

Diodos y Rectificadores



Tomado de <https://electronicaonline.net/componentes-electronicos/diodo/tipos-de-diodos/>

- Un semiconductor es todo aquel material que, dependiendo de las circunstancias (temperatura, presión, radiación y campos magnéticos), puede actuar como conductor o como aislante

Dependiendo de su pureza, los semiconductores se clasifican en dos tipos:

- **Intrínsecos:** son puros, ya que su estructura molecular está conformada por un solo tipo de átomo, como el silicio, el germanio, el estaño, el selenio o el telurio.
- **Extrínsecos:** son aquellos a los que se añaden impurezas en un proceso conocido como dopaje, cuyo fin es aumentar la conductividad de los materiales

					IIIA	IVA	VA	VIA	
					5 B Boro	6 C Carbonio	7 N Azoto	8 O Ossigeno	
					13 Al Alluminio	14 Si Silicio	15 P Fosforo	16 S Zolfo	
IIB					30 Zn Zinco	31 Ga Gallio	32 Ge Germanio	33 As Arsenico	34 Se Selenio
					48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Stagno	51 Sb Antimonio	52 Te Tellurio
					80 Hg Mercurio	81 Ti Titanio	82 Pb Piombo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio

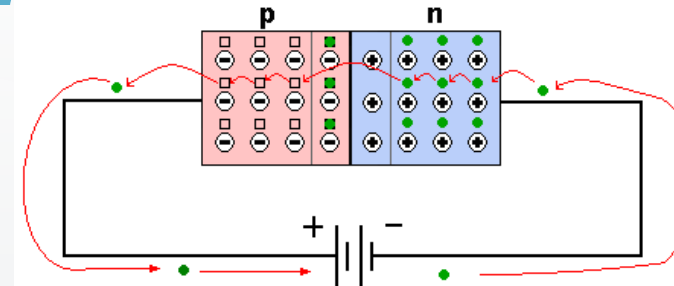
Conductori	$\rho < 10^{-5} \Omega m$	(rame: $3 \cdot 10^{-8} \Omega m$)
Semiconduttori	$10^{-5} < \rho < 10^3 \Omega m$	(silicio: $2300 \Omega m$)
Isolanti	$\rho > 10^3 \Omega m$	(diamante: $10^{14} \Omega m$)

Tomado de <https://errebishop.com/es/49-semiconductores>

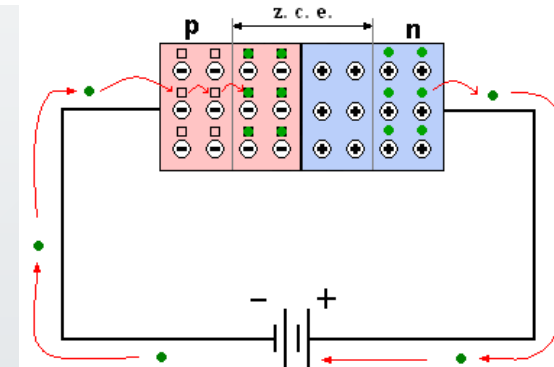
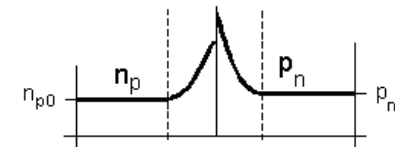
•**Tipo P:** al dopar un átomo tetravalente (como el silicio) con otro trivalente (como el aluminio, el boro o el galio), hay tres electrones para cuatro enlaces covalentes, generándose **un hueco por el que se produce el flujo de electrones que da lugar a la corriente eléctrica**. Debido a la carga positiva del hueco, son conocidos con la letra P.

•**Tipo N:** se forman al dopar un átomo tetravalente (como el silicio) con otro pentavalente (como el fósforo, el antimonio o el arsénico). Al haber cinco electrones y cuatro enlaces covalentes, **un electrón con carga negativa, de ahí la letra N, queda libre para desplazarse a través de la red cristalina**, aumentando la conductividad del semiconductor intrínseco.

