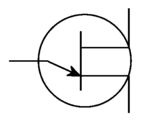
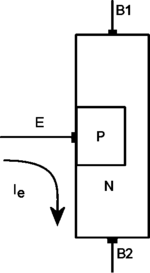
Transistor uniunión

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UJT_simbolo.png)

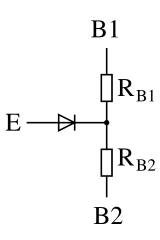
Símbolo del UJT.

El **transistor uniunión** (en inglés UJT: *UniJuntion Transistor*) es un tipo de [transistor](https://es.wikipedia.org/wiki/Transistor) que contiene dos [zonas semiconductoras](https://es.wikipedia.org/wiki/Semiconductor). Tiene tres terminales denominados emisor (E), base uno (B_1) y base dos (B_2). Está formado por una barra semiconductora tipo N, entre los terminales B_1-B_2, en la que se difunde una región tipo P+, el emisor, en algún punto a lo largo de la barra, lo que determina el valor del parámetro *η*, standoff ratio, conocido como razón de resistencias o factor intrínseco.

Construcción[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Transistor_uniuni%C3%B3n&action=edit&section=1)]

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UJT_struttura.png)

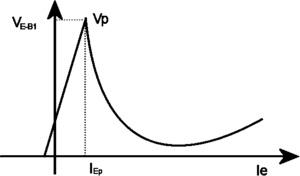
Estructura

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UJT_Diodenersatzschaltbild.svg)

Circuito equivalente

Consiste en una placa de material ligeramente dopado de silicio tipo-n. Los dos contactos de base se unen a los extremos de esta superficie tipo n. Estos se indican como B_1 y B_2respectivamente. Un material de tipo p se utiliza para formar una juntura p-n en el límite de la varilla de aluminio y la placa de silicio tipo n. El tercer terminal llamado emisor (E) se hace a partir de este material tipo-p. El tipo n está ligeramente contaminado, mientras que el de tipo p está fuertemente contaminado. Como el tipo n está ligeramente dopado, ofrece una alta resistencia mientras que el material tipo p, ofrece baja resistividad puesto que está fuertemente contaminado.

Características[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Transistor_uniuni%C3%B3n&action=edit&section=2)]

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:UJT_caratteristica.png)

Fijándose en la curva característica del UJT se puede notar que cuando el voltaje V_{EB1} sobrepasa un valor V_p de ruptura, el UJT presenta un fenómeno de modulación de resistencia que, al aumentar la corriente que pasa por el dispositivo, la resistencia de esta baja y por ello, también baja el voltaje en el dispositivo, esta región se llama región de resistencia negativa. Este es un proceso con realimentación positiva, por lo que esta región no es estable, lo que lo hace excelente para conmutar, para circuitos de disparo de tiristores y en osciladores de relajación.

Operación[[editar](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Transistor_uniuni%C3%B3n&action=edit&section=3)]

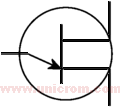
El UJT se polariza normalmente según se vé en su curva de polarización. La base B_1 se lleva a una tensión positiva (*5V≤VBB≤30V*). Por la resistencia R_{B1B2} circula entonces una corriente I_{B2}=I_e:  
I_{B2}=I_e= {V_{BB} \over R_{BB}}  
El cátodo del diodo emisor se encuentra a una tensión:  
V_C= {R_{B1} \over {R_{B1}+R_{B2}}}V_{BB}=\eta V_{BB}

El diodo puede presentar una polarización inversa si V_E es inferior a V_C por lo que se presentará una corriente de fuga I_{EBO} muy pequeña. Por otro lado si V_E es superior V_C, el diodo queda polarizado directamente y por ende circula una corriente I_E formada por portadores minoritarios que son depositados en R_1. Esta se anula disminuyendo su valor; por esto la tensión V_O disminuye también, ahora si bien si V_E es constante, I_E debe aumentar, lo que disminuye aún más a R_1.

# [Transistor UJT. Dispositivo de disparo](http://unicrom.com/transistor-ujt-unijuntion-transistor-dispositivo-disparo/)

# Transistor UJT – Unijuntion Transistor. Dispositivo de disparo

## ¿Qué es un transistor UJT?



El **transistor UJT** (transistor de unijuntura – Unijunction transistor) es un dispositivo con un funcionamiento diferente al de otros transistores. Es un dispositivo de disparo. Es un dispositivo que consiste de una sola unión PN que es utilizado para hacer osciladores. Muy importante: No es un [FET](http://unicrom.com/Tut_Fet.asp).

Físicamente el **transistor UJT** consiste de una barra de material tipo N con conexiones eléctricas a sus dos extremos (B1 y B2) y de una conexión hecha con un conductor de aluminio (E) en alguna parte a lo largo de la barra de material N. En el lugar de unión el aluminio crea una región tipo P en la barra, formando así una unión PN. Ver los siguientes gráficos.

