



Nombre de alumno: Victor Hugo López Moreno

Nombre del profesor: Juan José Ojeda Trujillo

Nombre del trabajo: Ensayo de las unidades II Y III

Materia: Análisis de circuitos eléctricos

Grado: 4

# Tipos y características de las señales eléctricas.

Las señales electrónicas permiten que las computadoras y otros dispositivos electrónicos reciban, envíen y procesen la información que necesitan para funcionar.

Una señal es un signo, un gesto u otro tipo de informe o aviso de algo. La señal sustituye, por lo tanto, a la palabra escrita o al lenguaje. Ellas obedecen a convenciones, por lo que son fácilmente interpretadas. Foco para comunicación mediante señales luminosas.

Estas señales pueden ser de dos tipos: analógicas, si varían de forma continua en el tiempo, o digitales si varían de forma discreta (con parámetros que presentan saltos de un valor al siguiente; por ejemplo los valores binarios 0 y 1).

Una señal eléctrica puede definirse de dos maneras:

La diferencia de potencial (o tensión) entre dos puntos cargados eléctricamente en el transcurrir del tiempo

La variación de la corriente en el transcurrir del tiempo en analizar la corriente que pasa por un conductor

La seor ejemplo, en un amplificador de sonido: la persona habla en un micrófono, que es el transductor. El micrófono convierte las ondas sonoras en una tensión variable que puede ser mal puede generarse artificialmente por un circuito electrónico (oscilador). Sin embargo, en la mayoría de las aplicaciones prácticas, la señal eléctrica representa la variación de otra magnitud física en el transcurrir del tiempo, convertida en electricidad por un transductor. Se considera como señal la información útil para el circuito. Cualquier información indeseada, inútil o dañina, introducida involuntariamente en el sistema, es considerada ruido.

Por ejemplo, en un amplificador de sonido: la persona habla en un micrófono, que es el transductor. El micrófono convierte las ondas sonoras en una tensión variable que puede ser medida entre los hilos del micrófono. Esta variación en la tensión corresponde exactamente a la frecuencia de oscilación de las ondas sonoras emitidas. Es la señal eléctrica pura. Pero, al medirse la tensión en un punto avanzado en el circuito, se puede percibir, por ejemplo, que la red eléctrica de la sala "contaminó" la señal, es decir, por efecto de la inducción electromagnética

# Señales directas.

Las señales digitales son discretas (valores finitos) en el tiempo y en amplitud; esto significa que la señal sólo puede tomar uno de dos valores —0 o 1— en intervalos definidos de tiempo; se pueden considerar ejemplos de señales digitales: un programa de una computadora, el contenido de un CD, entre otros

Los sistemas de procesamiento de señal se clasifican de la misma manera que las señales. Esto es, los sistemas continuos en el tiempo son sistemas para los cuales la entrada y la salida son señales continuas en el tiempo, y los sistemas discretos son aquellos para los que la entrada y la salida son secuencia

Estas señales se utilizan en aplicaciones como la alimentación de baterías y la transmisión de información digital, ya que pueden ser transmitidas a largas distancias sin disminución significativa de la energía. Son señales que tienen un valor constante y no cambian con el tiempo.

Los sistemas de procesamiento de señal se clasifican de la misma manera que las señales. Esto es, los sistemas continuos en el tiempo son sistemas para los cuales la entrada y la salida son señales

digitales. Estas señales se utilizan en la electrónica de potencia para suministrar energía a los circuitos.

Estas señales se utilizan en aplicaciones como la alimentación de baterías y la transmisión de información digital, ya que pueden ser transmitidas a largas distancias sin disminución significativa de la energía. Son señales que tienen un valor constante y no cambian con el tiempo

# Señales alternas.

Las fuentes dependientes dependen de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea, es decir, fuente de voltaje o una fuente de corriente cuyo valor depende de un voltaje o corriente en otra parte de la red.

Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito. Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito. Se pueden encontrar fuentes independientes de voltaje y de corriente. Aunque la idea de fuente independiente implica la utilización de una fuente ideal, que físicamente no es posible construir (pues no hay dispositivo que entregue energía infinitamente), en el análisis de circuitos tratamos la mayor parte del tiempo a las fuentes como ideales.

Las fuentes dependientes en los circuitos son aquellas que dependen de alguna otra magnitud del circuito para determinar su valor. En otras palabras, su valor no es constante e independiente de la corriente o voltaje que circula por el circuito

dependen de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea

## Senoidal, cuadrada, triangular, diente de sierra, escalón, impulso.

denotada con la letra griega *v* o con la letra latina *f*— es el número de repeticiones por unidad de tiempo de cualquier proceso periódico.<sup>8</sup> El período es la duración de tiempo de cada evento repetitivo, por lo que el período es el recíproco de la frecuencia.<sup>9</sup> También se denomina frecuencia temporal, que subraya el contraste con la frecuencia espacial y la frecuencia angular.

Para calcular la frecuencia de un suceso, se contabilizan un número de ocurrencias de este, teniendo en cuenta un intervalo temporal, y luego estas repeticiones se dividen por el tiempo transcurrido. Según el Sistema Internacional (SI), la frecuencia se mide en hercios (Hz), en honor a Heinrich Rudolf Hertz. Un hercio es la frecuencia de un suceso o fenómeno repetido por segundo. Así, un fenómeno con una frecuencia de dos hercios se repite dos veces por segundo. Esta unidad se llamó originariamente «ciclo por segundo» (cps).

Otras unidades para indicar frecuencias son revoluciones por minuto (rpm o r/min según la notación del SI); las pulsaciones del corazón se mide en latidos por minuto (lat/min) y el tempo musical se mide en «pulsos por minuto» (bpm, del inglés «beats per minute»).

**Periodo:** el periodo se define como el tiempo que tarda una onda en realizar un ciclo completo. **Amplitud:** la amplitud de una señal se define como el valor de tensión instantáneo o el valor de pico a pico El período es la duración de tiempo de cada evento repetitivo, por lo que el período es el recíproco de la frecuencia.

El análisis de circuitos eléctricos es un proceso que permite calcular parámetros como la tensión, la intensidad o la potencia de un circuito. Para ello, se utilizan diversas técnicas, entre las que se encuentran: Ecuaciones para cada elemento del circuito, como la ley de Ohm Esquemas que muestran cables, nodos, ramas, lazos y mallas Simplificación de arreglos de resistores en serie y en paralelo Leyes de Kirchhoff para corriente y voltaje En el caso de los circuitos de corriente alterna, se deben tener en cuenta algunas condiciones, como: Todas las fuentes deben ser sinusoidales El circuito debe estar en régimen estacionario Todos los componentes del circuito deben ser lineales

El valor promedio, también conocido como media aritmética, es el resultado de sumar un conjunto de números y dividir el total entre la cantidad de números que se sumaron. Por ejemplo, el promedio de 2, 3, 3, 5, 7 y 10 es 5, ya que 30 dividido entre 6 es 5.

El promedio es un concepto que se utiliza en diferentes contextos y que puede tener distintos significados. Por ejemplo, en el ámbito empresarial, el costo promedio es el precio de cada unidad de un producto que fabrica o compra una empresa. Este valor es fundamental para la gestión de inventarios y el cálculo de ganancias. Se denomina valor eficaz al valor cuadrático medio de una magnitud eléctrica. El concepto de valor eficaz se utiliza especialmente para estudiar las formas de onda periódicas, a pesar de ser aplicable a todas las formas de onda, constantes o no. En ocasiones se denomina con el extranjerismo RMS. Para formas de onda periódicas donde hay una frecuencia definida, el valor eficaz es independiente de dicha frecuencia.

Las fuentes dependientes dependen de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea, es decir, fuente de voltaje o una fuente de corriente cuyo valor depende de un voltaje o corriente en otra parte de la red.

Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito.Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito. Se pueden encontrar fuentes independientes de voltaje y de corriente. Aunque la idea de fuente independiente implica la utilización de una fuente ideal, que físicamente no es posible construir (pues no hay dispositivo que entregue energía infinitamente), en el análisis de circuitos tratamos la mayor parte del tiempo a las fuentes como ideales.

Las fuentes dependientes en los circuitos son aquellas que dependen de alguna otra magnitud del circuito para determinar su valor. En otras palabras, su valor no es constante e independiente de la corriente o voltaje que circula por el circuito

dependen de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea

Las fuentes dependientes dependen de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea, es decir, fuente de voltaje o una fuente de corriente cuyo valor depende de un voltaje o corriente en otra parte de la red.

Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito.Son aquellas en las que la señal suministrada no depende de ninguna otra señal del circuito. Se pueden encontrar fuentes independientes de voltaje y de corriente. Aunque la idea de fuente independiente implica la utilización de una fuente ideal, que físicamente no es posible construir (pues no hay dispositivo que entregue energía infinitamente), en el análisis de circuitos tratamos la mayor parte del tiempo a las fuentes como ideales.

en de un elemento concreto del circuito para suministrar la potencia o la tensión o la corriente dependiendo del tipo de fuente que sea, es decir, fuente de voltaje o una fuente de corriente cuyo valor depende de un voltaje o corriente en otra parte de la red.

Frecuencia, período, amplitud, fase, valor promedio, valor eficaz, valor pico, valor pico a pico.

La forma de oscilación de la corriente alterna más comúnmente utilizada es la oscilación sinusoidal con la que se consigue una transmisión más eficiente de la energía, a tal punto que al hablar de corriente alterna se sobreentiende que se refiere a la corriente alterna sinusoidal.

Sin embargo, en ciertas aplicaciones se utilizan otras formas de oscilación periódicas, tales como la triangular o la rectangular.

Utilizada genéricamente, la corriente alterna se refiere a la forma en la cual la electricidad llega a los hogares y a las industrias. Sin embargo, las señales de audio y de radio transmitidas por los cables eléctricos, son también ejemplos de corriente alterna. En estos usos, el fin más importante suele ser la transmisión y recuperación de la información codificada (o modulada) sobre la señal de la corriente alterna.

Los sistemas de corriente alterna pueden usar transformadores para cambiar la corriente de baja a alta tensión y viceversa, lo que permite la generación y transmisión a grandes distancias en alta tensión, ahorrando en costos de conductores y pérdidas de energía, y el consumo en baja tensión.

La razón del amplio uso de la corriente alterna viene determinada por su facilidad de transformación, cualidad de la que carece la corriente continua.<sup>14</sup> En el caso de la corriente continua, la elevación de la tensión se logra conectando dinamos en serie, lo que no es muy práctico; al contrario, en corriente alterna se cuenta con un dispositivo, el transformador, que permite elevar la tensión de una forma eficiente.

# Fuentes de alimentación en corriente directa y alterna.

Se conoce por onda cuadrada a la onda de corriente alterna (CA) que alterna su valor entre dos valores extremos sin pasar por los valores intermedios (al contrario de lo que sucede con la onda senoidal y la onda triangular, etc.)

Se usa principalmente para la generación de pulsos eléctricos que son usados como señales (1 y 0) que permiten ser manipuladas fácilmente, un circuito electrónico que genera ondas cuadradas se conoce como generador de pulsos, este tipo de circuitos es la base de la electrónica digital

El contenido espectral de una onda cuadrada se compone exclusivamente de armónicos impares ( $f$ ,  $3f$ ,  $5f$ , etc), extendiéndose a frecuencias más elevadas cuanto más abruptos sean sus flancos. Esto tiene dos consecuencias

:Una onda de sierra es un tipo de onda no sinusoidal. Recibe su nombre porque su forma se asemeja a la de los dientes de una sierra.

