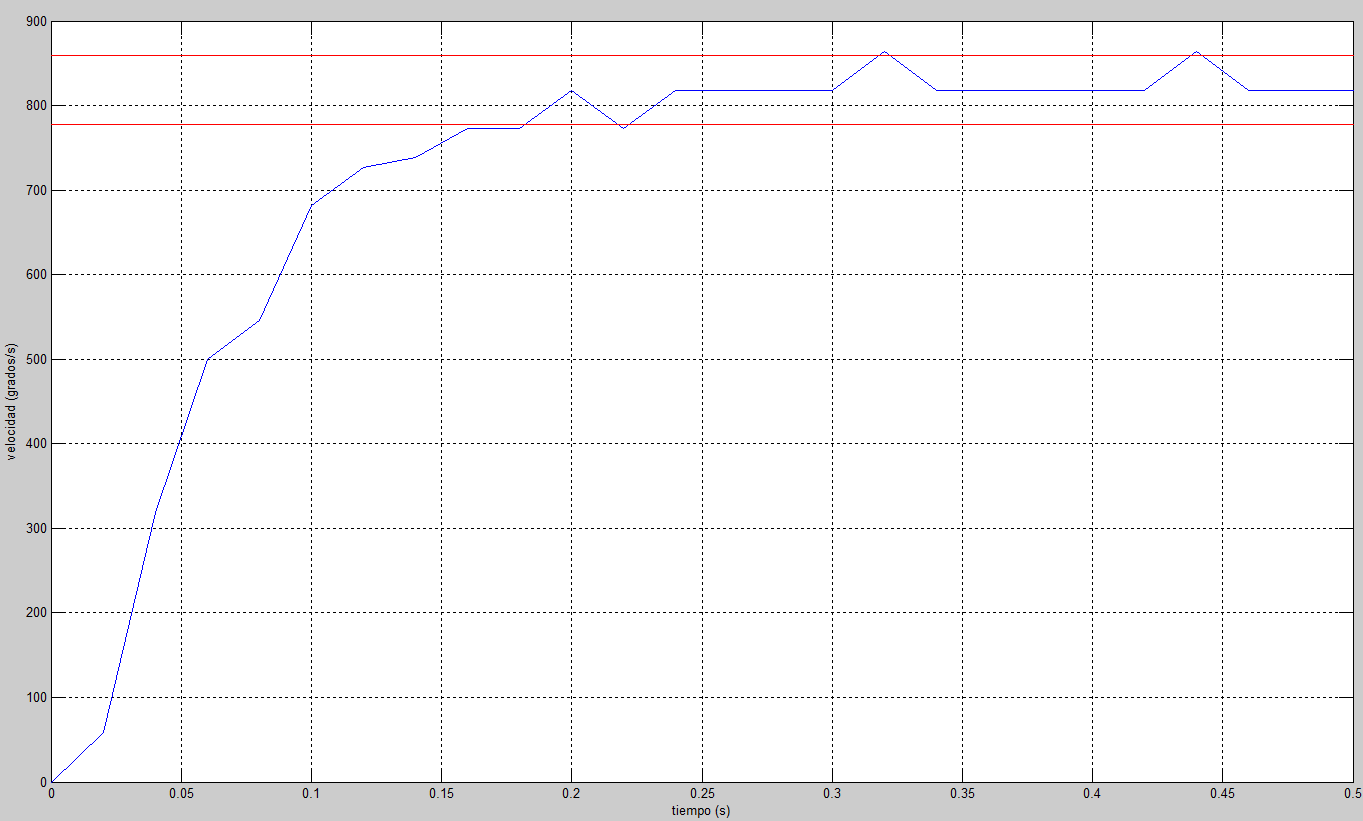
2.

1. A partir de la información obtenida del NXT se muestra en la siguiente figura, como es el comportamiento de la velocidad angular del motor respecto al tiempo:



Velocidad Angular vs Tiempo

Teniendo en cuenta que el sistema recibe una entrada tipo paso con amplitud del 100%, con base a la grafica de velocidad contra tiempo, se nota que el sistema tiene un comportamiento muy similar al de un sistema de primer orden y se puede realizar una aproximación a este tipo de sistemas, por medio del cálculo de los siguientes parámetros:

Con una banda de tolerancia de para el cálculo del tiempo de asentamiento (ts).



