



**GUÍA DE APRENDIZAJE
TECNOLOGÍA – GRADO 9º - TRIMESTRE I
COLEGIO CIUADELA EDUCATIVA DE BOSA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL**



DESEMPEÑO DE COMPRESION:

El estudiante es capaz de aplicar los conceptos relacionados con la ley de ohm en la solución de problemas simples de circuitos, así como realizar cambios en la forma en que gestiona la información en las redes sociales.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:

¿Cómo se relacionan las magnitudes fundamentales de la electricidad entre sí?
¿Qué prácticas debemos realizar para estar más seguros en internet?

TÓPICOS GENERATIVOS:

- Uso seguro de las redes sociales II.
- Magnitudes eléctricas fundamentales y ley de Ohm

UNIDAD DIDÁCTICA PRIMER PERIODO TECNOLOGÍA CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD

SESIÓN 1

REALIZA LA LECTURA:

CLONES DE REDES SOCIALES: QUÉ SIGNIFICA Y CÓMO AFECTA¹

Copias de redes sociales

Las redes sociales son plataformas muy utilizadas tanto por usuarios particulares como también por empresas. Están muy presentes en nuestro día a día y sirven para comunicarnos con otros usuarios, dar nuestra opinión, compartir información, leer noticias... Las hay muy variadas, como sabemos. Ahora bien, el hecho de que sean tan utilizadas también invita a los piratas informáticos a llevar a cabo sus ataques. En este artículo vamos a hablar de qué son clones de redes sociales y cómo puede afectarnos.

La importancia de las redes sociales en nuestro día a día

Como decimos, las redes sociales son servicios de Internet que cuentan con millones de usuarios en todo el mundo. Hablamos de plataformas tan populares como Facebook, Instagram o Twitter. Nos ofrecen un amplio abanico de posibilidades para nuestro día a día. Esto hace que sean herramientas que forman ya parte de nuestra vida, que sirven para comunicarnos y estar en contacto con otros usuarios.



Hay que indicar que están presentes en todo tipo de dispositivos y sistemas operativos. Podemos hacer uso de ellas a través de aplicaciones, pero también mediante la versión web. Pero todo esto hace también que los piratas informáticos utilicen diferentes tipos de métodos y ataques para comprometer la seguridad y privacidad de nuestros perfiles.

Uno de los problemas son los clones de redes sociales. Vamos a ver en qué consiste y de qué manera podría poner en peligro a los usuarios.

Clones de redes sociales

Qué son los clones de redes sociales

Los clones de redes sociales básicamente son una copia de un perfil legítimo. Significa que alguien ha copiado nuestra cuenta de Facebook, Instagram o la plataforma que sea y ha creado otra simulando ser nosotros mismos. Lo que buscan es hacer creer que detrás de esa cuenta creada está el usuario real, cuando en realidad no es así.

¹ Artículo tomado de: <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/clones-redes-sociales/>

Una persona puede crear un perfil simulando ser legítimo y agregar los mismos usuarios que la cuenta verdadera. También puede coger fotografías subidas a ese perfil primario y subirlas igual al secundario. Aquí podemos incluir incluso la foto principal de perfil. No es algo complejo, ya que bastaría con hacer una captura de pantalla de esas imágenes.

En poco tiempo un intruso tendría una cuenta creada con nuestro nombre, nuestra foto de perfil, así como otras imágenes que hubiéramos subido. Incluso puede crear publicaciones simulando las que ya tuviéramos creadas previamente. Esto, en caso de que agreguen a nuestros contactos, puede no ser demasiado raro para ellos. Es decir, pongamos que agrega a nuestros amigos con el mismo nombre, foto de perfil, etc. Esos contactos podrían pensar que simplemente hemos decidido crear otra cuenta por algún motivo, pero que realmente es un usuario legítimo.

El problema es que, lógicamente, detrás de ese perfil no estamos nosotros, sino que está un posible intruso que tiene como objetivo suplantar nuestra identidad. Esto le permitiría contactar con otros usuarios en nuestro nombre, acceder a información de otros perfiles, etc.

Como vemos, los clones de redes sociales pueden ser un problema importante para nuestra privacidad. Es algo que podría aparecer en la red.

Cómo evitar los clones de redes sociales

Algo importante para evitar esto es hacer privadas nuestras cuentas. De esta forma evitaremos que cualquiera pueda acceder a nuestras imágenes, ver los contactos agregados o la información de nuestro perfil. Así dificultaremos la tarea a los intrusos.