La convención de una onda de sierra es que esta se levanta en forma de rampa y después baja rectamente. Sin embargo, también existen ondas de sierra en donde las ondas bajan de forma de rampa y después suben rectamente. Esta última forma usualmente es llamada «onda de sierra inversa». En las señales de audio, ambas direcciones de ondas de sierra suenan de la misma manera

Los fenómenos físicos como las vibraciones, la temperatura o los fenómenos eléctricos como la corriente o la potencia se pueden convertir en voltaje mediante un sensor. Un ciclo de una onda es la parte de la onda que se repite. Una forma de onda de voltaje puede mostrar el tiempo en el eje horizontal y un voltaje en el eje vertical.

función impulso. Función nula para todo valor de la variable distinto de cero, no definida en cero, y cuya integral definida en cualquier intervalo que incluya al cero es un número real. Resulta ser el producto de un número real por la función de Dirac. La estrategia para procesar o tratar una señal es representar (o descomponer) dicha señal en una combinación lineal de señales base. En el análisis de la señal en el tiempo, dicha señal base es el impulso unitario  $\delta[n]$  (para tiempo discreto) y  $\delta(t)$  para tiempo continuo. Un impulso discreto está definido conforme la siguiente ecuación.

La función de impulso es un pulso muy corto (en teoría, infinitamente corto) que se utiliza para evaluar la dinámica del sistema. En el mundo real, una función de impulso es un pulso mucho más corto que la respuesta temporal del sistema.

## Fuentes independientes.

Un procedimiento muy útil en el análisis de circuitos es simplificar el circuito al reducir su número de componentes. Esto se puede hacer al reemplazar los componentes actuales con otros componentes mucho más sencillos y que produzcan el mismo efecto. Una técnica particular podría reducir directamente el número de componentes, por ejemplo al combinar las resistencias en serie. Por otro lado, se podría simplemente cambiar la forma en que está conectado un componente para posteriormente reducir el circuito de una manera más fácil. Por ejemplo, Se podría transformar una fuente de tensión por una fuente de corriente usando el teorema de Norton para que después se pueda combinar la resistencia interna de la fuente con las resistencias en paralelo de un circuito.

Un circuito resistivo es un circuito compuesto de solo resistores, fuentes de corriente ideales, y fuentes de tensión ideales. Si las fuentes son constantes, el resultado es un circuito de corriente continua. El análisis de circuitos es el proceso de resolver las tensiones y corrientes presentes en un circuito. Los principios para solucionar un circuito resumidos aquí también se pueden aplicar para el análisis de fasores de circuitos de corriente alterna.

Se dice que dos circuitos son equivalentes respecto a una pareja de terminales cuando la tensión y la corriente que fluye a través de ellos son iguales.



# Fuentes dependientes

La ley de Ohm, postulada por el físico y matemático alemán Georg Simon Ohm, es una ley básica para entender los fundamentos principales de los circuitos eléctricos. Establece que la diferencia de potencial que aplicamos entre los extremos de un conductor determinado es directamente proporcional a la intensidad de la corriente que circula por el citado conductor. Ohm completó la ley introduciendo la noción de resistencia eléctrica :R

que es el factor de proporcionalidad que aparece en la relación entre V y I La fórmula anterior se conoce como fórmula general de la ley de Ohm, en la misma. V corresponde a la diferencia de potencial, R a la resistencia e I a la intensidad de la corriente. Las unidades de esas tres magnitudes en el sistema internacional de unidades son, respectivamente, Voltios (V), ohmios amperios

En física, el término ley de Ohm se usa para referirse a varias generalizaciones de la ley originalmente formulada por Ohm. El ejemplo más simple es:

donde  $J$  es la densidad de corriente en una localización dada en el material resistivo,  $E$  es el campo eléctrico en esa localización, y  $\sigma$  (sigma) es un parámetro dependiente del material llamado conductividad. Esta reformulación de la ley de Ohm se debe a Gustav Kirchhoff.