2.

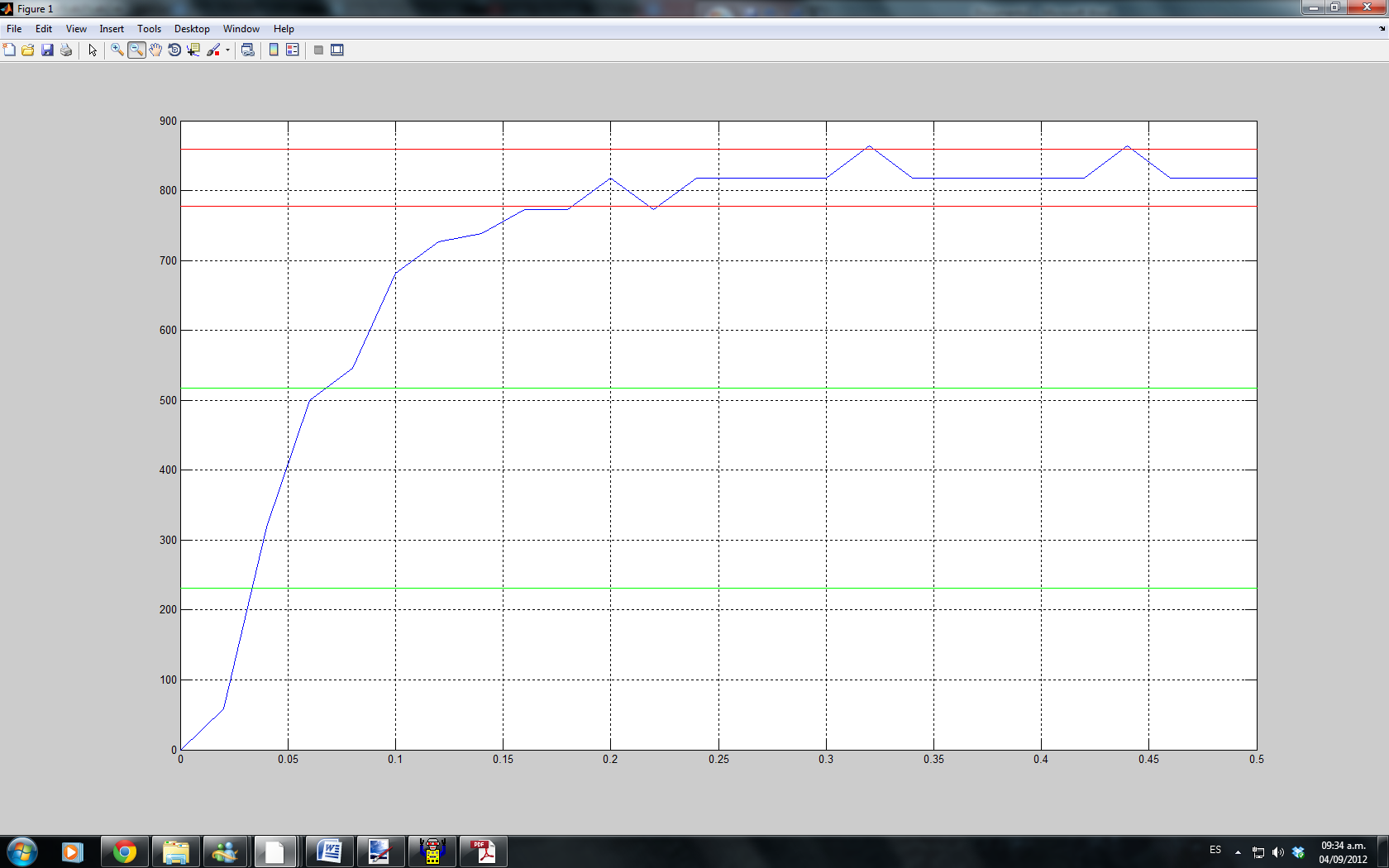
Método de los dos puntos:

Este método permite identificar la respuesta de un sistema de primer orden a una entrada escalón, a partir de la respuesta real obtenida del sistema por medio de la identificación de dos puntos ubicados en la máxima región de cambio.