También debemos intentar verificar de alguna forma nuestra cuenta. Por ejemplo vincularla a nuestro móvil o dirección de correo electrónico. Igualmente, en caso de que detectemos una copia de nuestro perfil, debemos denunciarlo lo antes posible a la red social. Así evitaremos que pueda agregar a otros usuarios en nuestro nombre.

Por otra parte, como medidas de seguridad adicional, debemos siempre crear contraseñas que sean fuertes y complejas. También es importante activar la autenticación en dos pasos para proteger nuestras cuentas de posibles accesos indebidos y que pongan en riesgo nuestra seguridad y privacidad.

Ahora unas preguntas... Puedes responderlas en tu cuaderno

- 1) Escribe una definición de "Red Social"
- 2) Escribe las redes sociales que utilizas
- 3) ¿Por qué pueden existir riesgos a la hora de utilizar las redes sociales?
- 4) Escribe 5 consecuencias al utilizar redes sociales de forma incorrecta. (por ejemplo: robo de datos)
- 5) Supón que eres un desarrollador de software y te encargan implementar nuevas opciones de seguridad. ¿Cuáles serían las mejoras que le harías a tu red social favorita en cuanto a seguridad y protección de datos?

REALIZA LA SEGUNDA LECTURA:

¿Expones demasiados datos en redes sociales?² Compruébalo

Información personal en redes sociales

La privacidad es un factor muy importante para los usuarios. A la hora de navegar por Internet nuestros datos pueden verse comprometidos. Son muchas las estrategias que pueden utilizar para recopilar información de una u otra forma. Sin duda las redes sociales juegan un papel muy importante. En este artículo vamos a hablar de por qué exponemos tantos datos al usar plataformas como Facebook o Twitter y cómo comprobar si esto nos está afectando.

Las redes sociales, un agujero para la privacidad

No hay dudas de que las redes sociales son muy utilizadas hoy en día. Tenemos una gran cantidad de opciones en Internet. Sirven para comunicarnos con amigos y familiares, exponer nuestra opinión o incluso para informarnos. Las hay muy variadas. Por nombrar algunas de las más populares podemos incluir Twitter, Facebook o Instagram.

Pero si hablamos de privacidad, son un agujero. Pocos dudan de que este tipo de servicios pueden ser un problema para nuestra información personal. Es común registrarnos y exponer datos personales, publicar información de nuestro día a día y, en definitiva, poner en riesgo la privacidad en la red.

En muchas ocasiones todo esto surge sin que los usuarios sean conscientes. Cometen pequeños errores al usar estas redes sociales y eso se traduce en pérdida de privacidad y problemas de filtración de datos. Es una cuestión que hay que cuidar si no queremos problemas.



Qué errores cometen los usuarios en redes sociales y exponen los datos

Según un informe que han realizado en Reino Unido por parte de Tessian, una empresa de ciberseguridad, y que se basa en una encuesta de 4.000 personas, el 84% de los usuarios postea en redes sociales al menos una vez por semana y el 42% cada día. El problema es que en muchos casos pueden publicar información que ayude a un ciberdelincuente a adivinar la contraseña o crear un ataque de ingeniería social.

² Texto tomado de <https://www.redeszone.net/noticias/seguridad/datos-expuestos-usuarios-redes-sociales/>

Vamos a mostrar algunos de los errores más comunes que los propios usuarios cometen en redes sociales. De esta forma nuestros lectores podrán saber si alguno de estos problemas les afecta y poder cambiar los hábitos para mejorar así la privacidad.

Hacer público el e-mail e información similar

Sin duda un clásico de los errores que cometen los usuarios en redes sociales está relacionado con la publicación del correo electrónico, número de teléfono y otros datos personales de este tipo. Esto podría ser un problema importante, ya que podrían estar expuestos para cualquiera con malas intenciones.

El objetivo aquí es no publicar información sensible de ningún tipo. Hay que evitar poner la dirección de e-mail a la hora de postear o poner algún comentario en grupos abiertos. Lo mismo con el número de teléfono o cualquier otro dato importante.

Datos personales en las redes sociales

Permitir que cualquiera acceda a nuestros datos

También es un error hacer que el perfil de redes sociales esté abierto sin restricciones. Cualquiera podría entrar y ver la información que allí ponemos, los comentarios, quiénes son nuestros contactos, etc.

Todo esto puede ser utilizado para llevar a cabo ataques de ingeniería social. Podrían recopilar la información necesaria para posteriormente enviarnos algún tipo de cebo y esperar que caigamos en la trampa para robar contraseñas o infectar nuestro equipo.

