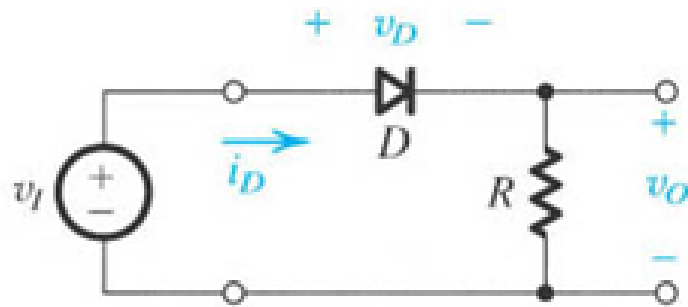




EJEMPLOS DE CLASE – APLICACIONES DEL DIODO – RECTIFICACIÓN DE SEÑALES

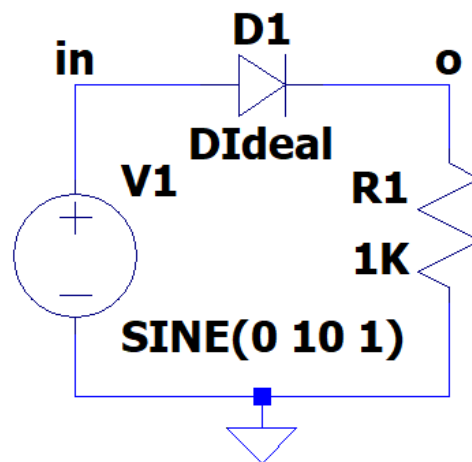
1. El siguiente circuito muestra un rectificador de media onda.



Si se tiene una señal de entrada senoidal v_I cuya amplitud es de 10 V y cuya frecuencia es de 1 Hz analice el circuito usando el modelo del diodo ideal, realice las siguientes actividades:

- Dibuje las señales de entrada v_I y de salida v_O
- Dibuje el voltaje (v_D) y la corriente (i_D) del diodo
- Compare los voltajes v_I , v_O y v_D .
- Muestre la característica de transferencia.

Montaje en Spice: rectificador-media-onda_ideal.asc



Modelo Ideal:
V(D1) = 0 V

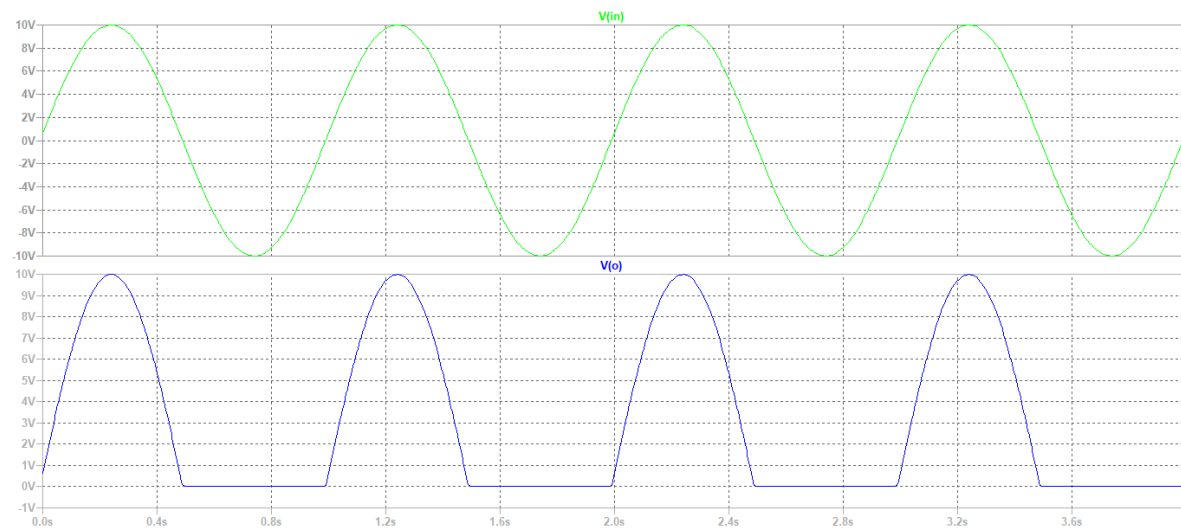
```
.model DIdeal D(Ron=0.0001 Roff=100G Vfwd=0)
.tran 0 4 10m
```

Resultado simulación:

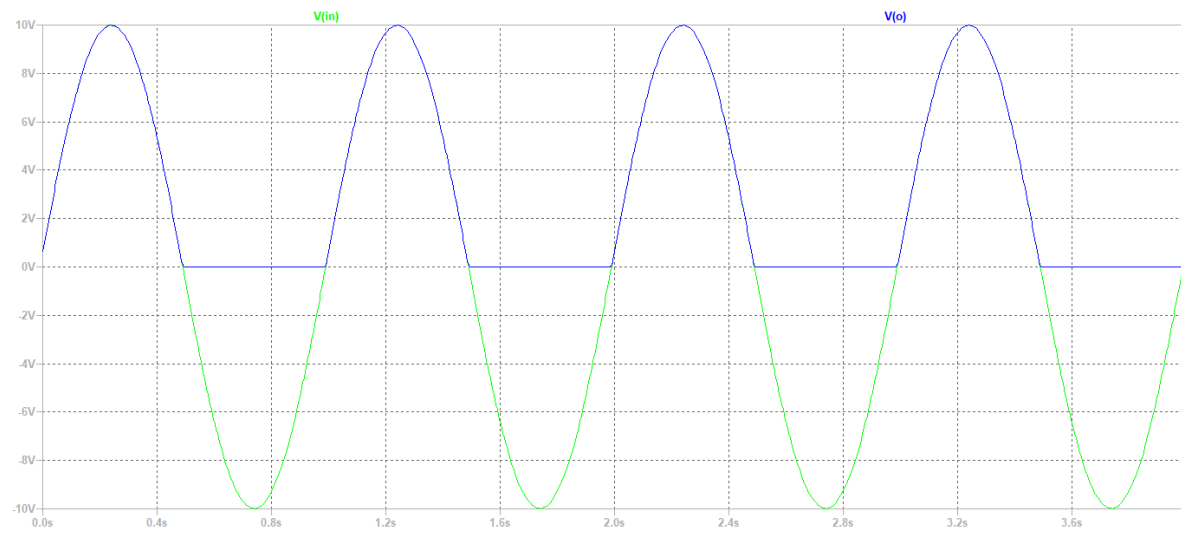
Analisis transitorio

```
.tran 0 4 10m
```