## Circuito resistivo.

Un motor se conecta directamente a la red con protectores en la forma convencional, esto quiere decir, que podemos conectar cada fase del motor directo a la red (en el caso de Europa, incluida Rusia, toda América Latina y prácticamente en la totalidad de todos los países del mundo, poseen 400 voltios entre dos fases de la red, distribuidos en las fases L1, L2, L3), recomendándole siempre colocar las protecciones correspondientes. Estas pueden ser una protección magnetotérmica tripolar, más un contacto o un protector magnético (disyuntor magnético) con una protección térmica o guardamotor según lo que el electricista crea conveniente

En electricidad, la conexión estrella – triángulo o arranque estrella – delta es un método de conexión más utilizado para el arranque a tensión reducida  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  de un motor trifásico, empleado para reducir la intensidad consumida por el mismo durante el arranque. Al principio, el motor, se encuentra conectado según el esquema estrella, por lo tanto, la intensidad absorbida es un tercio de la necesaria, si se hubiera conectado directamente según el esquema triángulo. Cuando alcanza cierta velocidad de giro, se conecta el motor según el Esquema Delta o Triángulo ( $\Delta$ ), ya que genera mayor par motor que si continuara conectado según el Esquema Estrella

# Ley de Ohm.

El divisor de voltaje es un arreglo de resistencias en serie que permite establecer un valor de voltaje en un punto en específico. Un divisor de voltaje es un circuito básico que por sí solo no tiene mucho sentido. Sin embargo, cuando lo combinamos con otros circuitos puede ser fundamental para que este otro funcione.

Como puedes ver, en el circuito tenemos una fuente de alimentación  $V_{in}$ . Gracias al divisor, el voltaje de salida  $V_{out}$  será una fracción de nuestro voltaje de entrada. En otras palabras, con el divisor vamos a “fraccionar nuestro voltaje de entrada  $V_{in}$ ”, el cual será repartido entre las resistencias  $R_A$  y  $R_B$ . Para determinar el voltaje de salida  $V_{out}$ , vamos a analizar el circuito con la famosa Ley de Ohm la cual dice que.

La intensidad de corriente que atraviesa un circuito es directamente proporcional al voltaje de este e inversamente proporcional a la resistencia que presenta”

## Conexiones serie, paralelo, mixto, estrella y delta.

Un divisor de corriente es una configuración presente en circuitos eléctricos que puede fragmentar la corriente eléctrica de una fuente entre diferentes resistencias o impedancias conectadas en paralelo. El divisor de corriente satisface la ley de corriente de Kirchhoff (LCK

Una fórmula general para la corriente  $I_X$  que atraviesa una resistencia  $R_X$  que está en paralelo con otras resistencias de resistencia equivalente  $R_T$ ,

Lo cual nace en vista de que todas estas resistencias están en paralelo, donde  $I_T$  es la corriente total entregada por la fuente de corriente y  $R_{eq}$  la resistencia equivalente de todo el conjunto  $R_X$

## Leyes de Kirchhoff.

Las leyes de Kirchhoff 123 son dos igualdades que se basan en la conservación de la energía y la carga en los circuitos eléctricos.<sup>4</sup> Fueron descritas por primera vez en 1846 por Gustav Kirchhoff. Son ampliamente usadas en ingeniería eléctrica e ingeniería electrónica.

Ambas leyes de circuitos pueden derivarse directamente de las ecuaciones de Maxwell, pero Kirchhoff precedió a Maxwell y gracias a Georg Ohm su trabajo fue generalizado. Estas leyes son utilizadas para hallar corrientes y tensiones en cualquier punto de un circuito eléctrico.

Esta ley también es llamada ley de nodos o primera ley de Kirchhoff <sup>56</sup> y es común que se use la sigla LCK para referirse a esta ley. La ley de corrientes de Kirchhoff nos dice que:

En cualquier nodo, la suma de las corrientes que entran en ese nodo es igual a la suma de las corrientes que salen. De forma equivalente, la suma de todas las corrientes que pasan por el nodo es igual a cero.

# Teorema de Superposición

El teorema de superposición sólo se puede utilizar en el caso de circuitos eléctricos lineales, es decir circuitos formados únicamente por componentes lineales (en los cuales la corriente que los atraviesa es proporcional a la diferencia de tensión entre sus terminales).

