

# APUNTES LTSPICE

GUILLERMO MONTECINOS

## DESCARGA

Para bajar LTSpice, acceder al siguiente enlace:

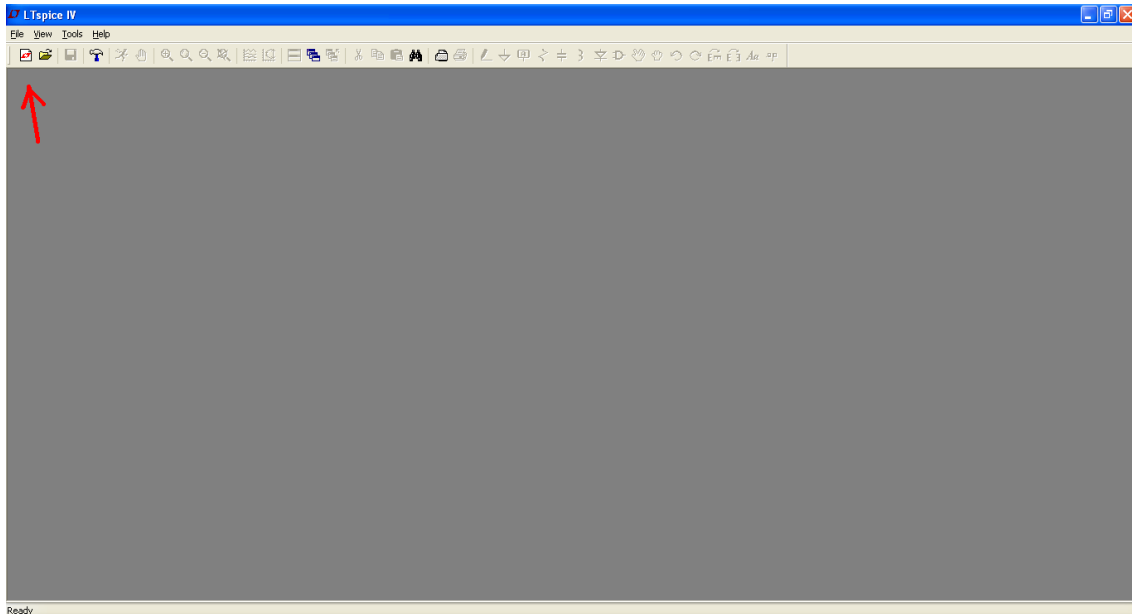
<http://www.linear.com/designtools/software/>

Luego presionar: [Download LTSpice IV](#)(Update April 11, 2013 )

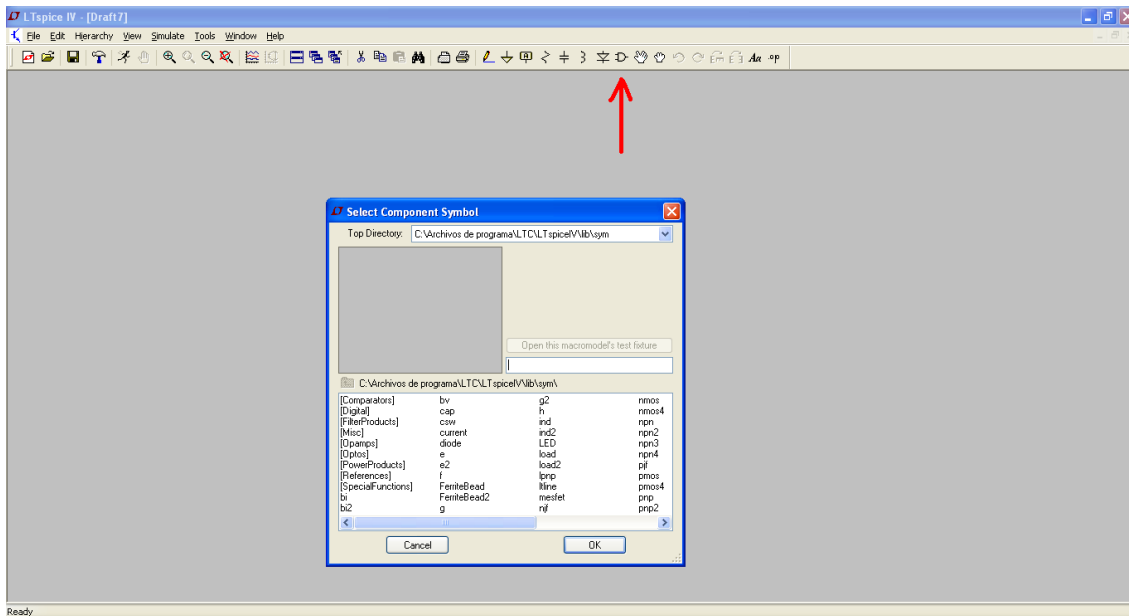
y descargar sin registrarse ([No thanks, just download the software.](#)) e instalar el software.

## COLOCACIÓN DE ELEMENTOS

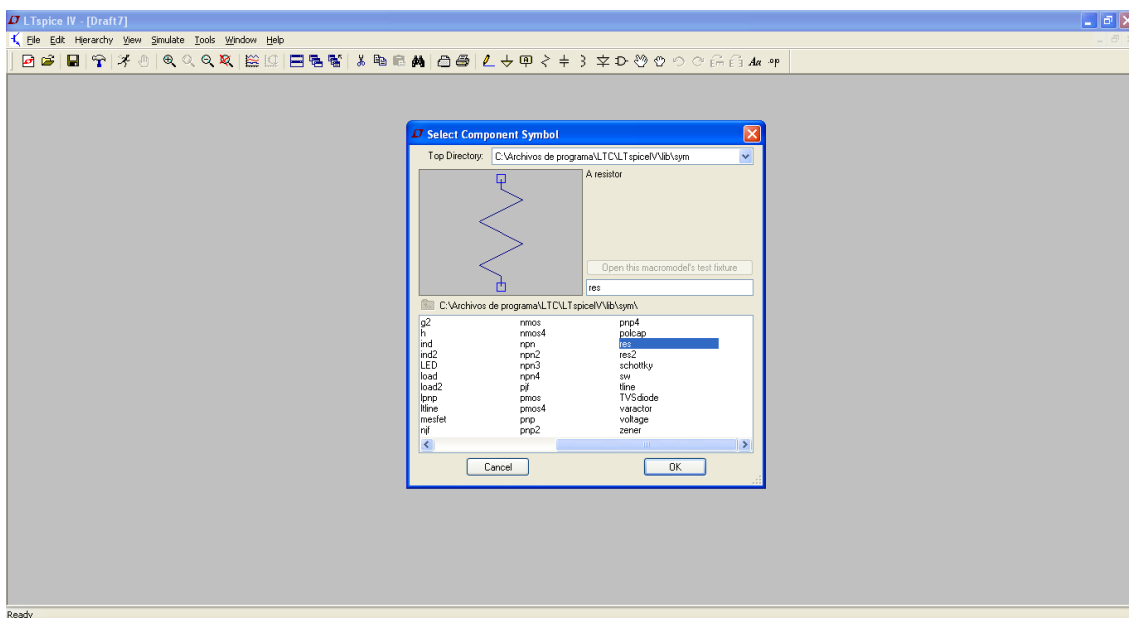
Luego de instalar el programa, la pantalla inicial debe ser como la que se aprecia en la siguiente figura:



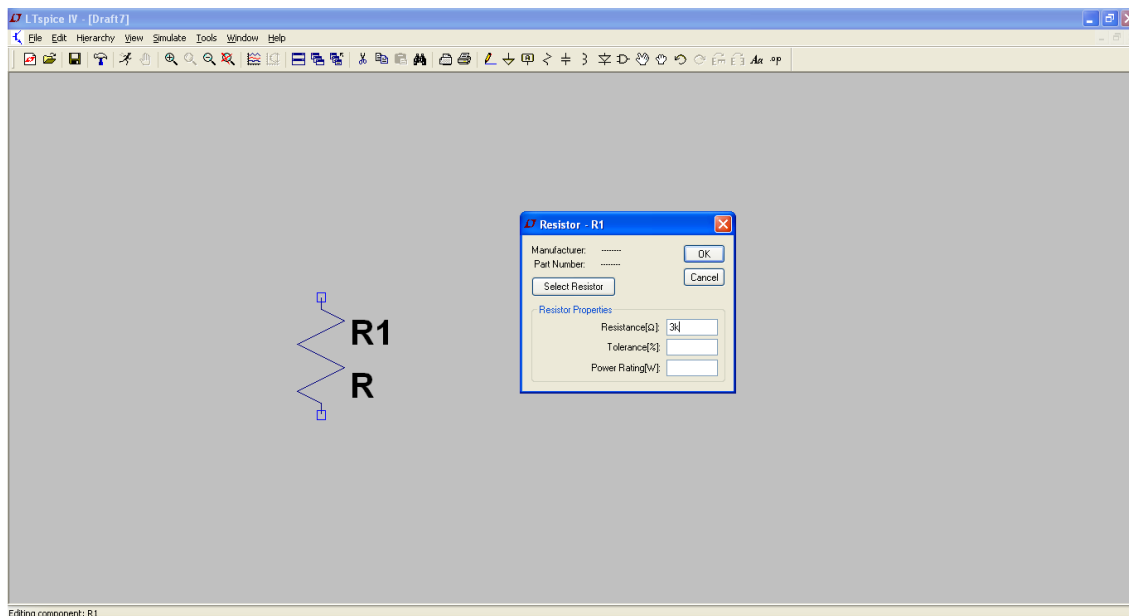
Para poder comenzar con el proyecto, presionar “Nuevo Esquemático”. La pantalla debería quedar así:



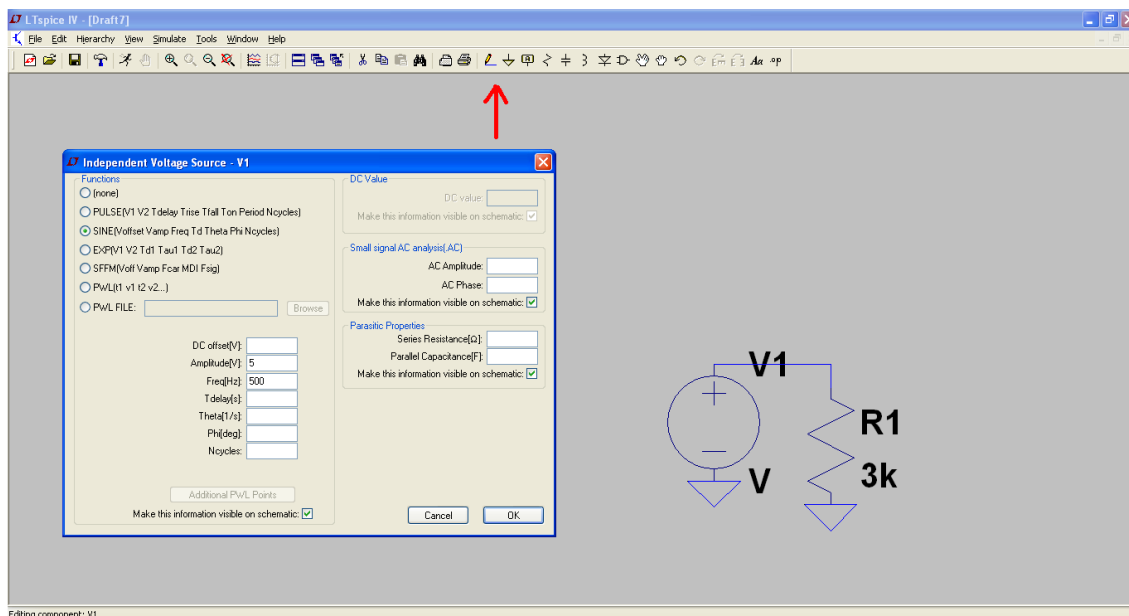
Posteriormente, para comenzar a colocar los componentes en el display, seleccionar “Componente” (o F2). En esta paleta se puede elegir cualquier tipo de elemento, como resistencias, capacitores, inductores, diodos, fuentes de tensión o de corriente. El elemento que se quiere utilizar se selecciona y se ubica en la pantalla. Hagámoslo con un resistencia de valor  $3\text{ k}\Omega$ .



Para definir el valor, se debe posar el cursor del mouse sobre el elemento y presionar el botón derecho. En la paleta que aparece se debe definir Resistance como “3k”.



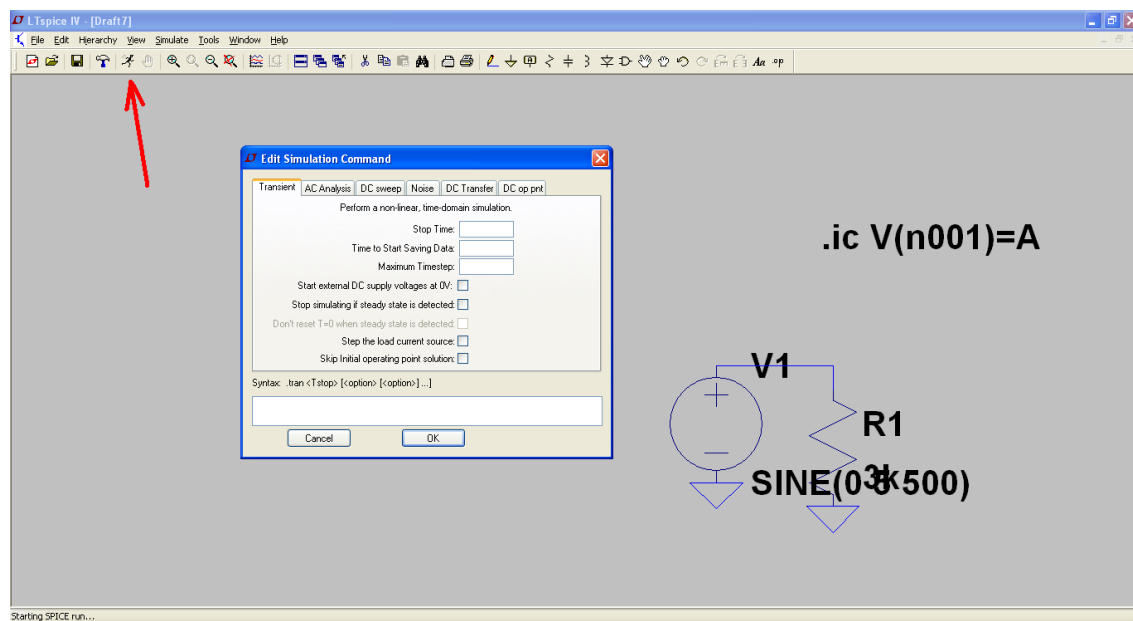
A la resistencia le podemos conectar una fuente de tensión sinusoidal de frecuencia 500 Hz con magnitud 5 V. Ambos elementos deben ser puestos a tierra. Para hacer la conexión entre un elemento y otro, utilizar el “lápiz” (o F3), que se ubica al lado izquierdo de “tierra”. Ojo, para seleccionar las características AC de la fuente, presionar “Advanced” y aparece la paleta que se ve abajo.



En el caso de necesitar una condición inicial en el sistema, ir a la paleta “Edit” y seleccionar “Text”. En la paleta que se despliega seleccionar “SPICE directive”, y en el cuadro de texto escribir: “.ic V(n001)=A”, lo que significa que en el nodo #001 la condición inicial de voltaje corresponde al valor “A”. Este cuadro de texto se debe “pegar” en cualquier parte de la pantalla del esquemático.

## ANÁLISIS TRANSITORIO

Para correr análisis transitorios se debe seleccionar la opción “Run”, y en la paleta “Transient” definir los parámetros “Stop Time”, “Time to Start Saving Data” y “Maximum Timestep”, los que se deben escoger según lo planteado en cada ejercicio. Es recomendable elegir el timestep como 0.01. Finalmente, presionar OK. Pongamos los datos 2, 0 y 0.01:

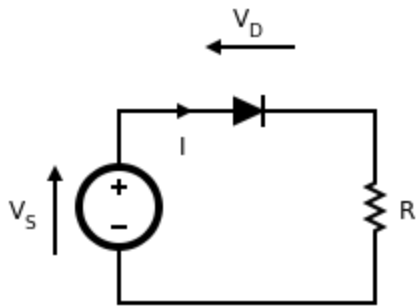


Al ejecutar el análisis transitorio se deberá desplegar una segunda pantalla de color negro en la que se graficará el valor en función del tiempo el nodo seleccionado.

## EJEMPLO

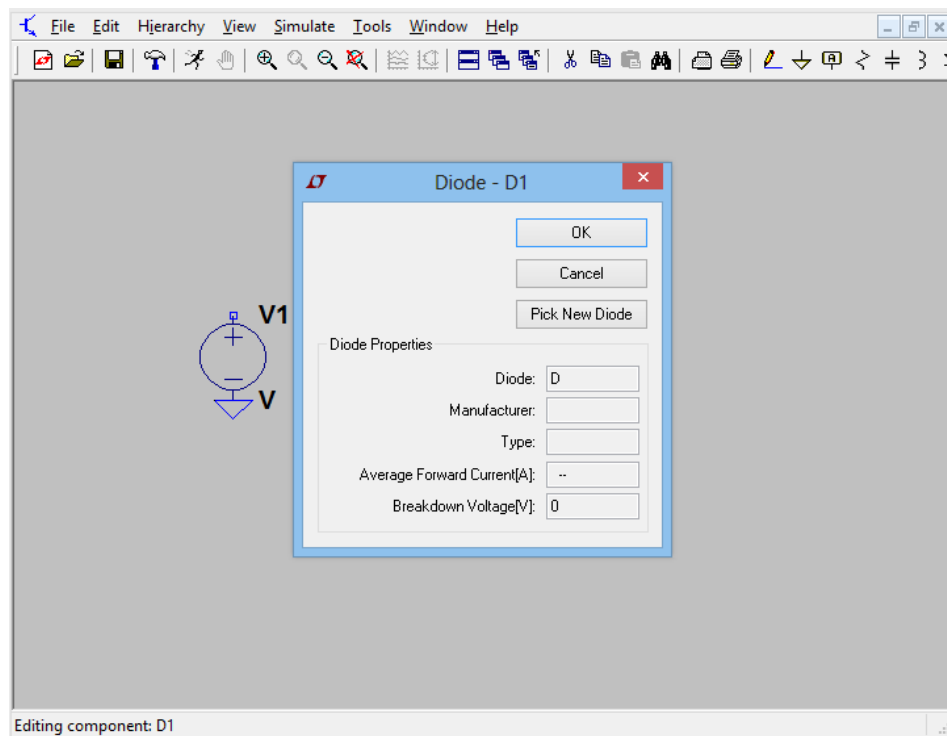
Simule el siguiente circuito con un diodo 1n4148 y analice el comportamiento del voltaje en la carga para un período de 1 segundo. Considere los siguientes parámetros en Vs:

$$V_S = 5 \text{ Vp}, f = 10 \text{ Hz}, R = 1k \text{ Ohm}$$



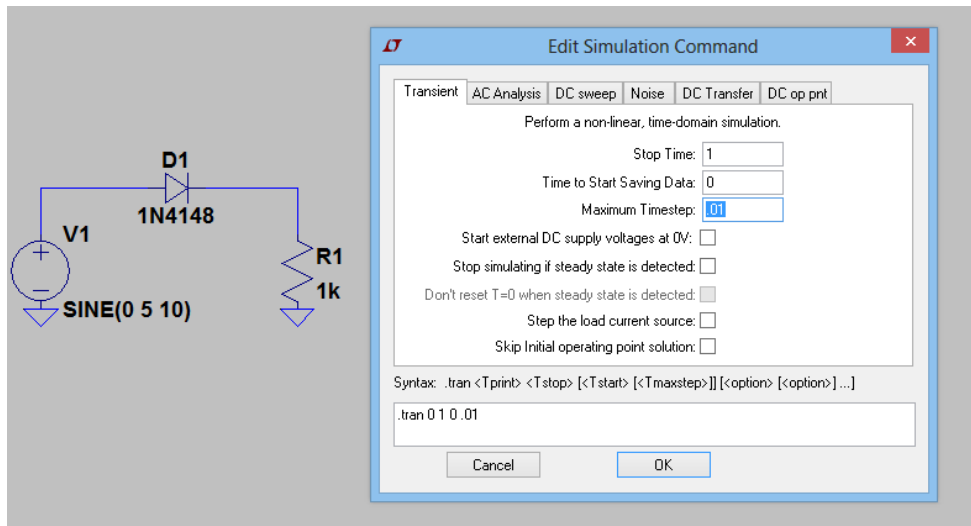
### SOLUCIÓN

Primero se crea un nuevo esquemático, en el que se coloca la fuente de poder con su respectiva conexión a tierra. Luego debemos seleccionar el diodo, para ello vamos a la paleta de componentes (F2) y escribimos “diode”, luego instalamos el diodo en el circuito. Para elegir el modelo del diodo hacemos *click* sobre el componente con el botón derecho:



Posteriormente hacer *click* en “Pick New Diode” y seleccionar el modelo 1n4148. Luego parametrizamos la resistencia.

Se corre la simulación transiente completando los parámetros que se indican en el enunciado, como se puede apreciar en la siguiente imagen:



Luego de presionar “OK” la pantalla se dividirá en dos, mostrando en una el circuito y en otra un gráfico negro con una línea de tiempo, en esta segunda se graficarán los valores requeridos. Para graficar voltajes, se debe posar el cursor sobre el nodo requerido (la cruz del cursor se convertirá en un cautín rojo) y hacer *click*. En este caso, si se hace *click* sobre el nodo de la fuente y sobre el nodo de la resistencia se verá el siguiente gráfico. El comportamiento de las señales observadas no será descrito en estos apuntes.

