

Actividad de Aprendizaje: Manejo de Simulink (Integrador y simulación).

Asignatura: Procesamiento de Señales

Universidad del Rosario - Escuela de Ingeniería, Ciencia y Tecnología

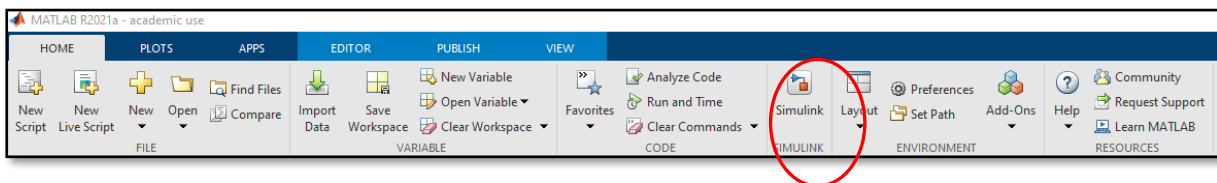
Objetivo:

1. Funcionamiento del bloque integrador en *Simulink*.
2. Ejemplo: Construcción de una señal periódica con base en una señal aperiódica en *Simulink*.

Procedimiento:

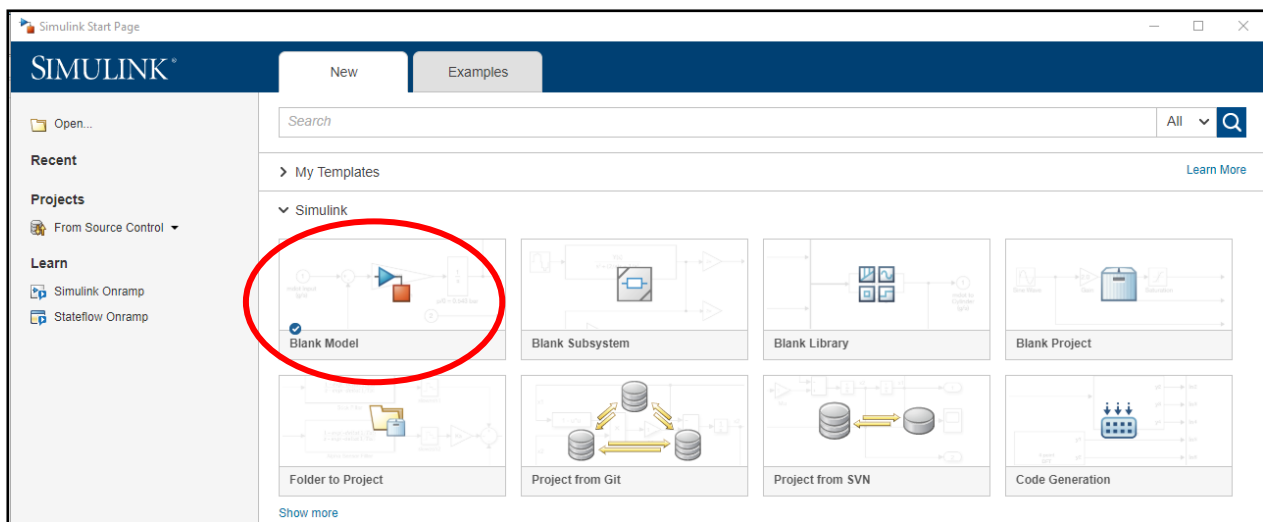
1. Ejemplo Integrador en *Simulink*.