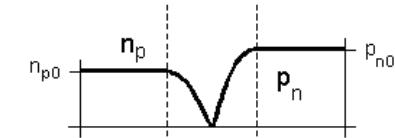
Un diodo se forma de la juntura P Y N



Polarización directa de un diodo



Polarización inversa de un diodo



Tomado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Diodo>

Diodos

Ley de Moore

Semiconductor
device
fabrication



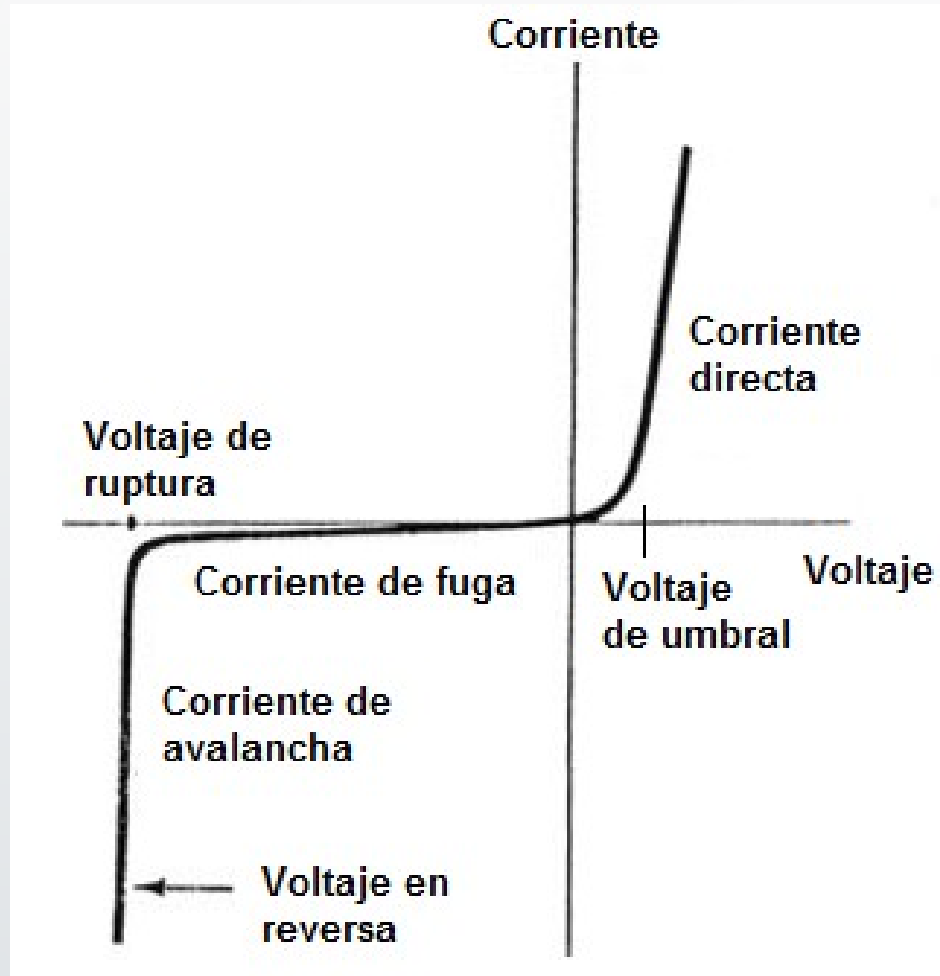
MOSFET scaling
(process nodes)

10 μm - 1971
6 μm - 1974
3 μm - 1977
1.5 μm - 1981
1 μm - 1984
800 nm - 1987
600 nm - 1990
350 nm - 1993
250 nm - 1996
180 nm - 1999
130 nm - 2001
90 nm - 2003
65 nm - 2005
45 nm - 2007
32 nm - 2009
22 nm - 2012
14 nm - 2014
10 nm - 2016
7 nm - 2018
5 nm - 2020