Los pasos a seguir son:

1. Calcular el valor de la ganancia por:
2. Ubicar los puntos , donde es el tiempo muerto, a partir de :

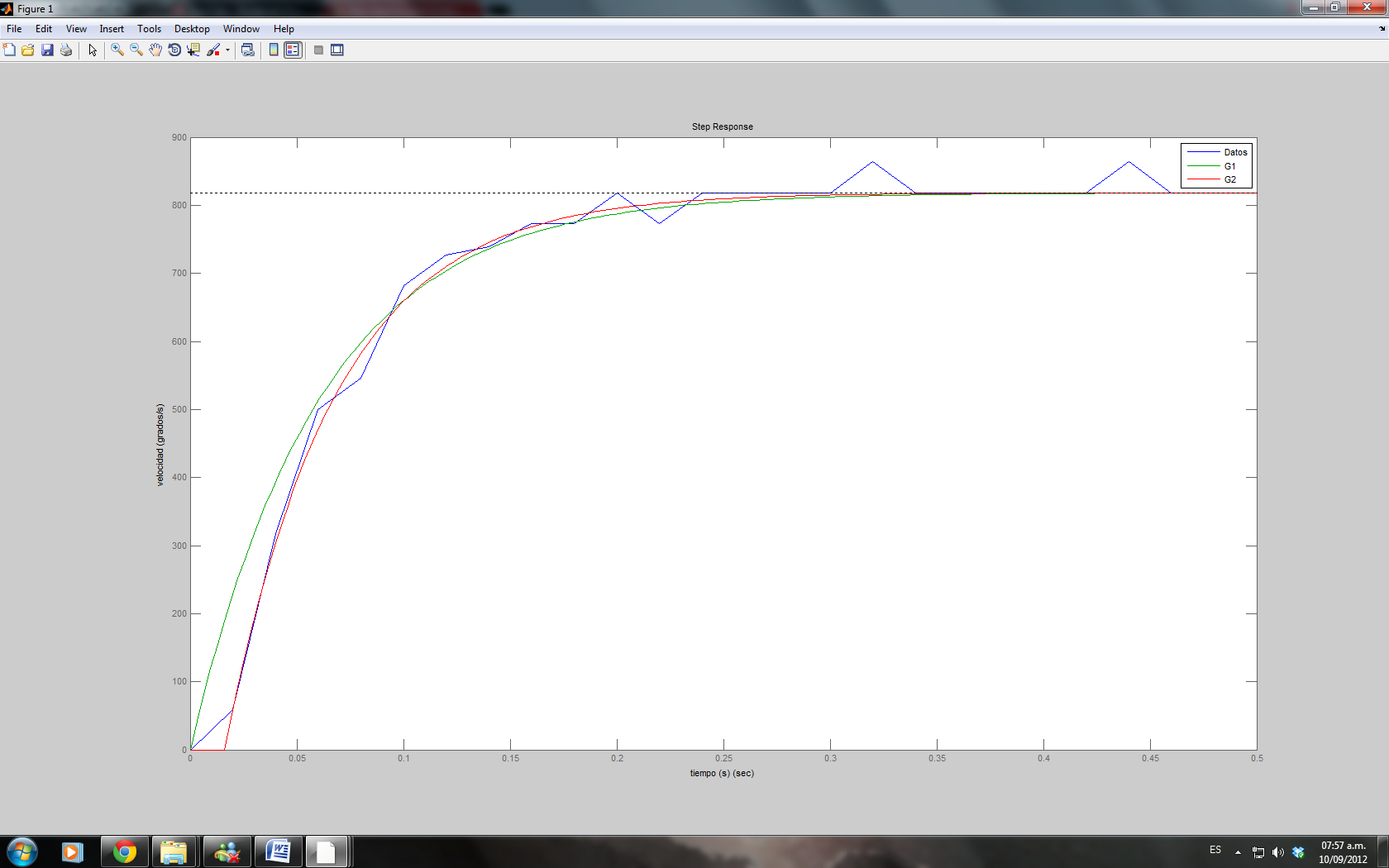