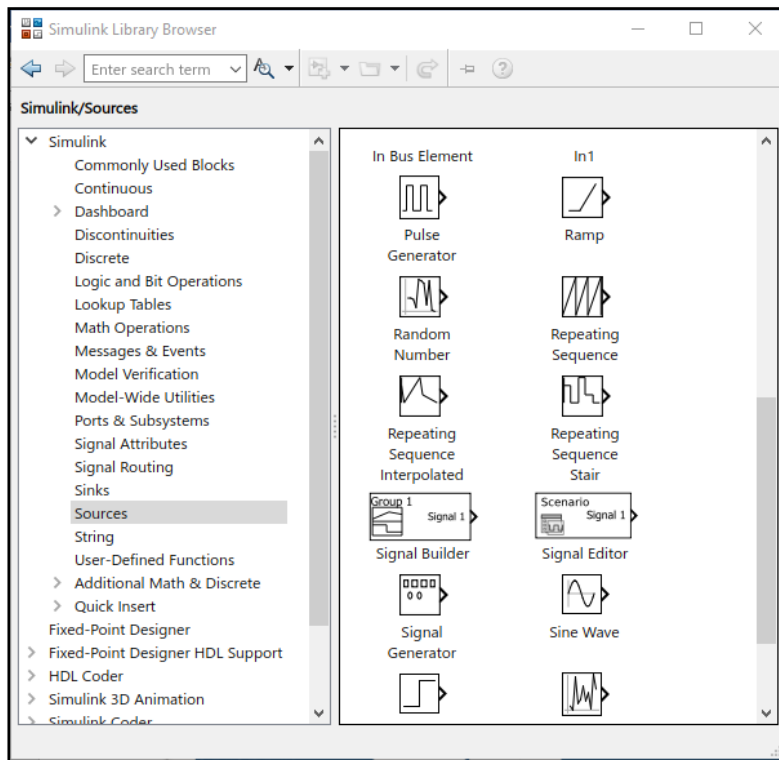
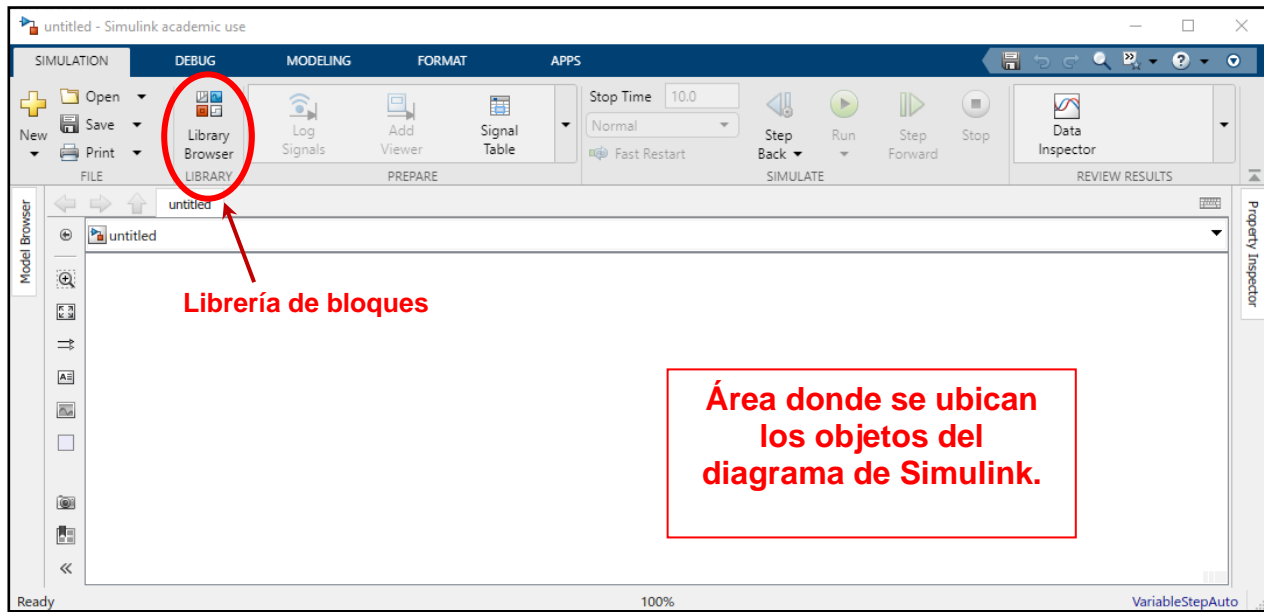
- Primero, ejecute *simulink* pulsando en el botón de acceso rápido que se encuentra en el escritorio de trabajo de Matlab.



- Se genera una ventana nueva, en la cual se ubican los objetos del diagrama de *Simulink*.

Este modelo en blanco tiene una ventana en la cual se ubicarán todos los elementos (bloques) que conforman el modelo



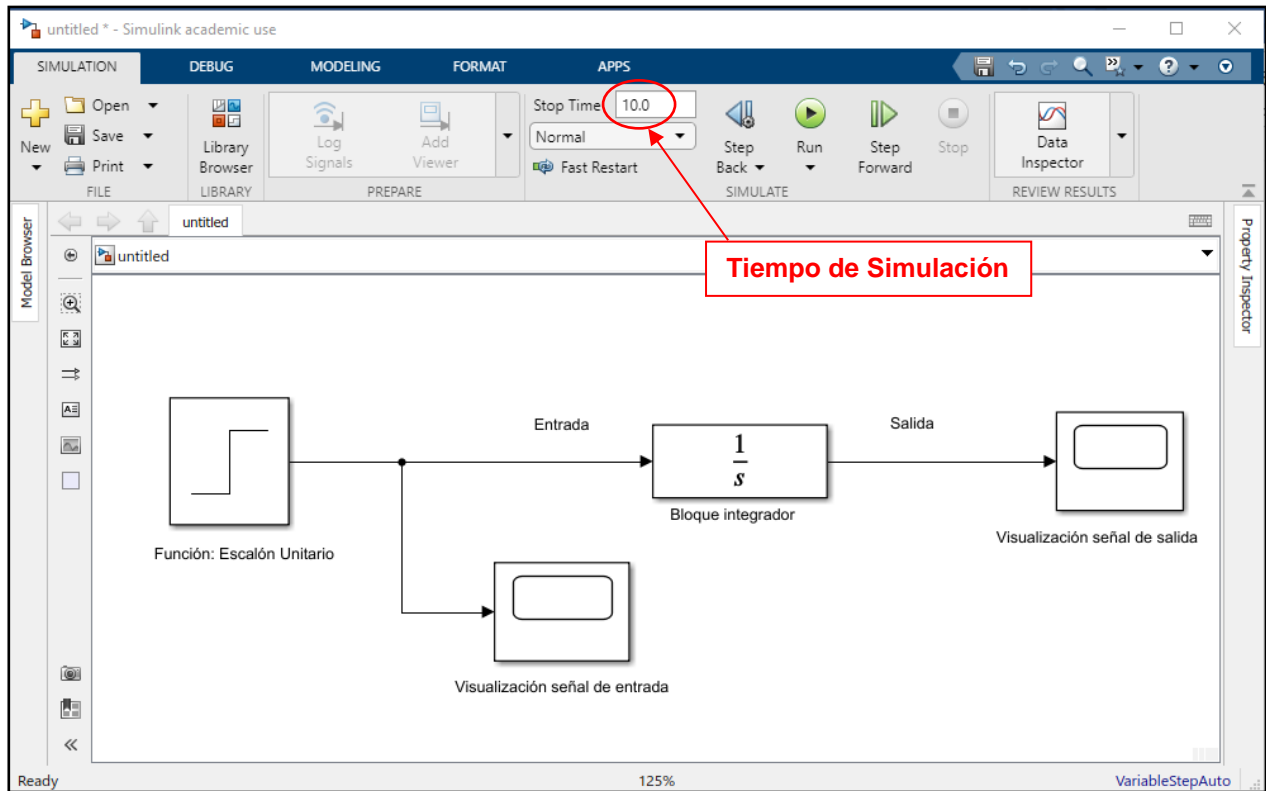


Librería de bloques -
Simulink.