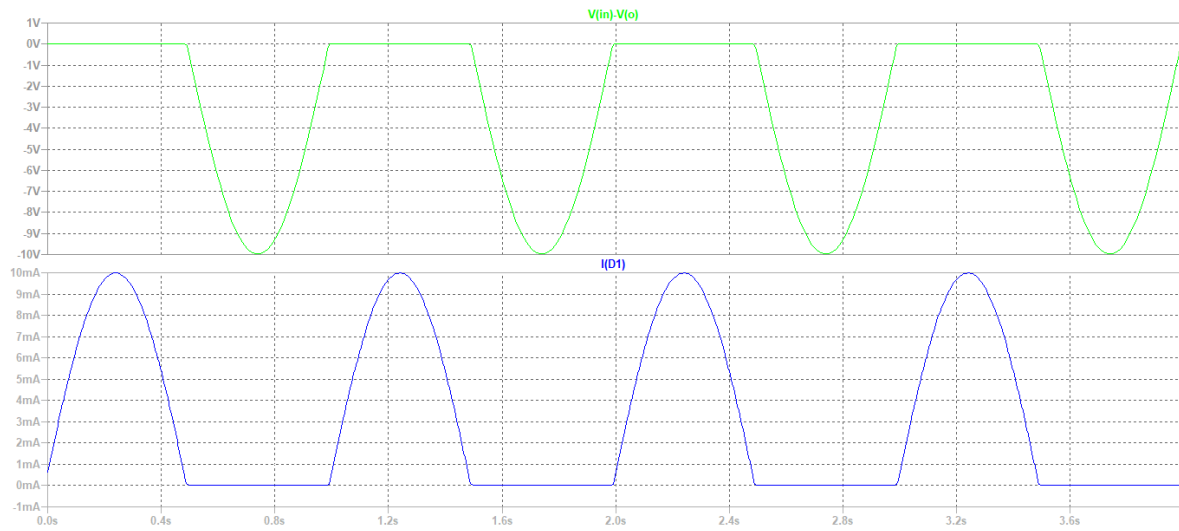
Señales de entrada v_I y de salida v_O



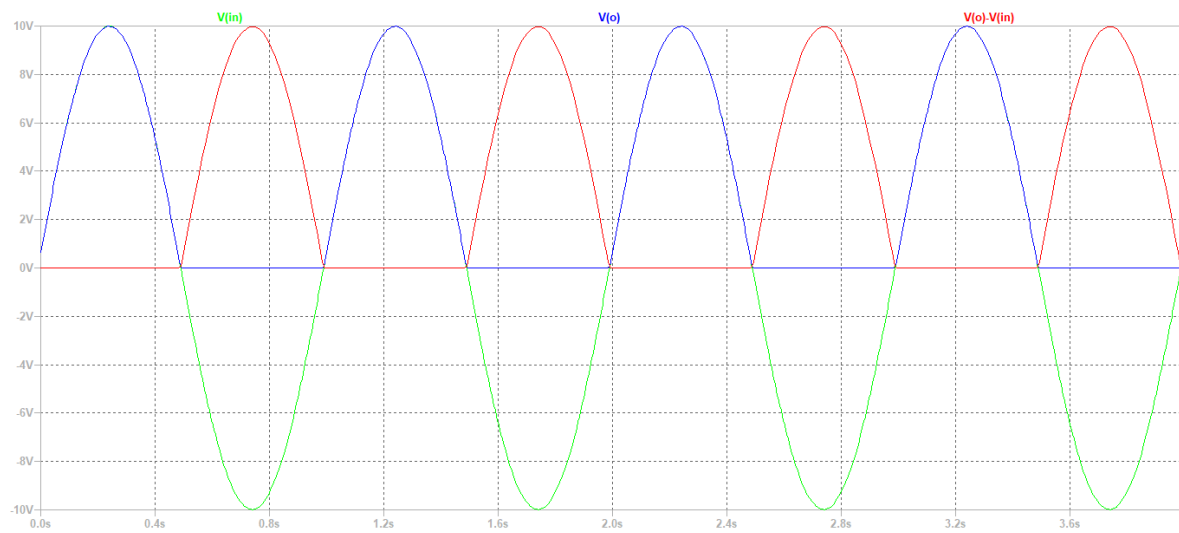
Señales de entrada v_I y de salida v_O (superpuestas)