El teorema de superposición ayuda a encontrar:

Valores de tensión, en un nodo de un circuito, que tiene más de una fuente independiente.

Valores de corriente, en un circuito con más de una fuente independiente.

Este teorema establece que el efecto que dos o más fuentes tienen sobre una impedancia es igual a la suma de cada uno de los efectos de cada fuente tomados por separado, sustituyendo todas las fuentes de tensión restantes por un corto circuito, y todas las fuentes de corriente restantes por un circuito abierto.

Suponga que en un circuito hay una cantidad  $n$  de fuentes independientes  $E$  (tanto de tensión como de corriente). En el caso de una tensión específica, la respuesta sería dada por la suma de las contribuciones de cada fuente; dicho de otro modo:

# Teorema de Thevenin.

En la teoría de circuitos eléctricos, el teorema de Thévenin establece que si una parte de un circuito eléctrico lineal está comprendida entre dos terminales A y B, esta parte en cuestión puede sustituirse por un circuito equivalente que esté constituido únicamente por un generador de tensión en serie con una resistencia, de forma que al conectar un elemento entre los dos terminales A y B, la tensión que queda en él y la intensidad que circula son las mismas tanto en el circuito real como en el equivalente.

El teorema de Thévenin fue enunciado por primera vez por el científico alemán Hermann von Helmholtz en el año 1853, pero fue redescubierto en 1883 por el ingeniero de telégrafos francés Léon Charles Thévenin (1857–1926), de quien toma su nombre.<sup>23</sup> El teorema de Thévenin es el dual del teorema de Norton.

Para calcular la tensión de Thévenin,  $V_{th}$ , se desconecta la carga (es decir, la resistencia de la carga) y se calcula  $V_{AB}$ . Al desconectar la carga, la intensidad que atraviesa  $R_{th}$  en el circuito equivalente es nula y por tanto la tensión de  $R_{th}$  también nula, por lo que ahora  $V_{AB} = V_{th}$  por la segunda ley de Kirchhoff.

Debido a que la tensión de Thévenin se define como la tensión que aparece entre los terminales de la carga cuando se desconecta la resistencia de la carga también se puede denominar tensión en circuito abierto

El teorema de superposición sólo se puede utilizar en el caso de circuitos eléctricos lineales, es decir circuitos formados únicamente por componentes lineales (en los cuales la corriente que los atraviesa es proporcional a la diferencia de tensión entre sus terminales).

El teorema de superposición ayuda a encontrar:

Valores de tensión, en un nodo de un circuito, que tiene más de una fuente independiente.

Valores de corriente, en un circuito con más de una fuente independiente.

Este teorema establece que el efecto que dos o más fuentes tienen sobre una impedancia es igual a la suma de cada uno de los efectos de cada fuente tomados por separado, sustituyendo todas las fuentes de tensión restantes por un corto circuito, y todas las fuentes de corriente restantes por un circuito abierto.

Suponga que en un circuito hay una cantidad  $n$  de fuentes independientes  $E$  (tanto de tensión como de corriente). En el caso de una tensión específica, la respuesta sería dada por la suma de las contribuciones de cada fuente; dicho de otro modo:

# Teorema de Norton.

El teorema de Norton para circuitos eléctricos es dual del teorema de Thévenin. Se conoce así en honor al ingeniero Edward Lawry Norton, de los Laboratorios Bell, que lo publicó en un informe interno en el año 1926.<sup>1</sup> El alemán Hans Ferdinand Mayer llegó a la misma conclusión de forma simultánea e independiente.

Establece que cualquier circuito lineal se puede sustituir por una fuente equivalente de intensidad en paralelo con una impedancia equivalente.

Al sustituir un generador de corriente por uno de tensión, el borne positivo del generador de tensión deberá coincidir con el borne positivo del generador de corriente y viceversa.