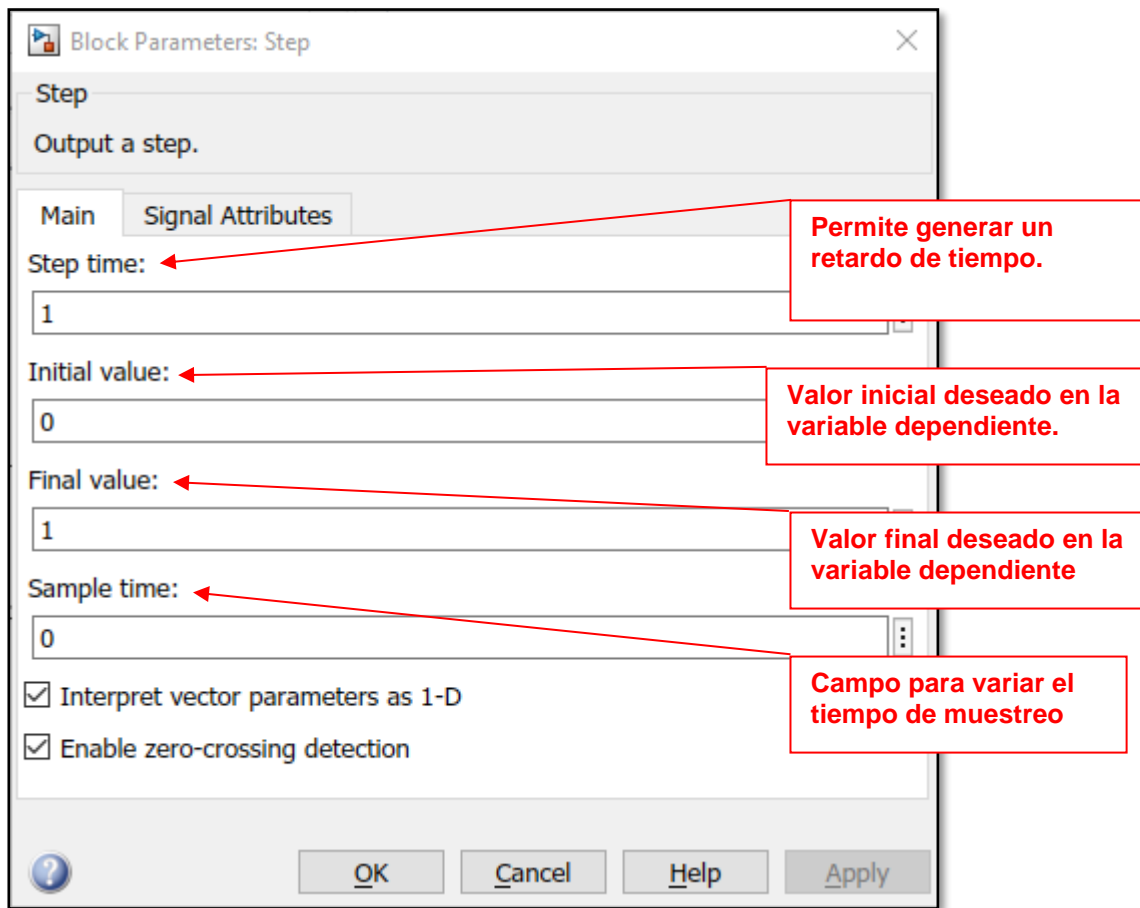
- El objetivo es integrar la función escalón unitario "*unit step*". Al integrar se genera una señal rampa unitaria, es decir, una rampa con pendiente uno. Se ubican los bloques; Escalón (*Step*), ubicado en *Simulink>Sources*; Integrador (*integrator*), ubicado en *Simulink>Continuous*; Osciloscopio (*Scope*),

ubicado en *Simulink>Sinks*, tal y como se muestra a continuación. Por favor, construya el diagrama mostrado a continuación,