Voltaje ($v_D = v_I - v_O$) y corriente (i_D) del diodo



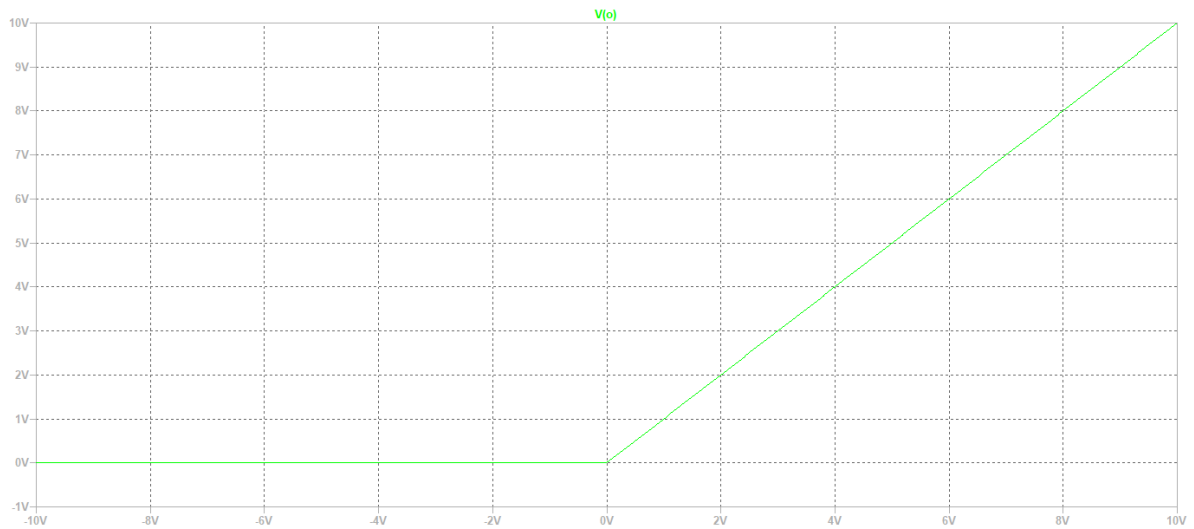
Comparación señales de voltaje (Entrada: v_I ; Salida: v_O ; Diodo: v_D)



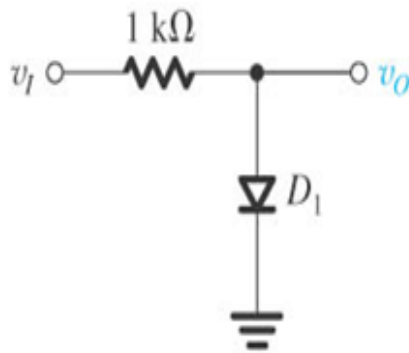
Barrido DC

```
.dc V1 -10 10
```

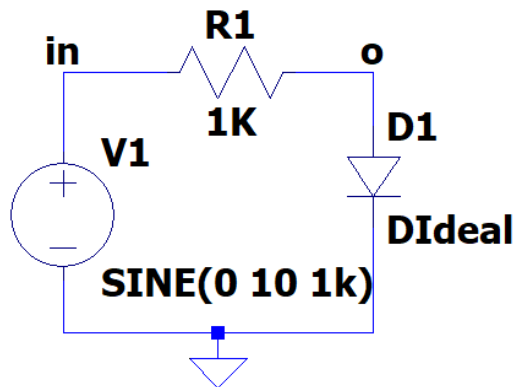
Grafica del voltaje de entrada (v_I) .vs. el voltaje de salida (v_O)



2. Para el siguiente circuito de diodo ideal, v_I es una onda senoidal 1 kHz y 10 V de amplitud pico.
- Dibuje la onda resultante en v_o . ¿Cuáles son los valores pico positivos y negativos?
 - Dibuje la característica de transferencia.



Montaje en Spice: ac-ejemplo1_ideal.asc



Modelo Ideal:
 $V(D1) = 0\text{ V}$

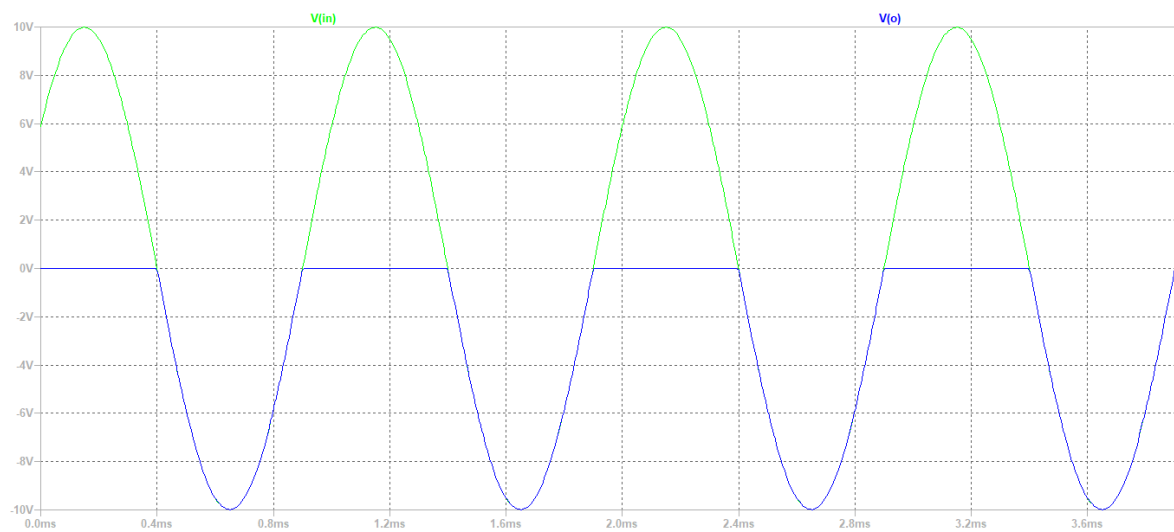
```
.model DIdeal D(Ron=0.0001 Roff=100G Vfwd=0)
.tran 0 4m 0.1m
```