Agregar bots

La red está llena de bots. Básicamente son programas informáticos creados para llevar a cabo una acción de forma automática. También los hay en las redes sociales y se disfrazan de contactos que simulan ser una persona física.

Su misión generalmente es registrar información personal que puedan utilizar posteriormente para llevar a cabo un ataque de suplantación de identidad. Por ello no debemos agregar perfiles sospechosos en redes sociales como Facebook.

Poner información personal actual de relevancia

Este informe alerta de, por ejemplo, postear nuestro nuevo trabajo, poniendo datos relacionados con la propia empresa y que pueden ser utilizados por los atacantes. Por ejemplo podrían usarlos para llevar a cabo un ataque Phishing en el que se hacen pasar por algún miembro de esa organización solicitando algún tipo de datos.

En definitiva, estos son algunos errores básicos que cometen los usuarios en Internet. Siempre debemos proteger nuestras redes sociales y cualquier perfil que tengamos. De esta forma podremos evitar ciertos problemas que nos afecten.

Ahora unas preguntas... Puedes responderlas en tu cuaderno

- 6) ¿Cómo saber si estamos publicando más información de la necesaria en las redes sociales?
- 7) ¿Qué es un “ataque de ingeniería social”?
- 8) ¿Qué es un bot?
- 9) Realiza en tu cuaderno o en un documento de Word (una de las dos opciones) un cuadro comparativo en el que muestres las ventajas y desventajas que tienen las redes sociales.
- 10) Usando una aplicación informática realiza una infografía en la que muestres cuáles pueden ser los comportamientos seguros a la hora de utilizar las redes sociales. (en caso de no contar con una herramienta informática puede realizarse usando materiales como cartulina, colores, marcadores, etc)

Ten en cuenta algunos conceptos como... Con estos conceptos vamos a construir un glosario con sus definiciones y dejaremos espacio suficiente para ampliar la definición más adelante.

- **Red Social.**
- **Riesgos de seguridad (informático).**
- **Autenticación.**
- **Contraseña.**
- **Clon de una red social.**
- **Perfil de una red social.**
- **Bot informático.**
- **Ingeniería social.**
- **Phishing.**

SESIÓN 2

Scareware: por qué debes preocuparte de esta amenaza de seguridad³

La amenaza del Scareware

Siempre que utilizamos nuestros dispositivos para navegar por la red podemos ser víctimas de ataques muy variados. Son muchas las amenazas que de una u otra forma podrían comprometer nuestra privacidad y seguridad. Por suerte también podemos hacer uso de herramientas para protegernos, pero conviene siempre saber a qué nos enfrentamos. En este artículo vamos a hablar de qué es el Scareware, una amenaza de seguridad muy presente. Vamos a dar algunos consejos también para protegernos.

Qué es el Scareware

Los piratas informáticos suelen perfeccionar constantemente sus ataques para saltarse las medidas de seguridad y ganarse también la confianza de las víctimas. Utilizan diferentes estrategias para llegar a

³ Texto tomado de <https://www.redeszone.net/tutoriales/seguridad/scareware-amenaza-seguridad/>

los equipos que pretenden infectar, así como software encargado de recopilar información, robar contraseñas o simplemente hacer que el sistema no vaya bien.

El Scareware es una amenaza de seguridad, un software malicioso, que tiene como misión engañar a los usuarios. Se basa en la ingeniería social, en hacer ver que existe un problema donde realmente no lo hay. La víctima tiene miedo de que su equipo vaya a funcionar mal o que sus datos sean robados y termina por confiar en lo que, en última instancia, termina siendo el real problema.

Una táctica muy común es hacer creer a la víctima que su equipo se ha infectado por un virus y que debe instalar algo para solucionarlo. Esta supuesta amenaza en realidad es falsa, ya que simplemente lo utilizan como anzuelo para que el usuario termine por descargar un supuesto software para eliminarla. El problema es que, como podemos imaginar, ese software es realmente lo que se convierte en una amenaza y es, en definitiva, el malware.

Los ciberdelincuentes pueden utilizar diferentes medios para distribuir el Scareware, aunque uno de los más populares es el correo electrónico. A través de mensajes basura pueden solicitar a la víctima que descargue algún programa o que incluso paguen por un servicio con el objetivo de que su equipo funcione bien, que no tenga virus, etc. Utilizan, como vemos, el miedo e incertidumbre para lograr sus objetivos.