, y,



1. A partir de los puntos anteriores se calcula :

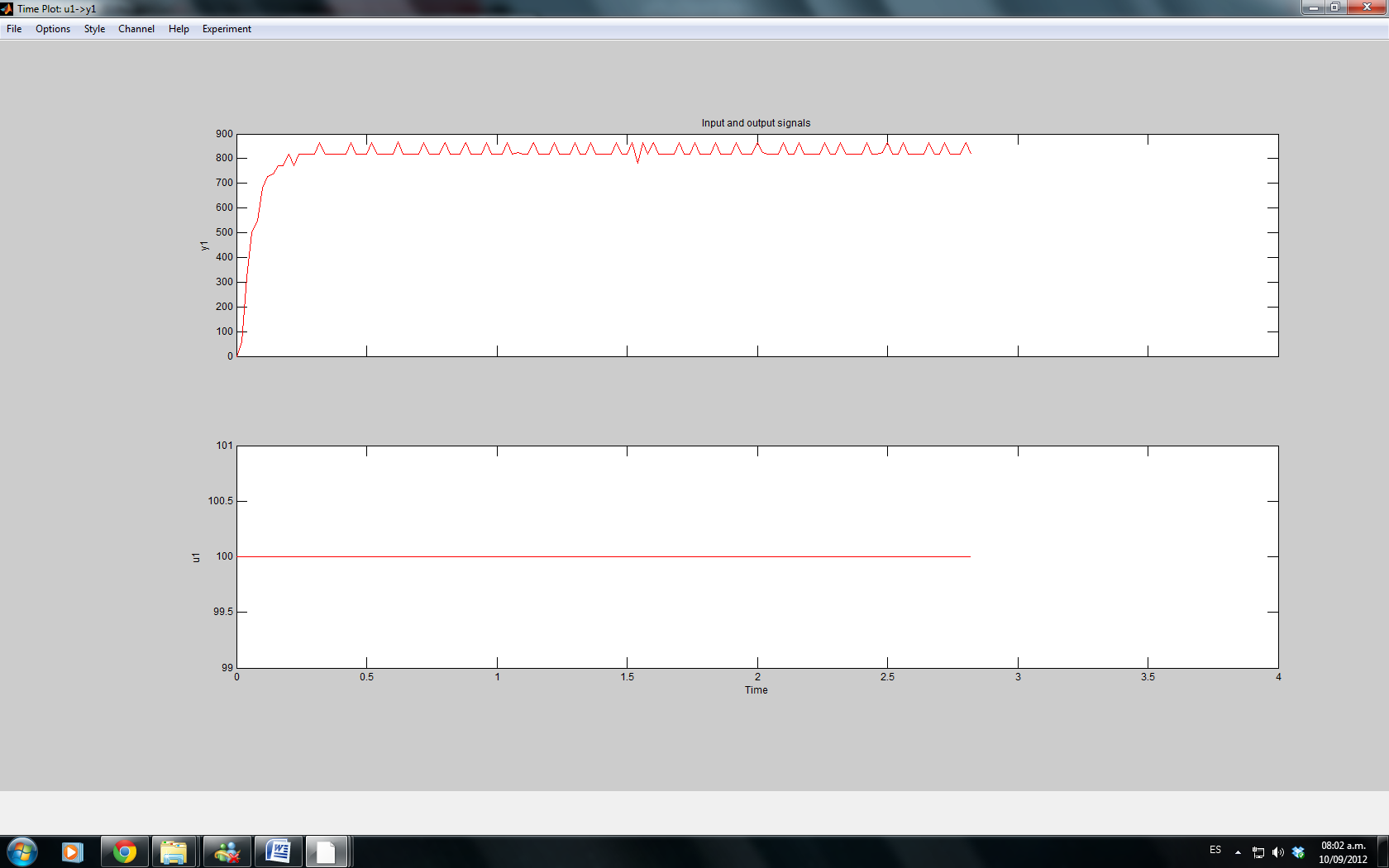
La función de transferencia correspondiente es :