Resultado simulación:

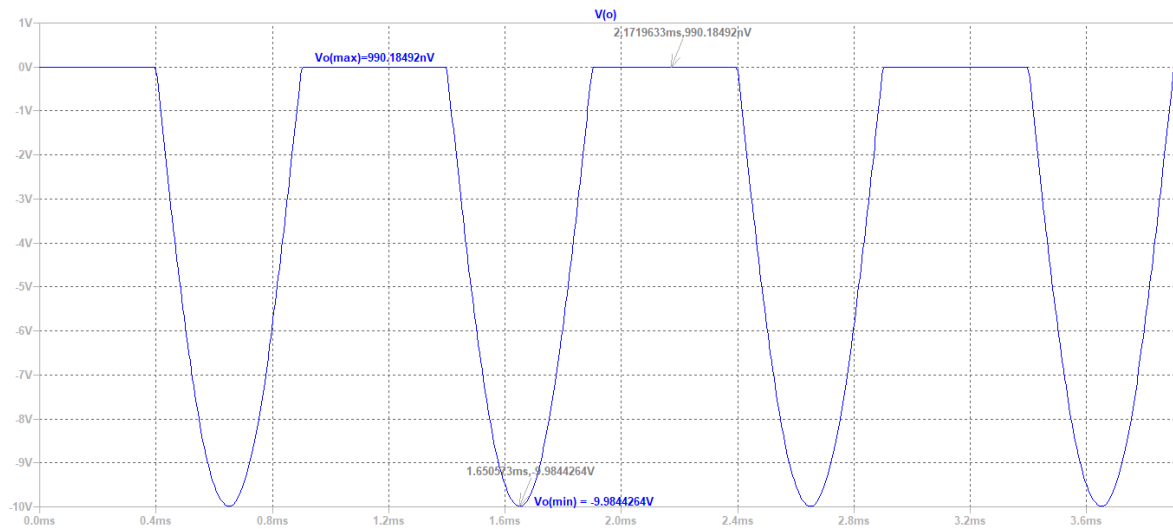
Analisis transitorio

```
.tran 0 4m 0.1m
```

Señales de entrada v_I y de salida v_O



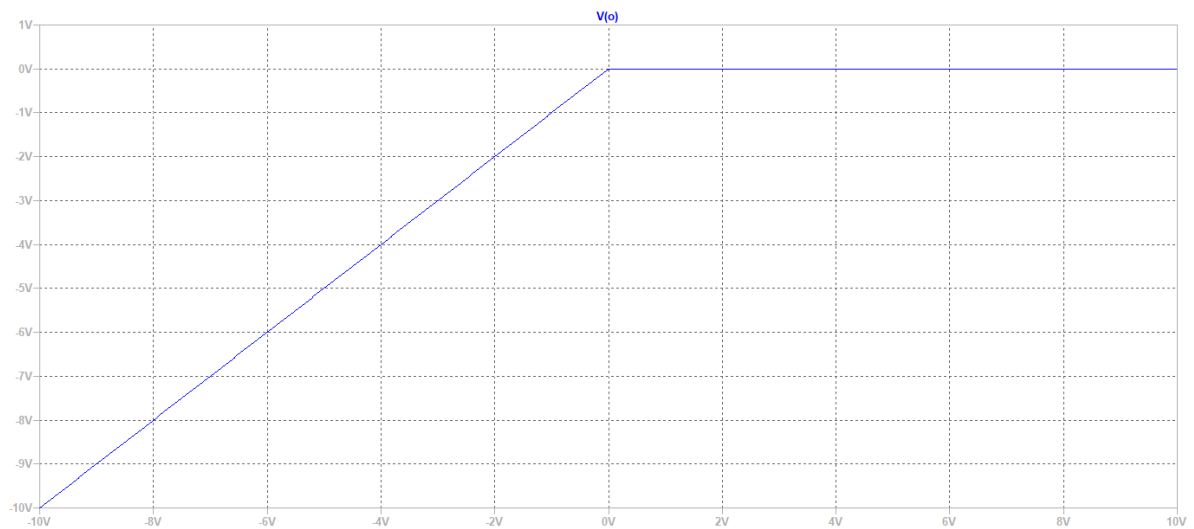
Voltaje de salida v_O



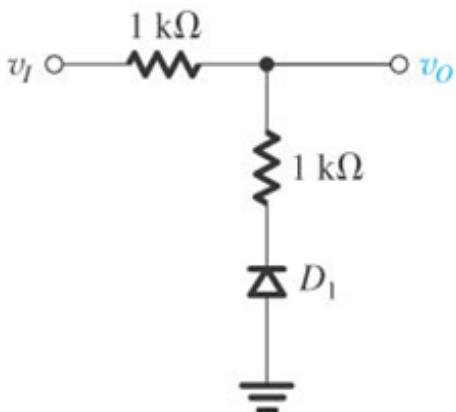
Barrido DC

```
.dc V1 -10 10
```

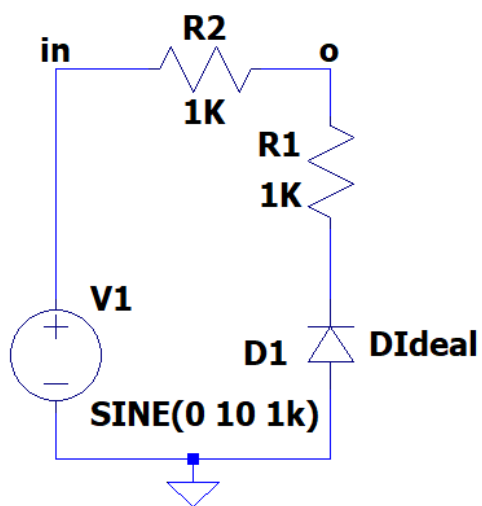
Grafica del voltaje de entrada (v_I) .vs. el voltaje de salida (v_O)



3. Para el siguiente circuito de diodo ideal, v_I es una onda senoidal 1 kHz y 10 V de amplitud pico.
 - Dibuje la onda resultante en v_O . ¿Cuáles son los valores pico positivos y negativos?
 - Dibuje la característica de transferencia.