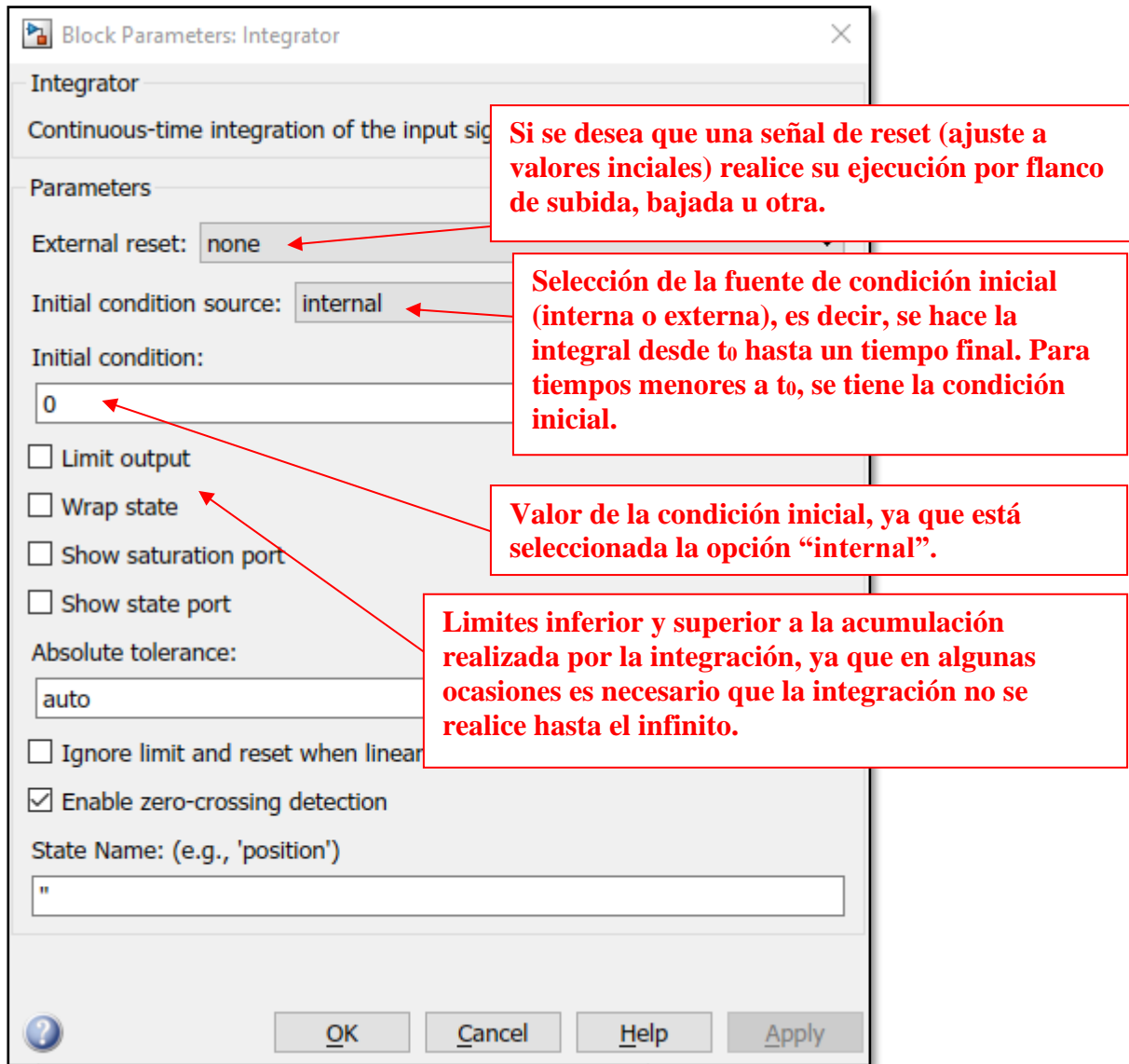
Nota: las etiquetas ubicadas debajo de cada bloque se ubican haciendo doble *click* debajo de cada bloque para ubicar el texto deseado.



Una vez ubicados los bloques, se deben ajustar las propiedades de cada uno de ellos. Primero, visualicemos las propiedades del bloque con la señal a integrar (bloque “step”) con el fin de ajustar sus propiedades,