El circuito Norton equivalente consiste en una fuente de corriente  $I_{No}$  en paralelo con una resistencia  $R_{No}$ . Para calcularlo:

Se calcula la corriente de salida,  $I_{AB}$ , cuando se cortocircuita la salida, es decir, cuando se pone una carga (tensión) nula entre A y B. Al colocar un cortocircuito entre A y B toda la intensidad  $I_{No}$  circula por la rama AB, por lo que ahora  $I_{AB}$  es igual a  $I_{No}$ .

Se calcula la tensión de salida,  $V_{AB}$ , cuando no se conecta ninguna carga externa, es decir, cuando se pone una resistencia infinita entre A y B.  $R_{No}$  es ahora igual a  $V_{AB}$  dividido entre  $I_{No}$  porque toda la intensidad  $I_{No}$  ahora circula a través de  $R_{No}$  y las tensiones de ambas ramas tienen que coincidir.



# Teorema de máxima. Transferencia de potencia.

En ingeniería eléctrica, electricidad y electrónica, el teorema de máxima transferencia de potencia establece que, dada una fuente, con una resistencia de fuente fijada de antemano, la resistencia de carga que maximiza la transferencia de potencia es aquella con un valor óhmico igual a la resistencia de fuente. También este ayuda a encontrar el teorema de Thevenin y Norton.

El teorema establece cómo escoger (para maximizar la transferencia de potencia) la resistencia de carga, una vez que la resistencia de fuente ha sido fijada, no lo contrario. No dice cómo escoger la resistencia de fuente, una vez que la resistencia de carga ha sido fijada. Dada una cierta resistencia de carga, la resistencia de fuente que maximiza la transferencia de potencia es siempre cero, independientemente del valor de la resistencia de carga.

Se dice que Moritz von Jacobi fue el primero en descubrir este resultado, también conocido como Ley de Jacobi.

# Análisis transitorio del circuito inductivo, RL.

En un circuito RL, el inductor hace que la corriente se retrase  $90^\circ$  respecto del voltaje aplicado. Durante los transitorios de conmutación: la corriente aumenta exponencialmente hasta el valor de estado estable. La constante de tiempo es  $L/R$  segundos, lo que determina el tiempo de decaimiento del transitorio.

La respuesta transitoria se refiere al comportamiento temporal que exhibe un sistema cuando se lo somete a un cambio o perturbación repentinos en su entrada. En el contexto de la ingeniería eléctrica, los sistemas mecánicos y la teoría del control, la respuesta transitoria abarca la reacción del sistema a un estímulo antes de que se establezca en un estado estable a largo plazo.

Las características clave de la respuesta transitoria incluyen:

**Período de ajuste:** durante la respuesta transitoria, el sistema atraviesa un período de ajuste a medida que se adapta a la nueva entrada o perturbación. Este período de ajuste puede implicar cambios en las variables del sistema, como el voltaje, la corriente o la posición.

**Efectos transitorios:** Los efectos transitorios pueden manifestarse como desviaciones temporales del comportamiento en estado estable del sistema. Estos efectos pueden incluir sobre impulsos, sub impulsos, oscilaciones y tiempo de estabilización.

**Dependencia del tiempo:** la respuesta transitoria depende inherentemente del tiempo, y el comportamiento del sistema evoluciona con el tiempo hasta alcanzar una condición estable. La duración y la magnitud de la respuesta transitoria dependen de factores como la dinámica del sistema, las características de entrada y las condiciones iniciales.

# Análisis transitorio del circuito capacitivo, RC.

El análisis transitorio de un circuito RC es el estudio de cómo responde un circuito a cambios en la corriente o el voltaje, como un pulso, un interruptor o una señal

## Respuesta transitoria

La respuesta del circuito eléctrico durante el estado transitorio, es decir, hasta que alcanza un estado estable.

## Constante de tiempo

Un indicador de la velocidad de reacción del circuito ante una perturbación, y se calcula como  $\tau = RC$ .

## Circuito RC

Un circuito eléctrico que contiene resistencia y capacitancia. El condensador es un componente que almacena carga eléctrica.

# Análisis transitorio del circuito RLC.

El factor de amortiguamiento determina si las oscilaciones decaen o aumentan con el tiempo.

Un circuito RLC es un circuito lineal que contiene una resistencia eléctrica, una bobina y un capacitor.

Puede ser de tipo serie o paralelo, según la forma en que se interconectan sus componentes.

El análisis transitorio es una herramienta útil para estudiar la respuesta dinámica de diseños eléctricos que incluyen condensadores, inductores, dispositivos de conmutación o elementos no lineales.

En un circuito RLC, la respuesta transitoria se caracteriza por:

Ser una respuesta de segundo orden subamortiguada

Consistir en oscilaciones sinusoidales que decaen hacia un estado estable

Depender de la relación entre  $\beta$  y  $\omega_0$

## Fuentes de Información:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Se%C3%B1al\\_el%C3%A9ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Se%C3%B1al_el%C3%A9ctrica)

[microchipotle.com/tipos-de-senales-electricas-y-](https://microchipotle.com/tipos-de-senales-electricas-y-electronicas/#:~:text=Se%C3%B1ales%20de%20corriente%20directa%20(DC)%3A&text=Estas%2)

[electronicas/#:~:text=Se%C3%B1ales%20de%20corriente%20directa%20\(DC\)%3A&text=Estas%2](https://uapa.cuaed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/f7ca9e2a-30de-4211-a98d-43df5025d462/Sistemas_senales/index.html)

[https://uapa.cuaed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/f7ca9e2a-30de-4211-a98d-](https://uapa.cuaed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/f7ca9e2a-30de-4211-a98d-43df5025d462/Sistemas_senales/index.html)

[43df5025d462/Sistemas\\_senales/index.html](https://uapa.cuaed.unam.mx/sites/default/files/minisite/static/f7ca9e2a-30de-4211-a98d-43df5025d462/Sistemas_senales/index.html)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito>

[https://espanol.libretexts.org/Ingenieria/Libro%3A\\_An%C3%A1lisis\\_de\\_circuitos\\_el%C3%A9ctricos\\_de\\_CA%3A\\_un\\_enfoque\\_pr%C](https://espanol.libretexts.org/Ingenieria/Libro%3A_An%C3%A1lisis_de_circuitos_el%C3%A9ctricos_de_CA%3A_un_enfoque_pr%C)

[3%A1ctico\\_\(Fiore\)/06%3A\\_An%C3%A1lisis\\_ganglionar\\_y\\_de\\_malla/6.4%3A\\_Fuentes\\_dependientes](https://espanol.libretexts.org/Ingenieria/Libro%3A_An%C3%A1lisis_de_circuitos_el%C3%A9ctricos_de_CA%3A_un_enfoque_pr%C)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Valor\\_eficaz](https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_eficaz)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Promedio>

[https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_circuitos\\_de\\_corriente\\_alterna](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_circuitos_de_corriente_alterna) <https://dle.rae.es/frecuencia>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Procesado\\_de\\_se%C3%B1al](https://es.wikipedia.org/wiki/Procesado_de_se%C3%B1al)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Onda\\_de\\_sierra](https://es.wikipedia.org/wiki/Onda_de_sierra)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Onda\\_de\\_sierra](https://es.wikipedia.org/wiki/Onda_de_sierra)

<http://matpic1984.blogspot.com/2016/05/impuls>

[https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis\\_de\\_circuitos](https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_de_circuitos)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ley\\_de\\_Ohm](https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Ohm)

<https://g.co/kgs/ePdYyNL>

<https://g.co/kgs/FCJT3wW>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Leyes\\_de\\_Kirchhoff](https://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Kirchhoff)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_de\\_superposici%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_superposici%C3%B3n)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_de\\_Th%C3%A9venin](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Th%C3%A9venin)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_de\\_Norton](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_Norton)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema\\_de\\_m%C3%A1xima\\_potencia](https://es.wikipedia.org/wiki/Teorema_de_m%C3%A1xima_potencia)

<https://testbook.com/electrical-engineering/transient-response>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito\\_RC](https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_RC)

<https://testbook.com/electrical-engineering/transient-response>