Montaje en Spice: ac-ejemplo2_ideal.asc



Modelo Ideal:
 $V(D1) = 0\text{ V}$

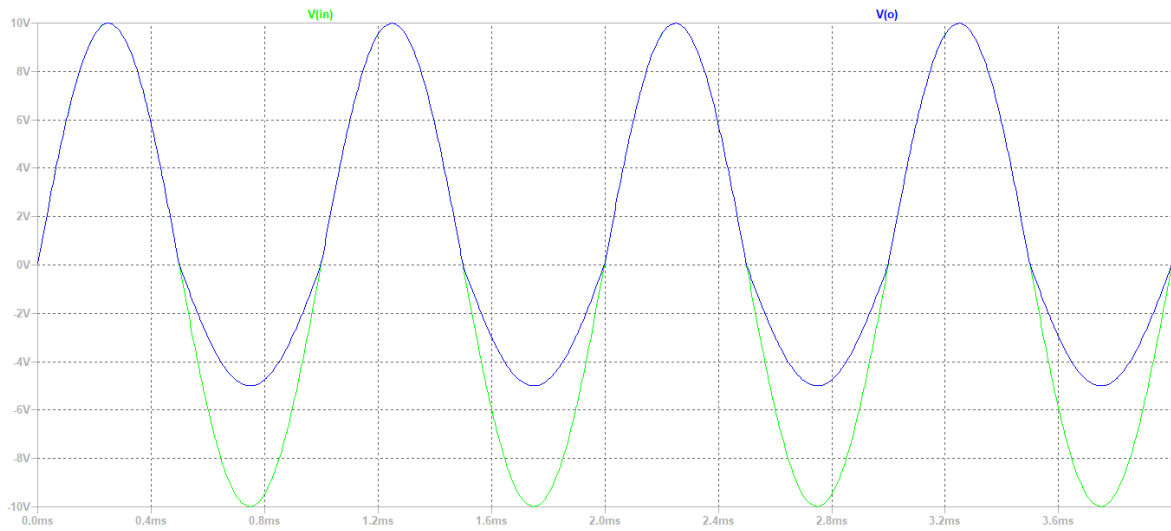
```
.model DIdeal D(Ron=0.0001 Roff=100G Vfwd=0)
.tran 0 4m 0.001m
```

Resultado simulación:

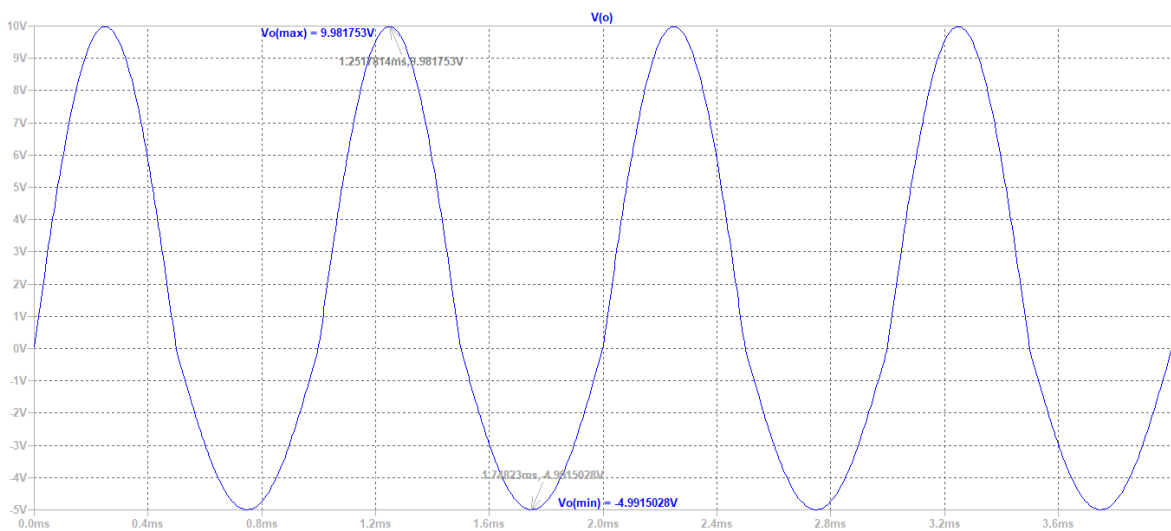
Análisis transitorio

```
.tran 0 4m 0.1m
```