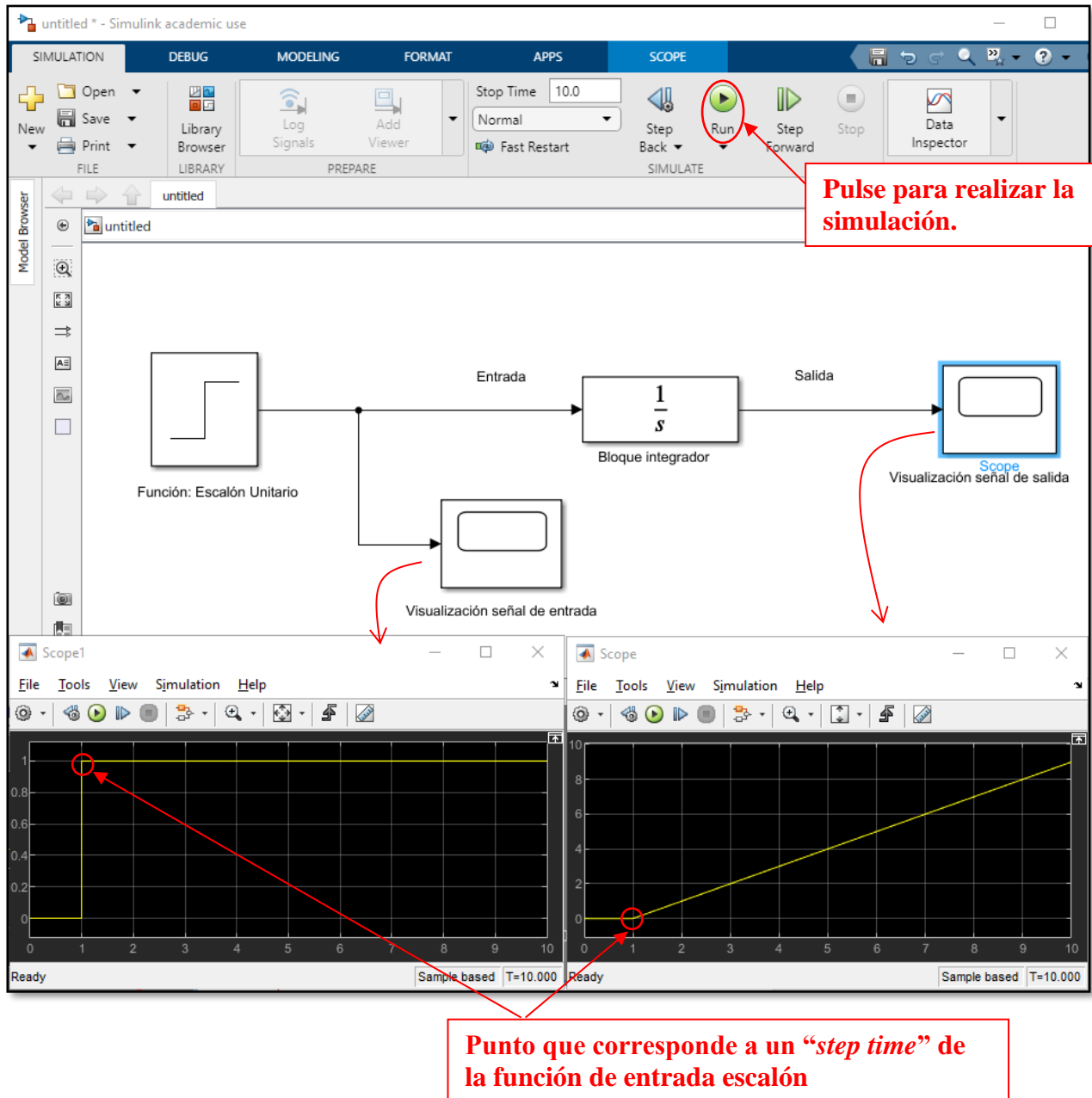


Luego, se hace doble clic en el bloque "integrator",

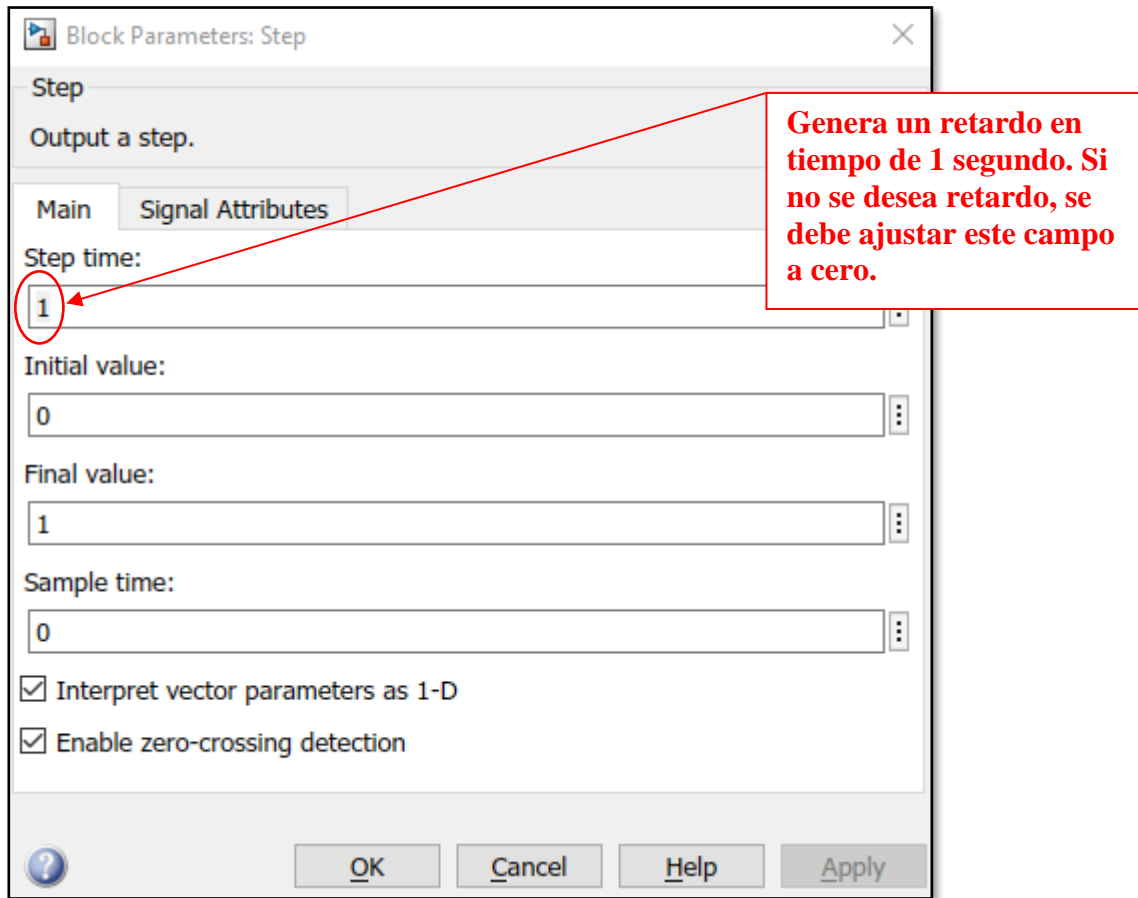


Para este ejemplo inicialmente no cambie las opciones del integrador mostradas en la figura anterior.

Se deja un tiempo de simulación de 10 segundos.