Future

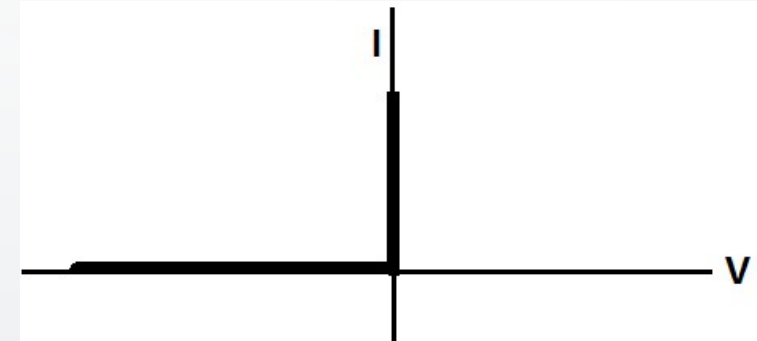
3 nm ~ 2023
2 nm ~ 2024

Curva característica de un diodo real

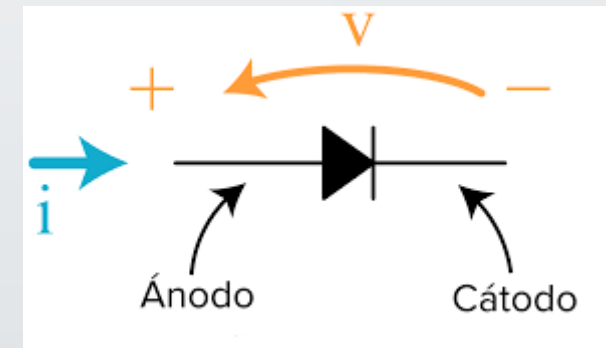


Tomado de <http://www.learningaboutelectronics.com/Articulos/Diodo-ideal.php>

Curva característica de un diodo ideal

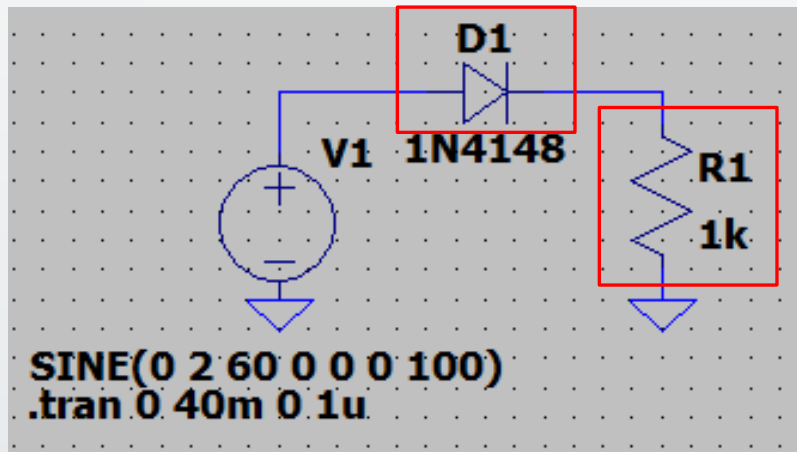


Tomado
de <http://www.learningaboutelectronics.com/Articulos/Diodo-ideal.php>



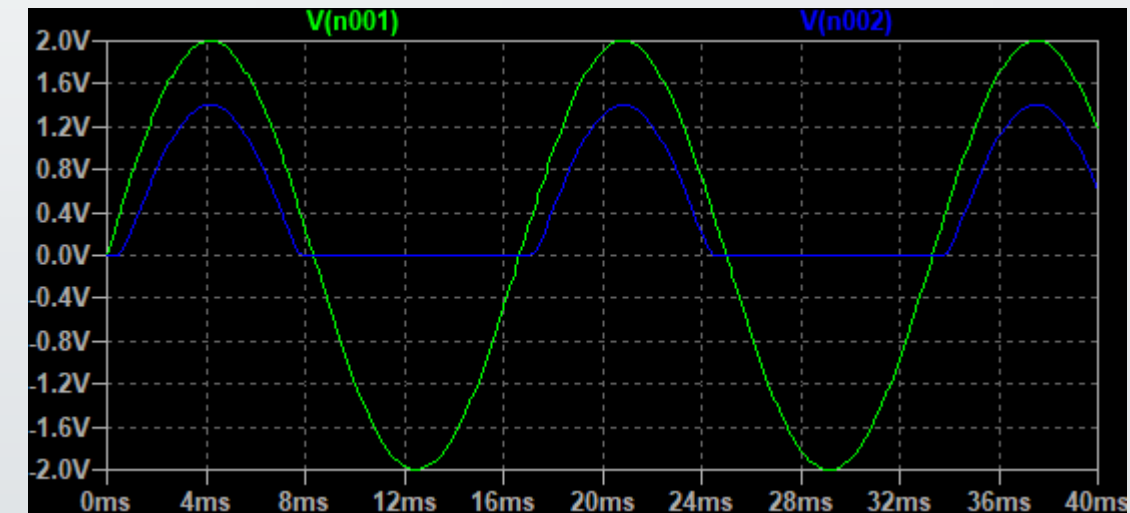
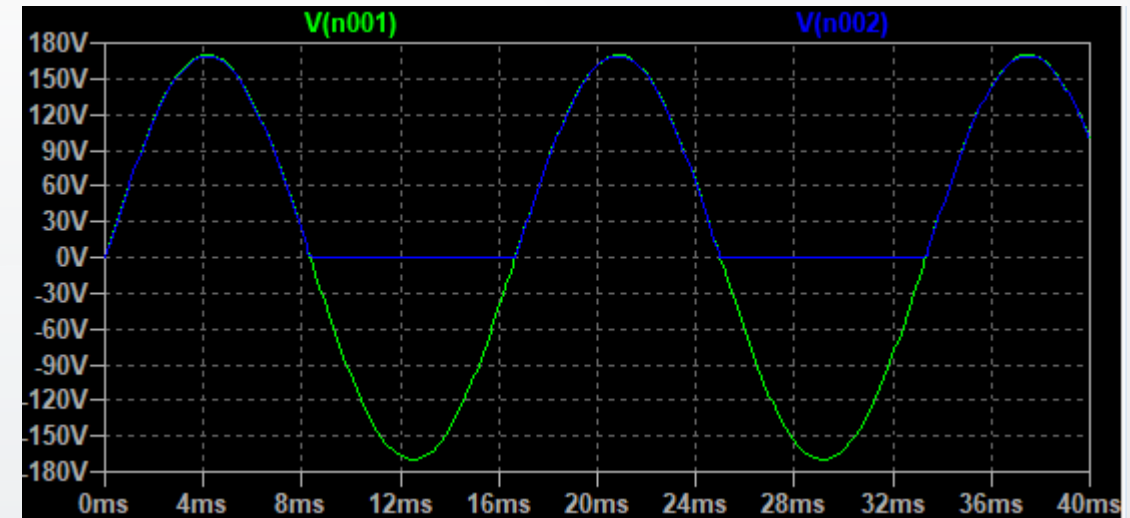
Rectificador de media onda

Rectificador

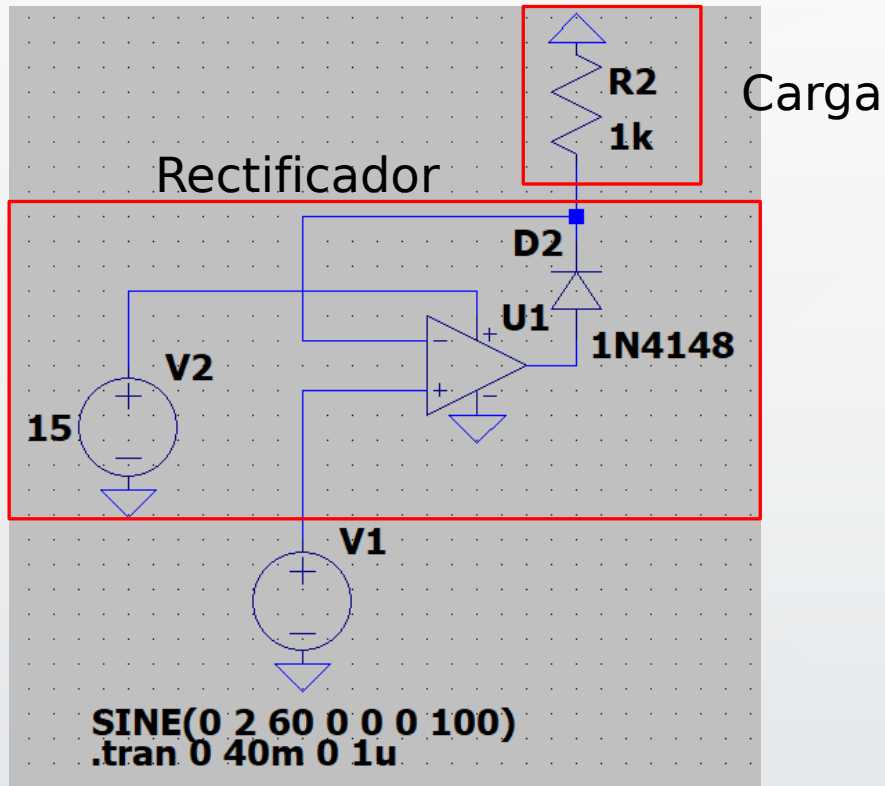


Carga

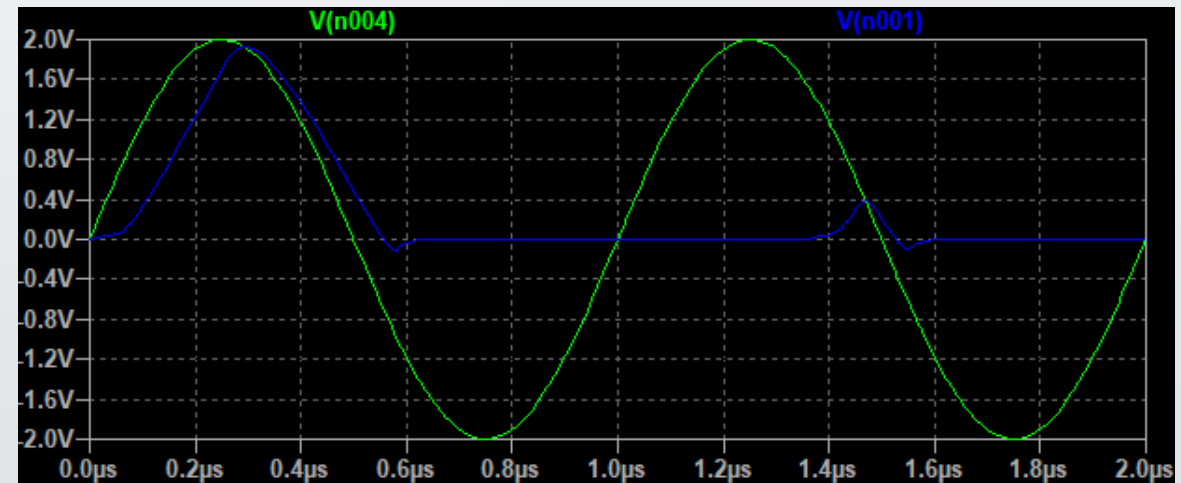
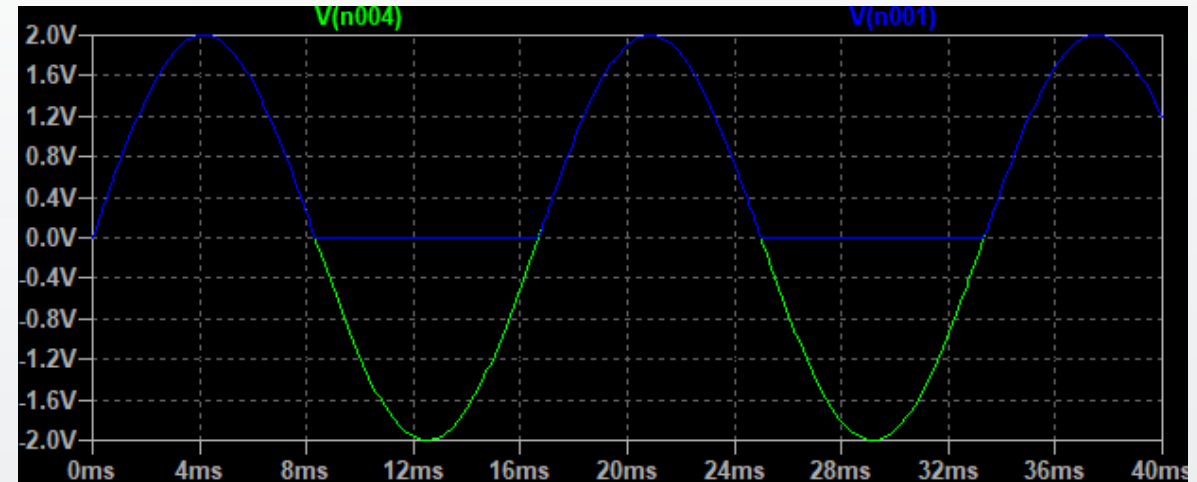
Este rectificador de media onda tiene el problema que señales pequeñas la caída de voltaje en el diodo se hace significativa



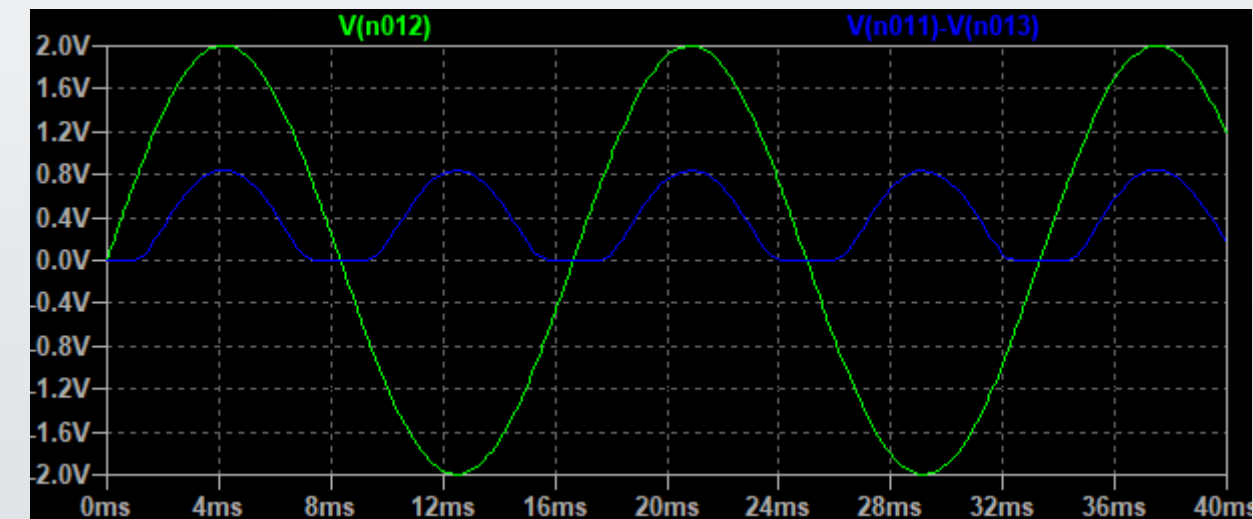
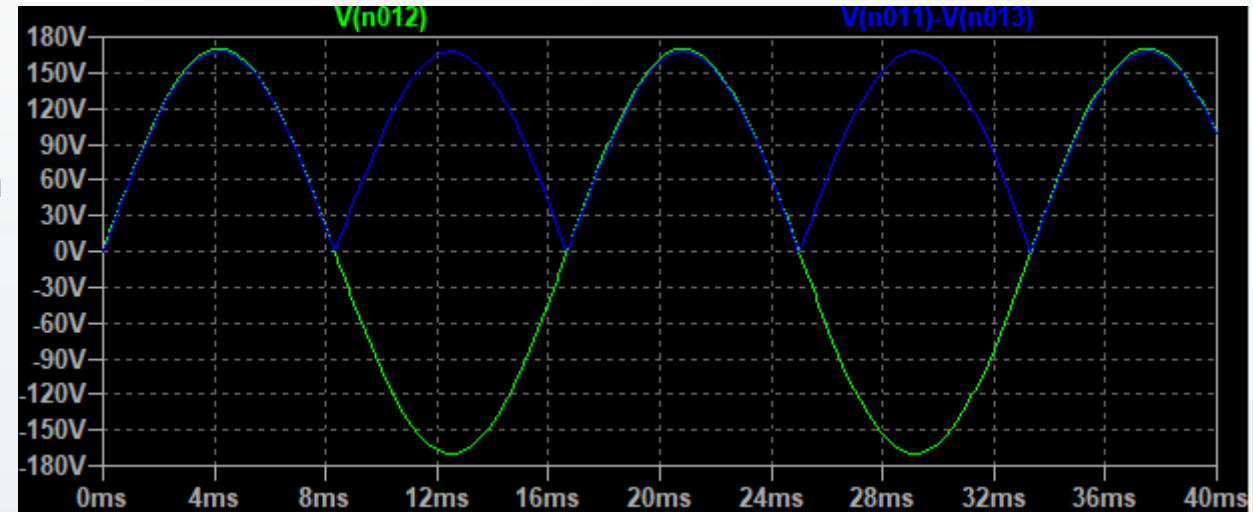
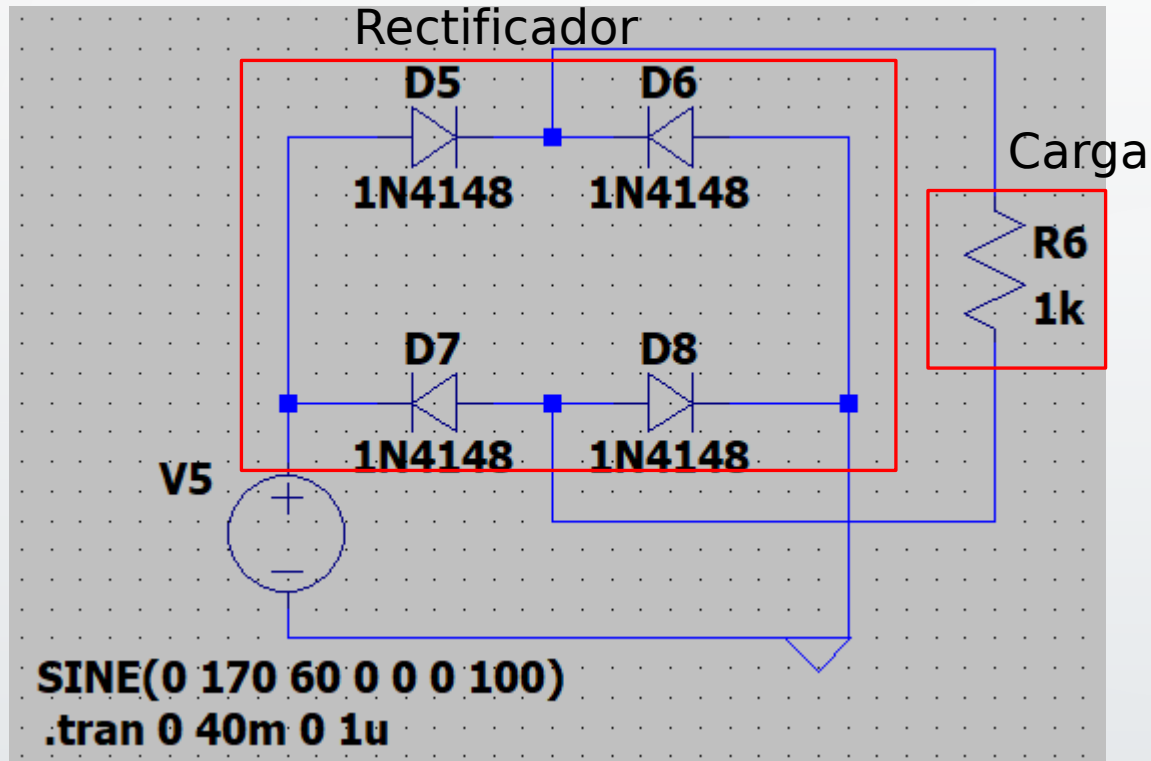
Rectificador de media onda de precisión



Este rectificador de media onda de precisión tiene la limitante que altas frecuencias no logra responder adecuadamente



Rectificador de onda completa



Este rectificador de onda completa o puente de diodos permite rectificar una señal AC. Tiene el problema que señales pequeñas la caída de voltaje en los diodos se hace significativa

Rectificador de onda completa de precisión

Rectificador