Señales de entrada v_I y de salida v_O



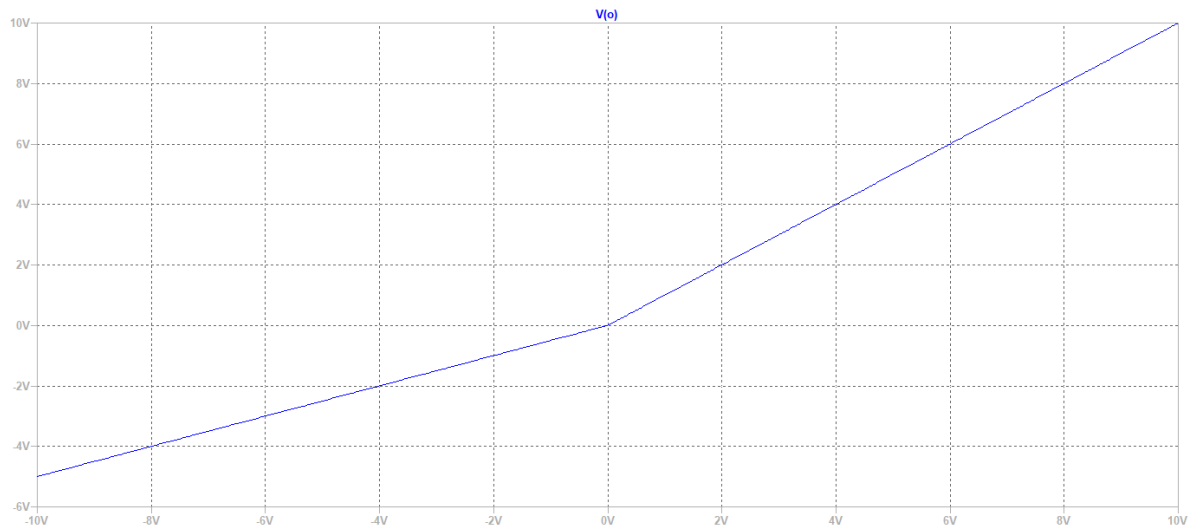
Voltaje de salida v_o



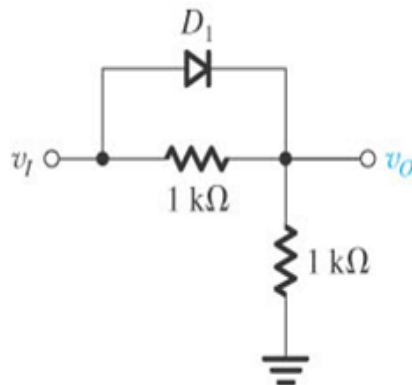
Barrido DC

```
.dc V1 -10 10
```

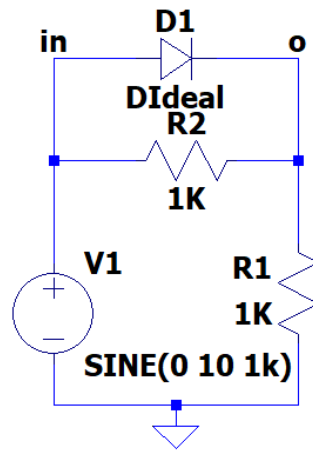
Grafica del voltaje de entrada (v_I) .vs. el voltaje de salida (v_o)



4. Para el siguiente circuito de diodo ideal, v_I es una onda senoidal 1 kHz y 10 V de amplitud pico.
- Dibuje la onda resultante en v_o . ¿Cuáles son los valores pico positivos y negativos?
 - Dibuje la característica de transferencia.



Montaje en Spice: ac-ejemplo3_ideal.asc



Modelo Ideal:
V(D1) = 0 V

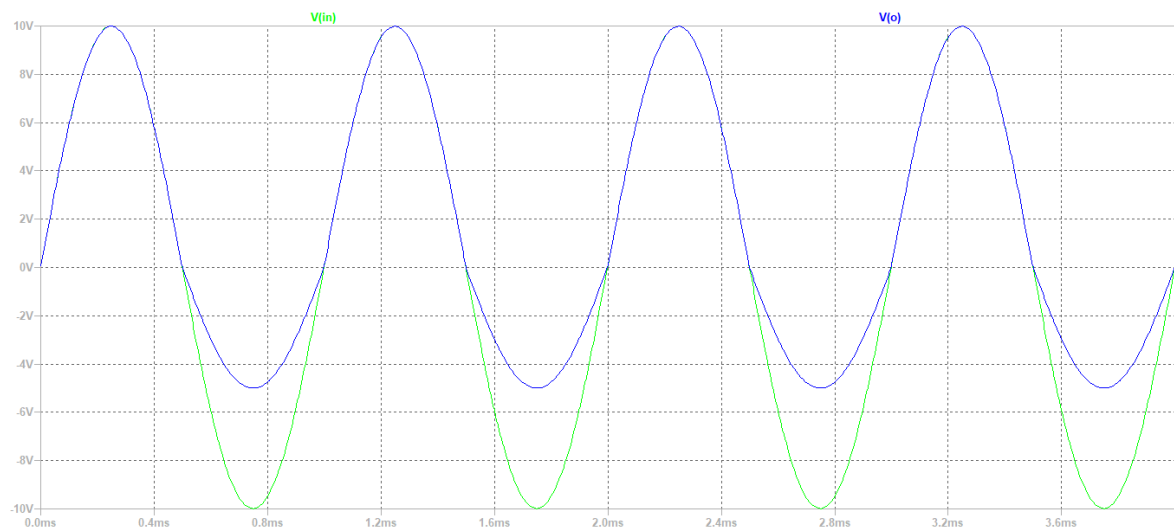
```
.model DIdeal D(Ron=0.0001 Roff=100G Vfwd=0)
.tran 0 4m 0.001m
```

Resultado simulación:

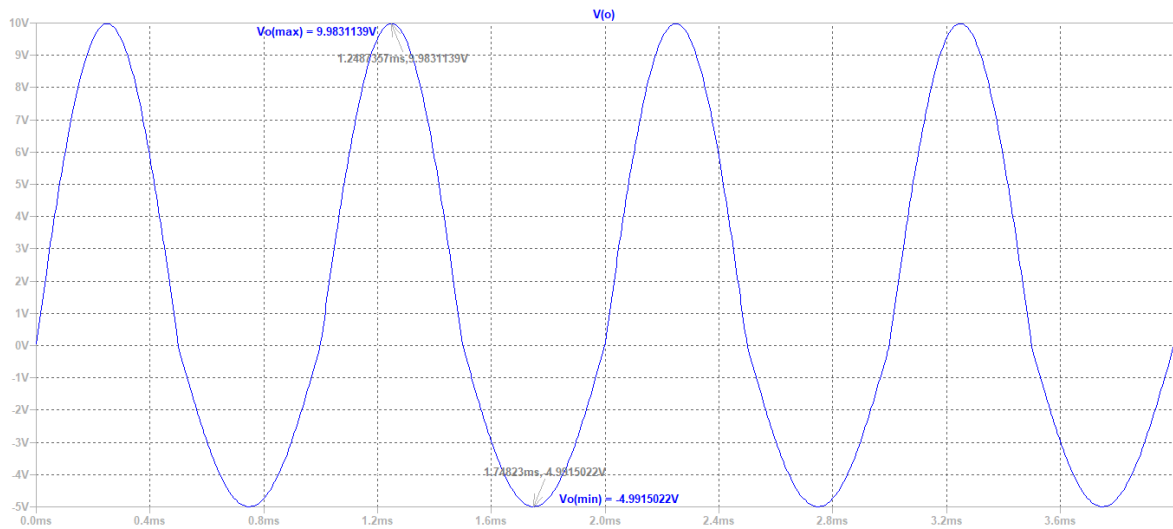
Análisis transitorio

```
.tran 0 4m 0.1m
```

Señales de entrada v_I y de salida v_O



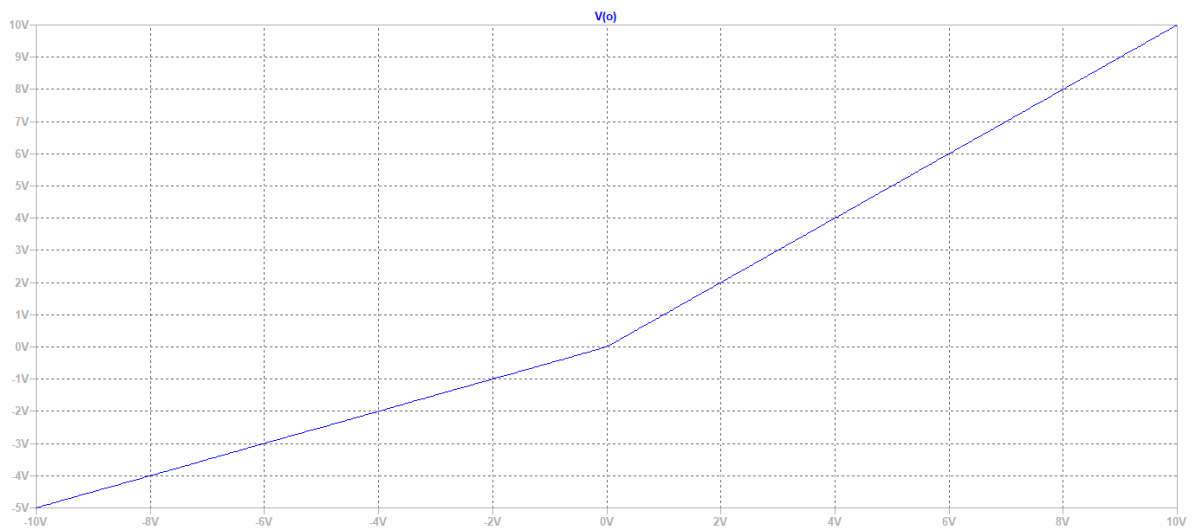
Voltaje de salida v_O



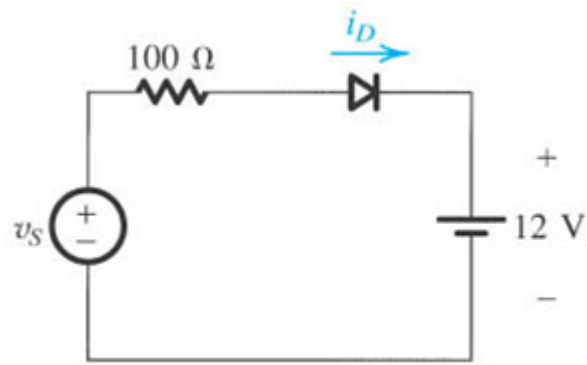
Barrido DC

```
.dc V1 -10 10
```

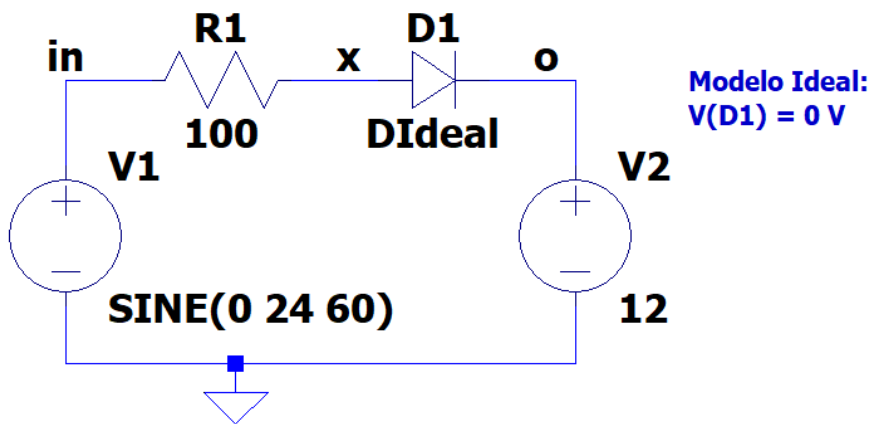
Grafica del voltaje de entrada (v_I) .vs. el voltaje de salida (v_O)