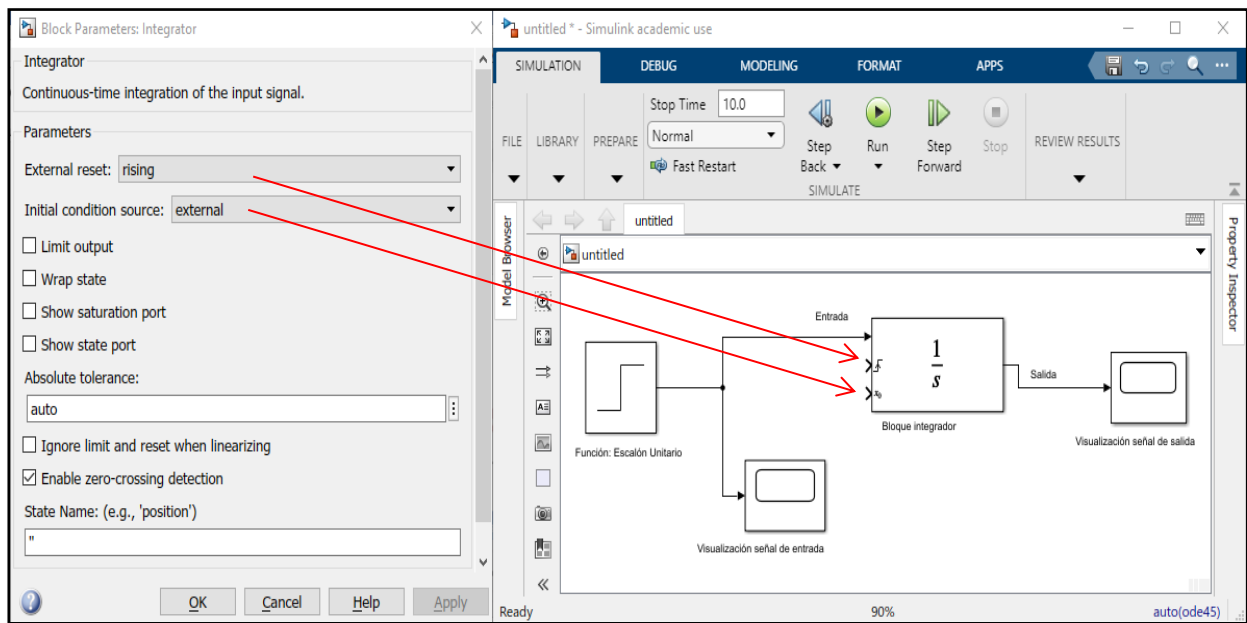
Realice un doble clic en el bloque "step", lo cual genera la siguiente ventana,



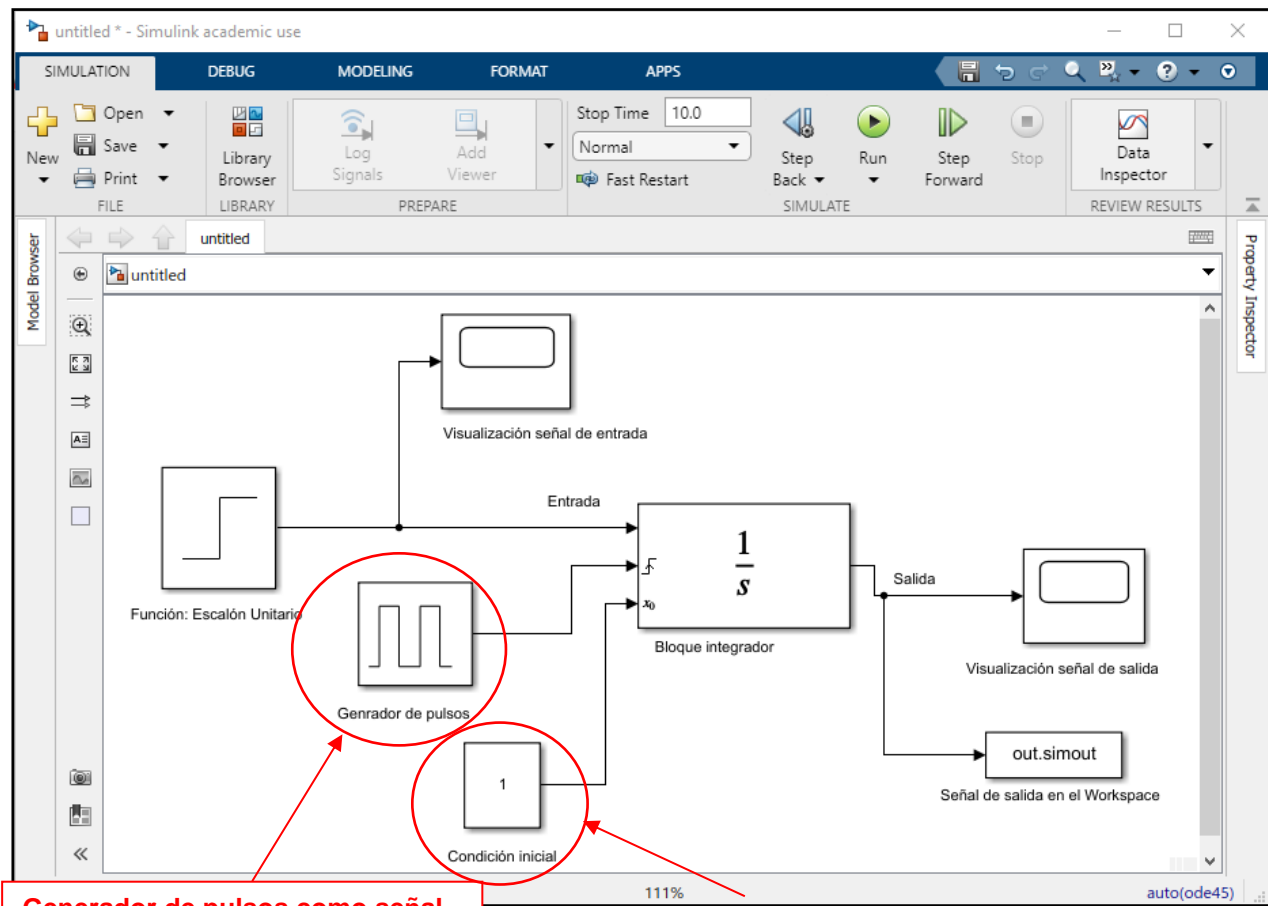
Ajuste el campo "step time" a cero y ejecute de nuevo la simulación para visualizar la señal de entrada y de salida.

