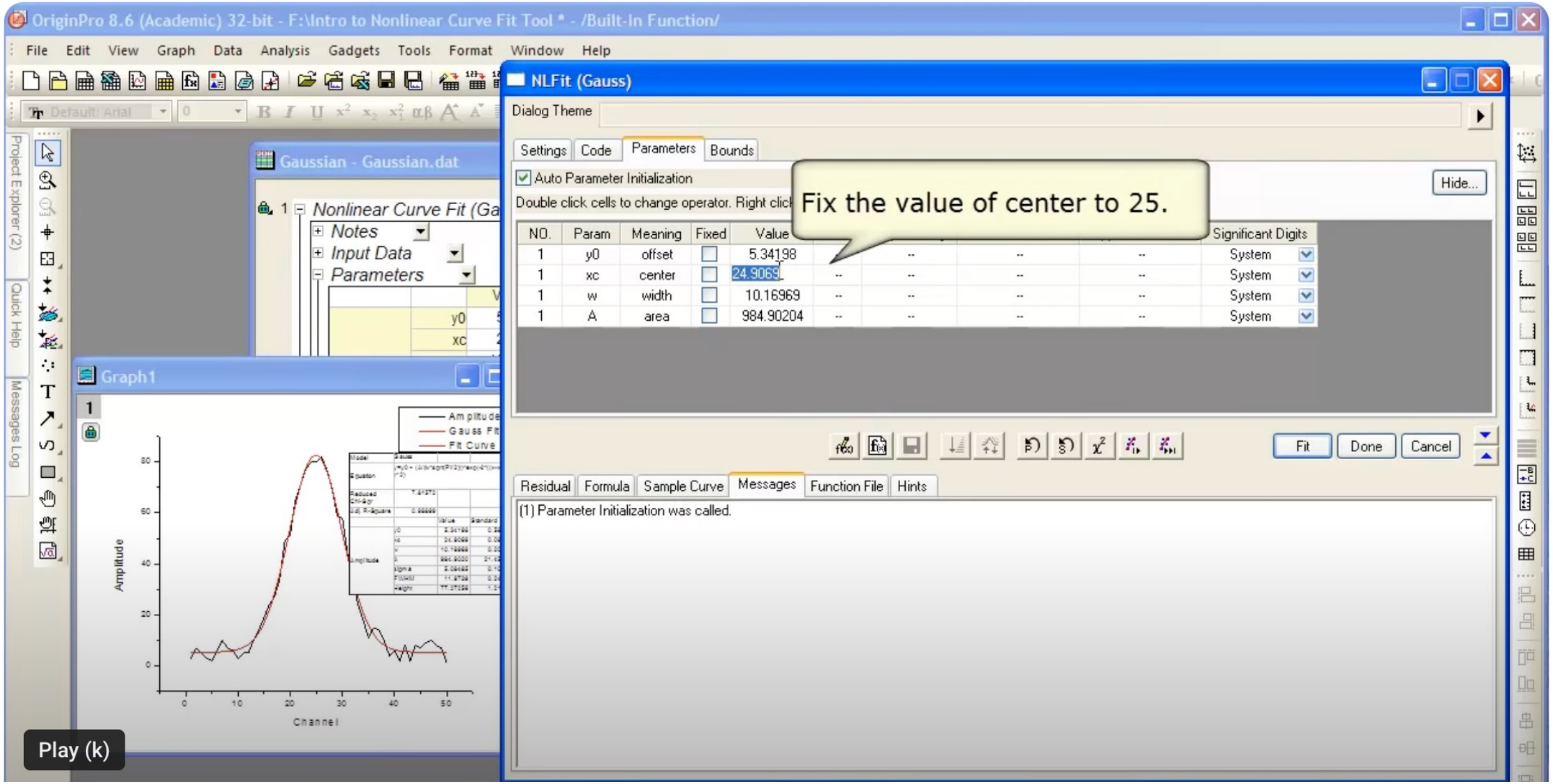


Opciones adicionales con Origin

Ajustes No Lineales



Ajustes No Lineales



Ajustes No Lineales