Como se dijo antes este es un dispositivo de disparo. El disparo ocurre entre el Emisor y la Base1 y el [voltaje](http://unicrom.com/Tut_voltaje.asp) al que ocurre este disparo está dado por la fórmula: Voltaje de disparo = Vp = 0.7 + n x VB2B1.

Símbolo y descripcion de patillas del transistor UJT - Electrónica Unicrom               Construcción de un transistor UJT - Electrónica Unicrom

Donde:

* n = intrinsic standoff radio (dato del fabricante)
* VB2B1 = Voltaje entre las dos bases

La fórmula es aproximada porque el valor establecido en 0.7 puede variar de 0.4 a 0.7 dependiendo del dispositivo y la temperatura.

## Dos ejemplos sencillos con el transistor UJT

**Ejemplo 1.**– Un UJT 2N4870 tiene un n = 0.63 y 24 voltios entre B2 y B1. ¿Cuál es el voltaje de disparo aproximado?

* Voltaje de disparo = Vp = 0.7 + (0.63 x 24) = 15.8 Voltios

**Ejemplo 2.**– Un UJT 2N4870 tiene un n = 0.68 y 12 voltios entre B2 y B1. ¿Cuál es el voltaje de disparo aproximado?

* Voltaje de disparo = Vp = 0.7 + (0.68 x 12) = 8.86 Voltios.

Notas:

* Un dato adicional que nos da el fabricante es la [corriente](http://unicrom.com/Tut_corriente_electrica.asp) necesaria que debe haber entre E y B1 para que el UJT se dispare = Ip.
* Es importante hacer notar que también se ha construido el **UJT** donde la barra es de material tipo P (muy poco). Se le conoce como el CUJT o UJT complementario. Este se comporta de igual forma que el UJT pero con las polaridades de las tensiones al revés.

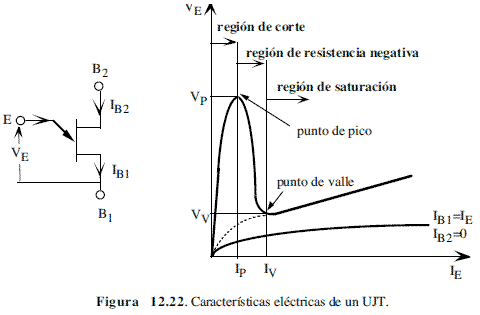
# [Funcionamiento de un UJT](http://unicrom.com/funcionamiento-de-un-ujt/)

# Funcionamiento de un UJT (transistor uniunión)

El **funcionamiento de un UJT** es muy similar al de un SCR.

En la gráfica de la figura 12.22 se describe las **características eléctricas** de este dispositivo a través de la relación de la tensión de emisor (VE) con la corriente de emisor (IE). Se definen dos puntos críticos: punto de pico o peak-point (Vp, Ip) y punto de valle o valley-point (Vv, Iv), ambos verifican la condición de dVE/dIE = 0.

Estos puntos a su vez definen tres regiones de operación: región de corte, región de resistencia negativa y región de saturación, que se detallan a continuación:



## Región de corte

En esta región, la [tensión](http://unicrom.com/Tut_voltaje.asp) de emisor es baja de forma que la tensión intrínseca mantiene polarizado inversamente el diodo emisor. La [corriente](http://unicrom.com/Tut_corriente_electrica.asp) de emisor es muy baja y se verifica que VE < VP e IE < IP. Esta tensión de pico en el **UJT** viene definida por la siguiente ecuación:

Tensión pico del UJT - Electrónica Unicrom

donde la VF varía entre 0.35 V a 0.7 V con un valor típico de 0.5 V. Por ejemplo, para el 2N2646 es de 0.49V a 25ºC. El **UJT** en esta región se comporta como un elemento resistivo lineal entre las dos bases de valor RBB.

## Región de resistencia negativa

. Si la tensión de emisor es suficiente para polarizar el diodo de emisor, es decir, VE = VP entonces el diodo entra en conducción e inyecta huecos a B1 disminuyendo bruscamente la resistencia R1 debido a procesos de recombinación. Desde el emisor, se observa como el **UJT** disminuye su resistencia interna con un comportamiento similar a la de una resistencia negativa (dVE/dIE < 0). En esta región, la corriente de emisor está comprendida entre la corriente de pico y de valle (IP < IE < IV).

## Región de saturación

Esta es similar a la zona activa de un tiristor con unas corrientes y tensiones de mantenimiento (punto de valle) y una relación lineal de muy baja resistencia entre la tensión y la corriente de emisor. En esta región, la corriente de emisor es mayor que la corriente de valle (IE > IV). Si no se verifica las condiciones del punto de valle, el **UJT** entrará de forma natural a la región de corte.

En la figura 12.22 también se observa una curva de tipo exponencial que relaciona la VE y la IE cuando la B2 se encuentra al aire (IB2 = 0). Esta curva tiene una forma similar a la característica eléctrica de un diodo y representa el comportamiento del diodo de emisor.