La siguiente figura muestra la respuesta de la función G2 sin el tiempo muerto, y como es su comportamiento respecto a los datos y la función anterior,



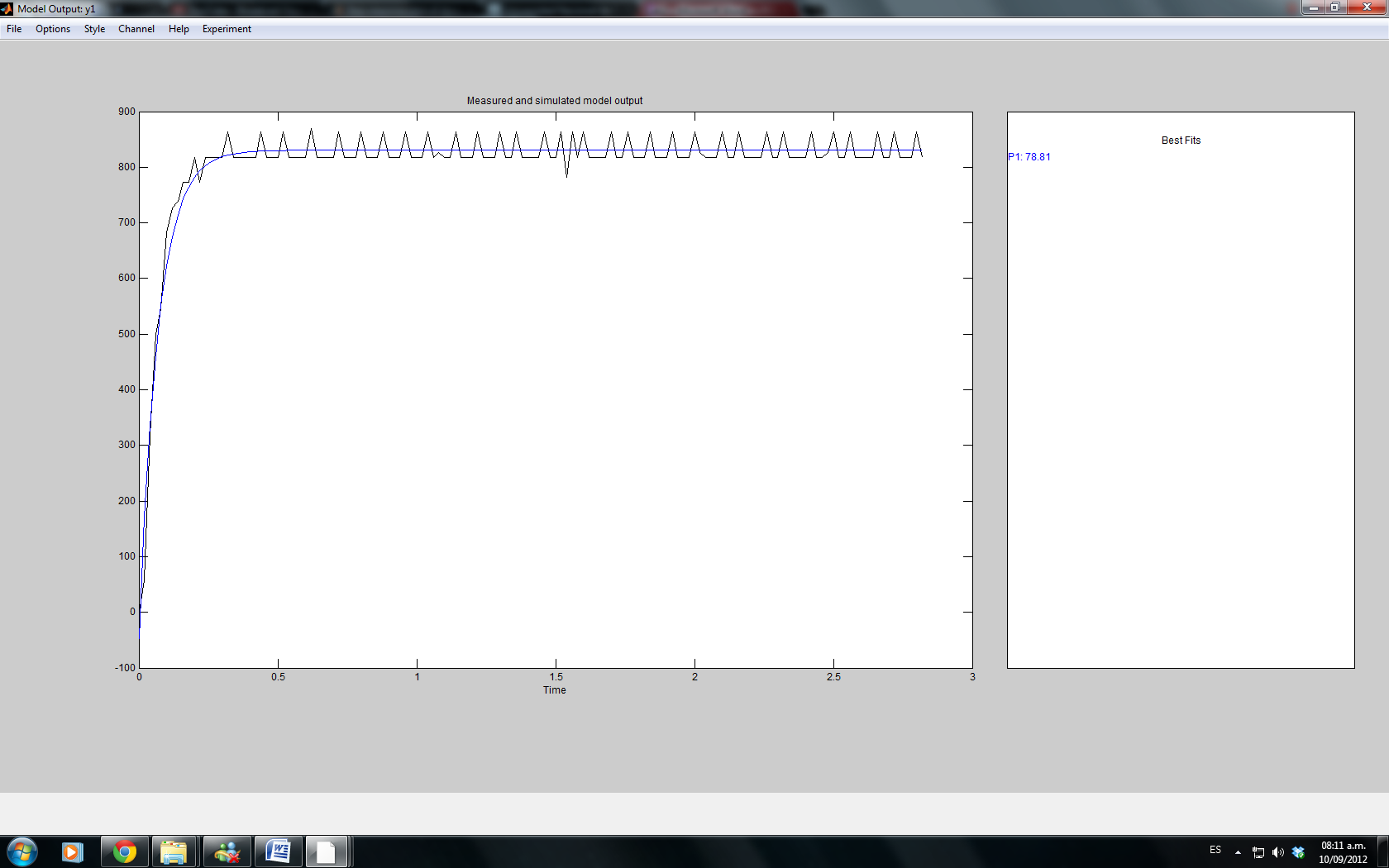
3. ident:

Los datos experimentales cargados en la herramienta ident se muestran en la siguiente figura:



Por medio de la herramienta de identificación ident se construyen la siguiente funcion de transferencia:

La función G3 al ser comparada con los datos se muestra en la siguiente figura, donde la herramienta calcula un nivel de aproximación del 78.81%:



1. La simulación en simulink por medio de diagrama de bloques muestra el siguiente resultado, comparando cada una de las funciones de transferencia con los datos experimentales:

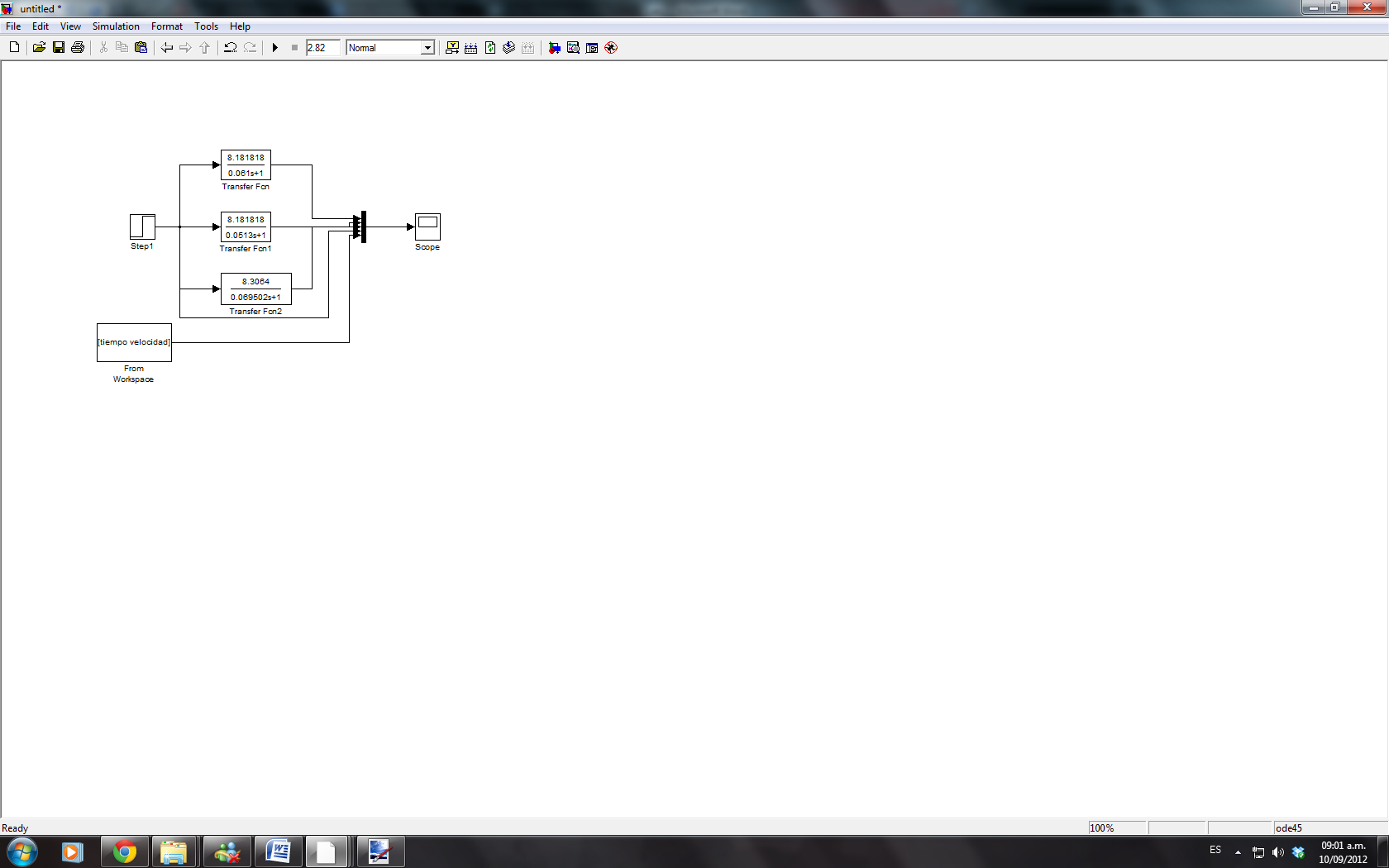
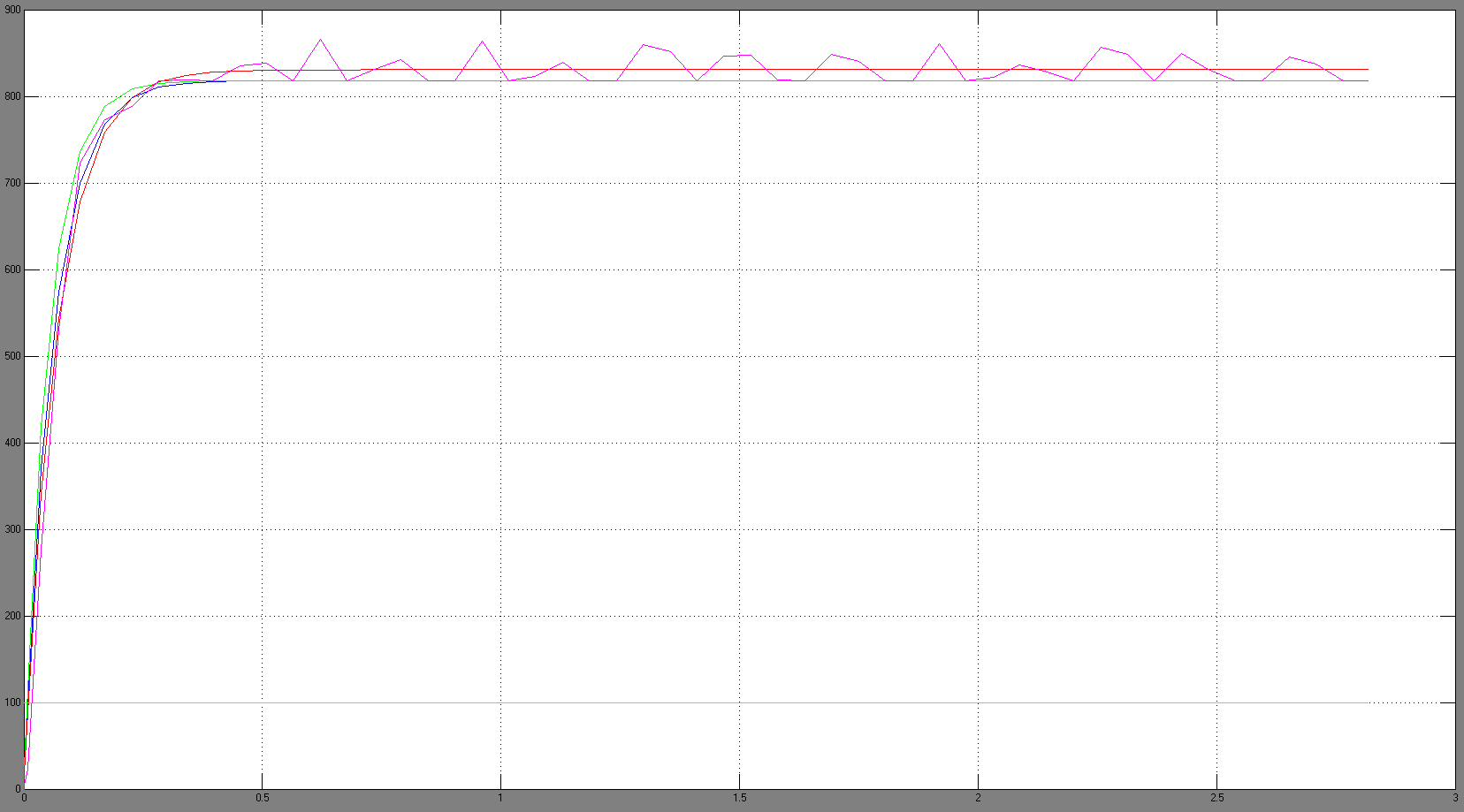


Diagrama de bloques (Simulink)



Señales de Salida mostradas por el Scope.

4.3