5. En la siguiente figura se muestra un circuito simple de carga de una batería, si v_s es una senoide de amplitud 24 V y la batería es de 12 V.
 - a. Encuentre la fracción de cada ciclo durante la cual conduce el diodo.
 - b. El valor pico de la corriente del diodo.
 - c. El máximo voltaje de polarización inversa que aparece en el diodo.

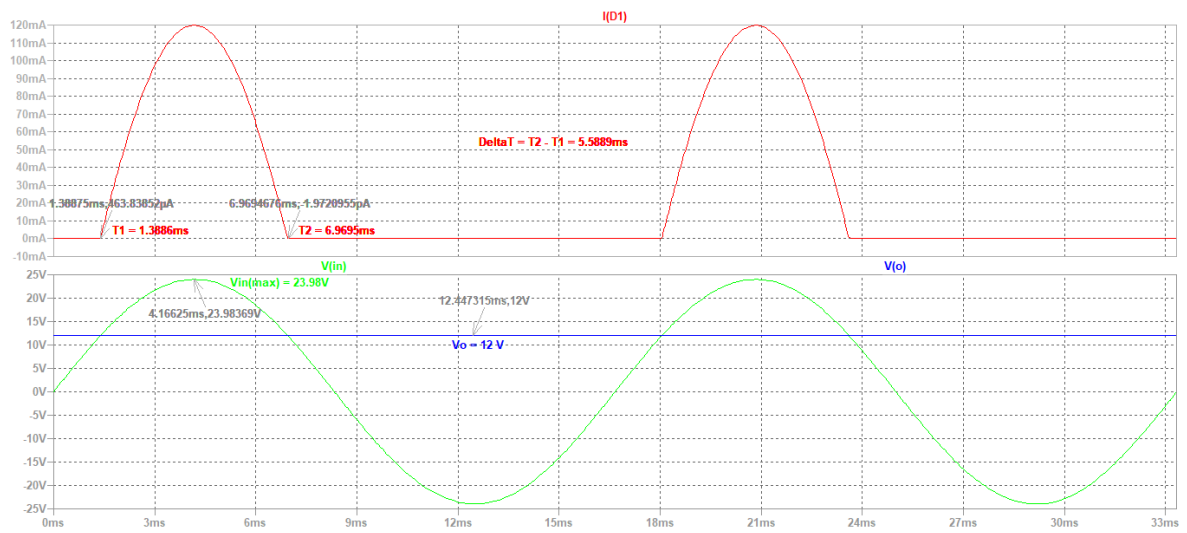


Montaje en Spice: cargador-bateria_ideal.asc

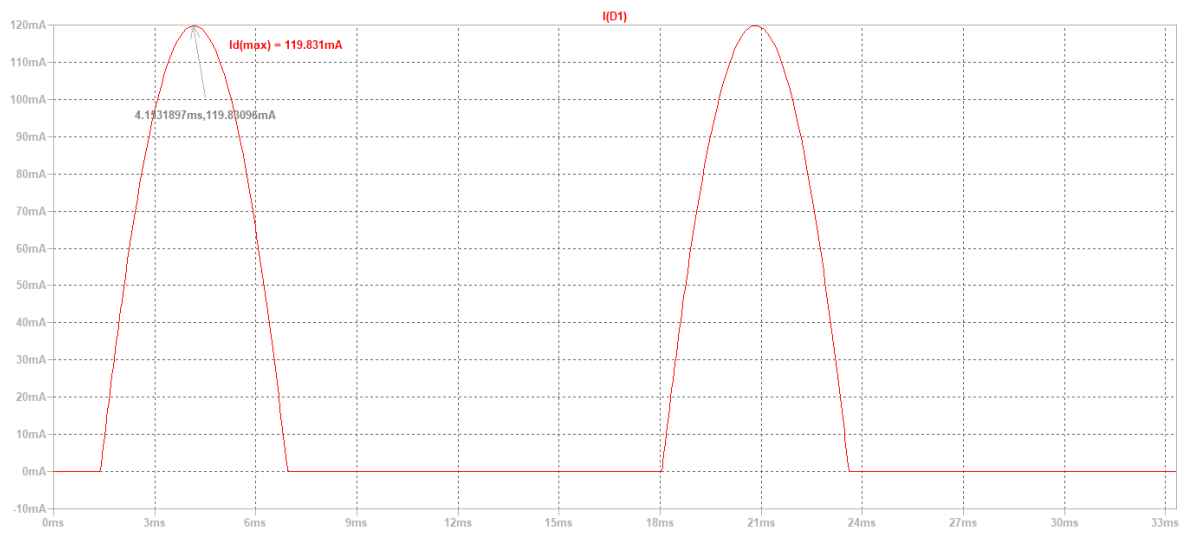


```
.model DIdeal D(Ron=0.0001 Roff=100G Vfwd=0)
.tran 0 33.33m 0 16u
```

Grafica punto a:



Grafica punto b:



Grafica punto c:

