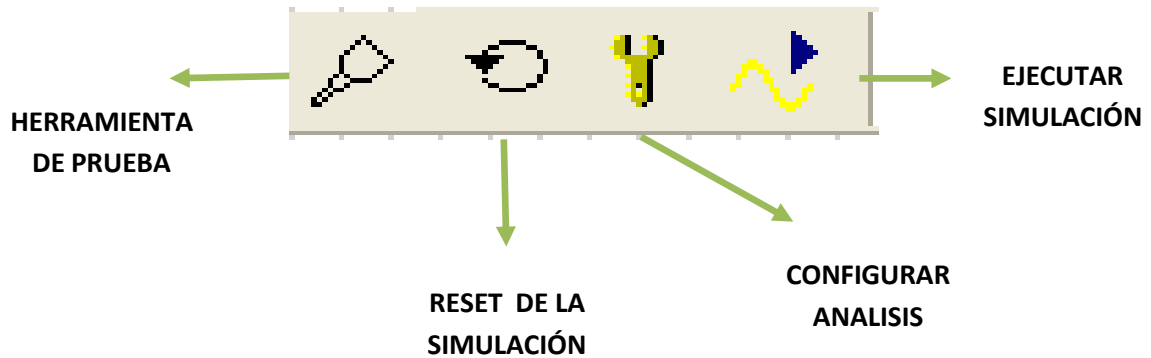


SIMULACIÓN ANÁLOGA

HERRAMIENTAS DE SIMULACION ANALOGA



- 1. HERRAMIENTA DE PRUEBA:** Esta herramienta permite explorar cualquier punto rápidamente en un circuito durante la simulación y se observa la forma de onda resultante (Ej. en VAC),o los datos en la ventana de análisis



Antes de ejecutar la simulación se puede presionar el botón izquierdo del mouse con el probador sobre un punto determinado del circuito o varios puntos y el programa colocará puntos de prueba con diferentes nombres y colores en el circuito, igualmente se pueden eliminar, presionando clic derecho y clic en remove.

Durante la ejecución de la simulación, toque con el probador, el alambre, los pines, el cuerpo del elemento para observar los datos del punto, según la posición se miden las siguientes variables:



Clic En el alambre se mide voltaje



Clic En la terminal del dispositivo para medir corriente



Clic en el cuerpo del dispositivo para medir potencia



Clic en la terminal negativa de la fuente para medir resistencia total

SIMULACIÓN ANÁLOGA

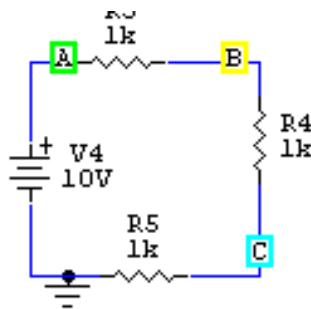
TIPOS DE PRUEBA

- **Puntos de prueba predefinidos:** estos puntos de prueba se pueden editar utilizando el icono de configurar el análisis, () y seleccionando configuración análoga :

Collect Data For

- ☐ Node Voltage and Supply Current
- ☐ Node Voltage, Supply and Device Current
- ☒ Node Voltage, Supply Current, Device Current and Power
- ☐ Node Voltage, Supply Current and Subcircuit Variables
- ☐ Run-Time Test Points Only

- **Puntos de prueba en ejecución:** son los puntos de prueba que se colocan en lugares del circuito por parte del usuario



Parameter	DC Bias
A: v4_1	10.00 V
B: r3_2	6.667 V
C: r4_1	3.333 V

- 2. CONFIGURAR ANALISIS:** se utiliza para configurar los diferentes tipos de análisis que pueden realizarse: AC, DC, Función de transferencia, etc.



Analyses Setup

Enabled	Enabled	Enabled
☐ DC...	☐ Transfer Function...	☐ Parameter Sweep...
☐ AC...	☐ Noise...	☐ Temperature Sweep...
☒ Transient/Fourier...	☒ Operating Point...	☐ Monte Carlo...

Wave Display

- ☒ Keep last setup
- ☐ Show run-time test points

☐ Always set defaults for transient and OP analyses

☐ Show schematic OP values

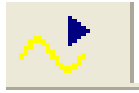
Analog Options... Run Analyses Exit

SIMULACIÓN ANÁLOGA

3. **RESET:** Al hacer clic en el botón de reset reajusta la simulación y genera los números de nodo para el circuito sin correr la simulación (crea un archivo con extensión .SSF), este archivo es un listado de nodos los cuales se pueden ver sin ejecutar la simulación.

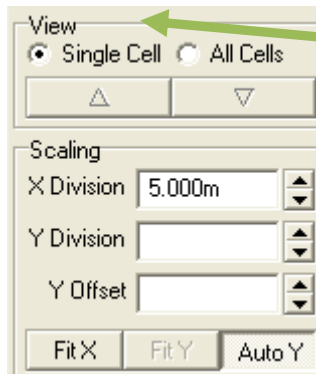


4. **EJECUTAR LAS SIMULACION;** presionar este botón, ejecuta la simulación. Este icono cambia temporalmente mientras se ejecuta la simulación a un icono de interrupción.



El tiempo que se demora el proceso de la simulación esta basado en la configuración y en la cantidad de datos que se han coleccionado, la complejidad del circuito y la velocidad del procesador del PC

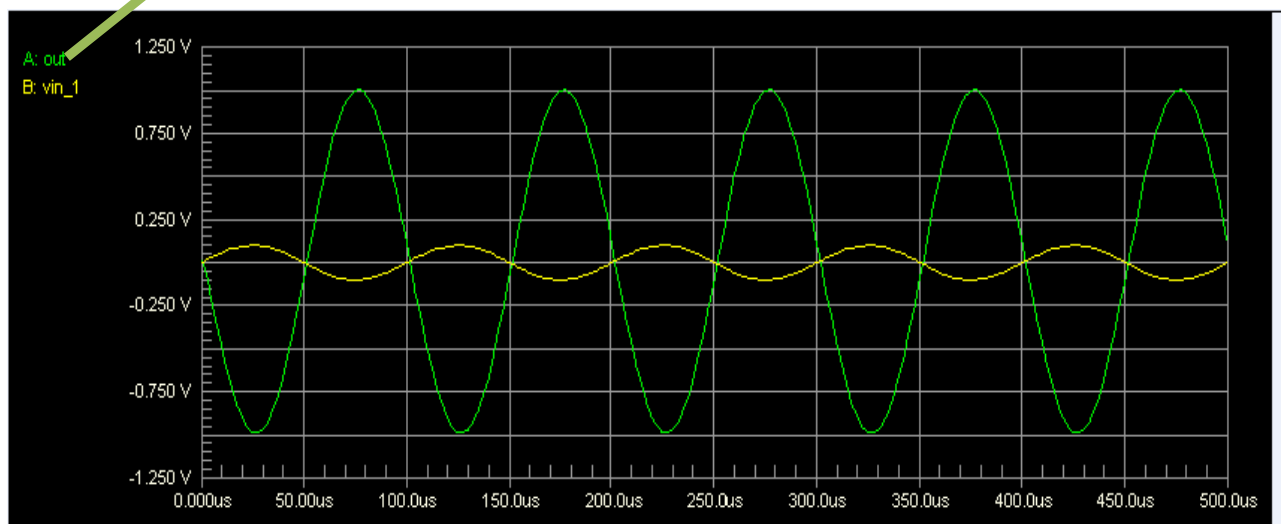
FORMAS DE ONDA



En el panel de simulación, incluye la posibilidad de seleccionar si visualizar un celda sencilla (single cell) y todas las celdas (all cells).

- **Celdas sencillas:** las señales se visualizan todas en la misma pantalla y simultáneamente, o cada señal pero en pantalla completa.

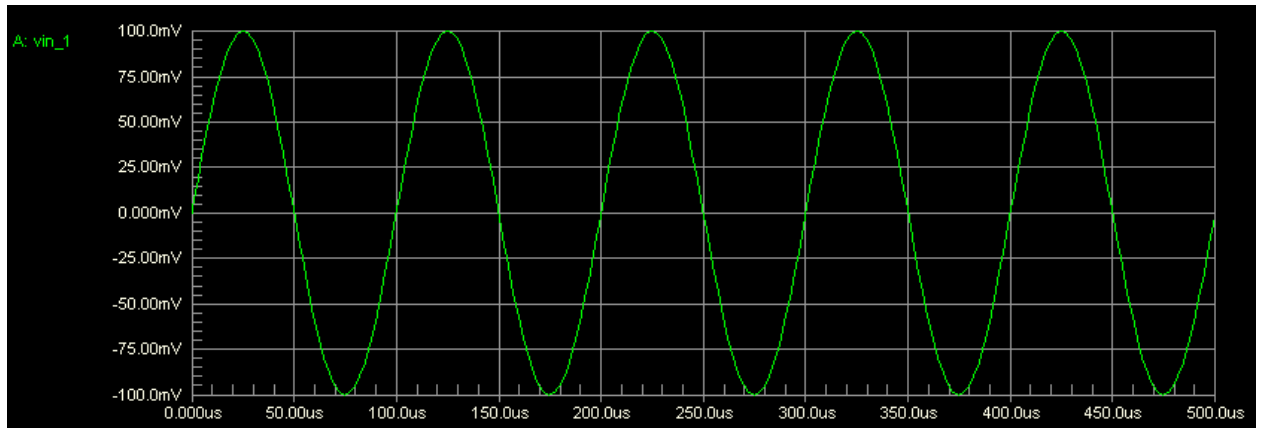
Etiquetas



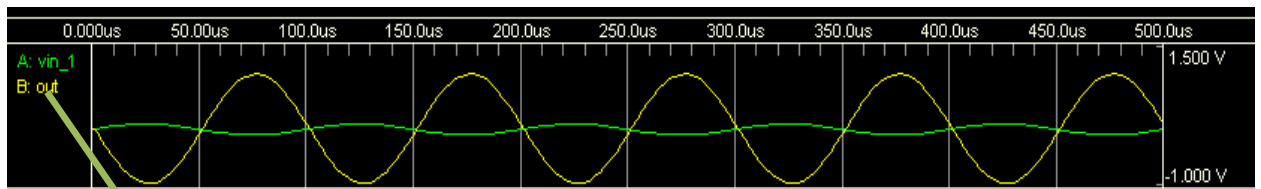
SIMULACIÓN ANÁLOGA

- Para visualizar individualmente cada grafico, se selecciona ALL CELLS y luego se arrastra con el mouse cada etiqueta de cada señal hacia abajo, hasta que queden separadas, luego se regresa a Single cells. Así se activan los botones :

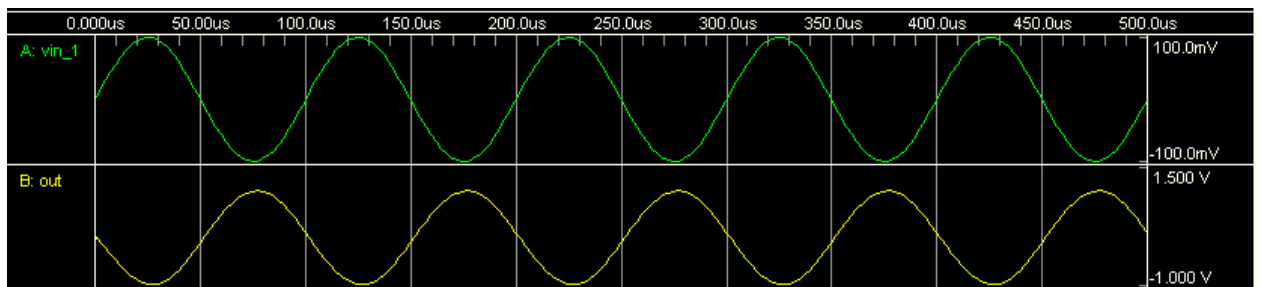
Previous cell y next cell



Las señales se pueden volver a reunir utilizando el mismo procedimiento que se hizo para separarlas

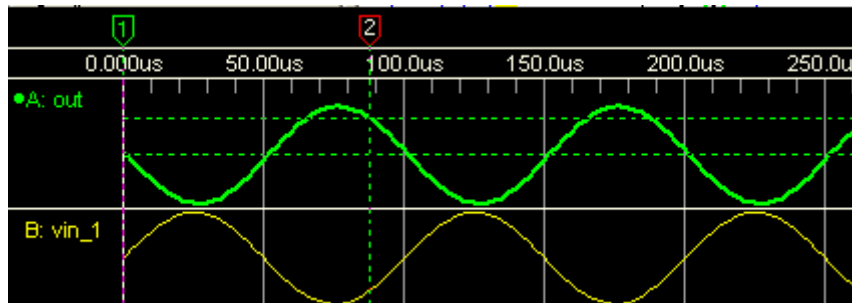


Se arrastran las etiquetas de las señales



SIMULACIÓN ANÁLOGA

Al hacer clic sobre una etiqueta de una señal, se resalta para su mejor visualización y con clic derecho sobre la etiqueta aparece este menú flotante, donde se pueden activar los cursores 1 y 2, eliminar señales, cambiar de colores, ver celdas sencillas, insertar celdas y borrar celdas.



Cursor 1

Cursor 2

Remove Wave

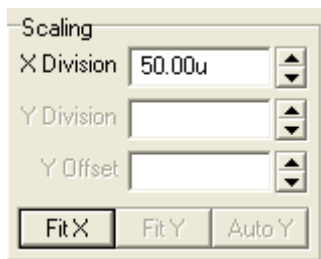
Wave Color...

Sweep Data...

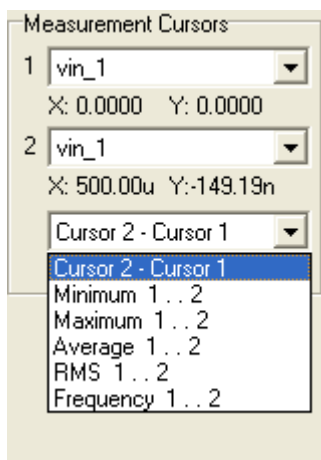
View Single Cell

Insert Cell

Delete Cell



Escala: Se pueden variar las escalas de los ejes X y Y manualmente del panel de simulación



Medidas de los cursores: Los cursores 1 y 2 se utilizan para realizar mediciones entre ellos tanto en el eje X como el eje Y. Dos cursores permiten hallar los valores de las mediciones de las señales (amplitud y periodo). Cada cursor rastrea su forma de onda asignada. Para asignar un cursor, seleccione una forma de onda en la lista. Arrastre la etiqueta del cursor para moverlo a lo largo del eje X y una línea horizontal rastrea la forma de onda automáticamente a lo largo del eje Y y los valores se observan en el panel de simulación. Si ambos cursores se asignan a la misma forma de onda, los mínimos o máximos se valoran entre los dos cursores. Otras opciones para una sola forma de onda son:

- Promedio(Average) y RMS : estos son calculados con los datos entre los cursores
- Frecuencia
- Máximos
- Mínimos

Para obtener una medida mas precisa es importante medir ciclos completos o un numero grande de ciclos y que la señal este estabilizada.