

Para ajustar la fuerza en función del tiempo que midieron en el amortiguado, o cualquiera de las señales en la oscilación libre, tienen que hacer lo siguiente: Una vez hecho el gráfico, van a Analysis → Fitting → Nonlinear Curve Fit. Si tienen una opción más, denle Open Dialog.

En la ventana que se abre, elijan la solapa que dice Settings, y dentro de la solapa la sección “Function Selection”. Les aparecen un par de listas desplegables, donde dice Category pongan Waveform, y una vez hecho esto, donde dice Function pongan Sine si es la oscilación libre, o SineDamp si es la oscilación amortiguada. Luego un poco más abajo le dan al botón que dice Fit, y debería hacerles el ajuste.

Importante: noten que los parámetros no son los que ustedes quieren directamente. Los que nos interesan son γ (gamma), ω_0 y ϕ . Pero la ecuación de ajuste está definida en términos de otros parámetros. Para el amortiguado queremos:

$$F(t) = C + A \exp(-\gamma t) \text{sen}(\omega t + \phi)$$

Pero Origin define la función SineDamp como:

$$F(t) = y_0 + A \exp(-t/t_0) \text{sen}\left(\frac{\pi(t - X_C)}{W}\right)$$

Entonces para obtener los parámetros que a nosotros nos interesan tenemos que evaluar:

$$\gamma = \frac{1}{t_0} \quad \omega = \frac{\pi}{W} \quad \phi = \frac{-\pi X_C}{W} \quad y_0 = C$$

Cuando hagan estas cuentas, recuerden que deben propagar el error.

Para la oscilación libre es lo mismo, solo que no hay factor exponencial.