2. Construcción de una señal periódica con base en una señal aperiódica en Simulink.

- Ahora se ajustan los campos "external reset" a "rising" que significa por flanco de subida de la señal externa de reset. Además, se ajusta el campo "initial condition source" a "external". Estos dos cambios generan dos puertos de entrada al bloque tal y como se muestra a continuación.



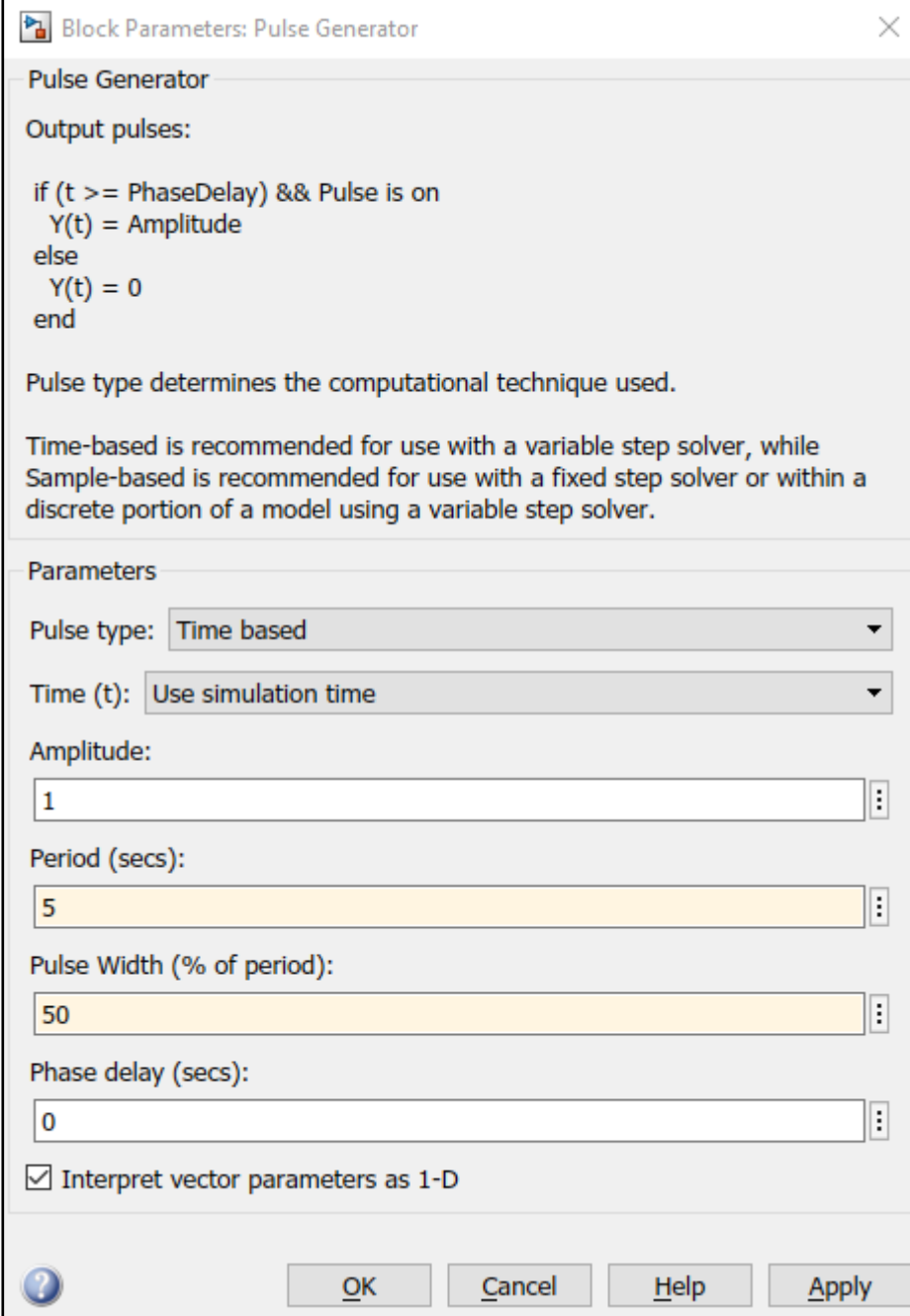
- Seguido, se puede ubicar una señal pulso rectangular utilizando el bloque “*pulse generator*” como señal que realiza el “*reset*” por flanco de subida. Se ajusta el período de esta señal a 5 segundos.



Generador de pulsos como señal de reset que activa la inicialización del bloque integrador cada vez que ocurre un flanco de subida.

Condición inicial cada vez que se realiza la inicialización de la integración por flanco de subida.

Las opciones en el **Generador de Pulsos** se muestran a continuación. Ajuste los datos como se muestran a continuación.



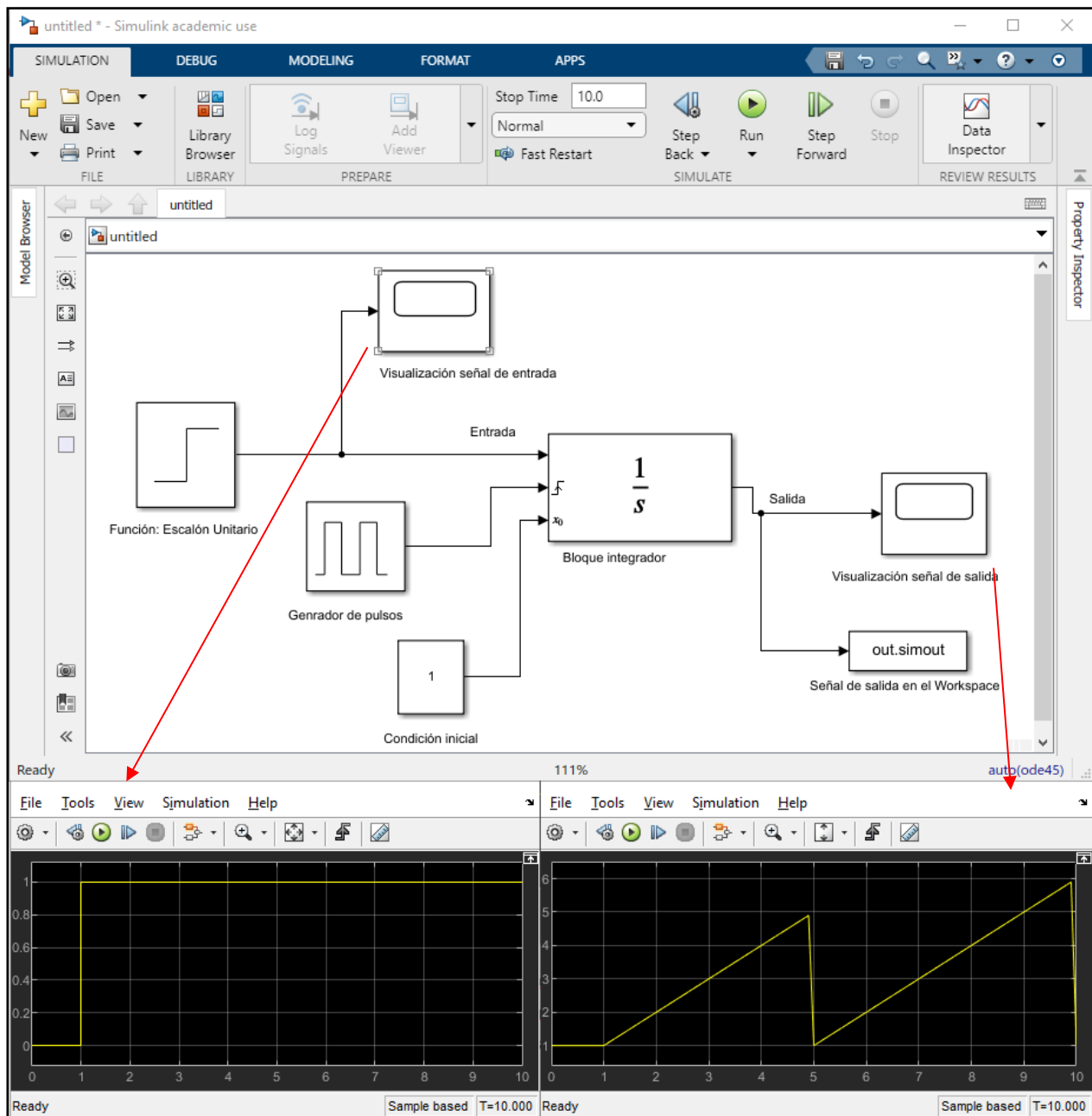
The image shows a MATLAB/Simulink dialog box titled "Block Parameters: Pulse Generator". It contains the following sections:

- Pulse Generator**
 - Output pulses:**

```
if (t >= PhaseDelay) && Pulse is on
    Y(t) = Amplitude
else
    Y(t) = 0
end
```
 - Pulse type determines the computational technique used.**
 - Time-based is recommended for use with a variable step solver, while Sample-based is recommended for use with a fixed step solver or within a discrete portion of a model using a variable step solver.**
- Parameters**
 - Pulse type:** Time based (dropdown menu)
 - Time (t):** Use simulation time (dropdown menu)
 - Amplitude:** 1 (text field)
 - Period (secs):** 5 (text field)
 - Pulse Width (% of period):** 50 (text field)
 - Phase delay (secs):** 0 (text field)
 - ☒ Interpret vector parameters as 1-D

At the bottom, there are buttons for "?", "OK", "Cancel", "Help", and "Apply".

- Ejecute la simulación y observe los resultados,



Responda lo siguiente: ¿Para que sirve el bloque “To Workspace”? La solución a esta pregunta puede buscarla dentro de la ayuda que tiene Matlab.

Adicionalmente, ubique un bloque “Scope” para visualizar la salida del generador de pulsos.

Responda: Investigue la funcionalidad del bloque “To Workspace”.

Responda: Ubique un bloque “scope” para visualizar la señal generada por el Generador de Pulsos.