Qué es el Scareware

Cómo actúa el Scareware

Hemos visto que en líneas generales el Scareware lo que hace es asustar a la víctima. Busca el miedo para poder ganarse así la confianza y que instale algún programa, por ejemplo. Sin embargo puede actuar de diferentes formas para lograr el objetivo final. Puede solicitar diferentes acciones al usuario que va a caer en la trampa.

Hacer clic en una ventana emergente al navegar

Una de las estrategias más utilizadas en el Scareware es la de solicitar que hagamos clic en una ventana emergente que nos aparece al navegar por Internet. Nos indican que tenemos algún problema en el equipo, que debemos actualizar algo, etc.

El problema es que, al hacer clic en esa ventana, accedemos a un sitio controlado por los atacantes. Podemos caer en la trampa y entrar en sitios que pueden robar nuestra información y contraseñas.

Solicitan desinstalar el antivirus

También pueden solicitar que desinstalemos o paremos el antivirus. Normalmente ofrecen un programa alternativo con el que poder eliminar esa supuesta amenaza que tiene nuestro sistema. Así se garantizan que, una vez hemos parado los programas de seguridad, podemos descargar ese archivo malicioso que nos ofrecen como una solución.

Descarga de software para limpiar el equipo

Siguiendo el hilo anterior, también suelen ofrecer la descarga de software con el que podemos limpiar el equipo. Es normal que nos alerten (por ejemplo a través de un correo electrónico o anuncio en el navegador) de que nuestro equipo tiene virus y necesitamos instalar algo.

En realidad nuestro sistema no está infectado y es justamente al descargar ese supuesto antivirus o software de seguridad cuando va a colarse un malware que ponga en riesgo nuestra seguridad y privacidad.

Pedir información

Otro uso del Scareware es asustar mediante correo electrónico, por ejemplo, a fin de obtener información personal de la víctima. Pueden indicar que hay algún tipo de problema que debe resolverse cuanto antes y que requieren de ciertos datos de los usuarios.

En realidad esto podría suponer la suplantación de identidad. Es un método que incluso podrían utilizar para incluirnos en campañas de Spam o vender esos datos a terceros.

Complementos falsos

Este punto es muy habitual cuando instalamos software. En ocasiones pueden alertar de supuestos errores y nos invitan a instalar algún complemento para mejorar la usabilidad. En realidad se trata de algo peligroso, algo que podría dañar seriamente nuestra seguridad.

Cómo evitar ser víctimas del Scareware

Hemos visto qué es el Scareware y qué métodos suelen utilizar para atacar. Ahora vamos a pasar a uno de los puntos más importantes: cómo protegernos frente a esta amenaza. Esto es algo que debemos aplicar en todo tipo de sistemas operativos y dispositivos que estemos utilizando.

Tener un buen antivirus

Algo muy importante y que no puede faltar es tener siempre programas de seguridad. De esta forma podremos detectar amenazas de todo tipo, más allá del Scareware. Podremos evitar que nuestros equipos estén en peligro y, en definitiva, nuestra privacidad se vea perjudicada.

Debemos instalar software de seguridad en cualquier sistema operativo que tengamos instalado. Es una de las mejores opciones para protegernos siempre en la red y no comprometer nuestros equipos.



Actualizar los equipos

Por supuesto también debemos tener siempre actualizados correctamente todos los sistemas. A veces surgen vulnerabilidades que pueden ser aprovechadas por los piratas informáticos para llevar a cabo sus ataques.

Son los propios desarrolladores quienes suelen lanzar parches y actualizaciones periódicas para corregir estos problemas. Así evitaremos la entrada de atacantes que puedan aprovecharse de nuestros equipos.

Instalar desde fuentes oficiales

Algo también importante es instalar software únicamente desde fuentes oficiales. De esta forma nos aseguramos de que no ha sido modificado de forma maliciosa por parte de terceros que podrían colar algún tipo de programa falso.

Sentido común

Pero sin duda lo más importante es el sentido común. Hemos visto que muchos métodos de entrada de Scareware se basan en errores que cometen los usuarios. Por ejemplo descargar un archivo adjunto malicioso que nos llega por e-mail o instalar un programa para, supuestamente, proteger el equipo.

En definitiva, estas son algunas opciones que podemos tener en cuenta para protegernos del Scareware. Es esencial que tengamos siempre protegidos los equipos y no cometamos errores que puedan dañar nuestra seguridad y privacidad.

Ahora unas preguntas... Puedes responderlas en tu cuaderno

- 11) ¿Qué significa "Scare" en español?
- 12) ¿Cómo se puede evitar ser víctima del Scareware?
- 13) ¿Qué habilidades debemos desarrollar para navegar en internet de forma inteligente y autónoma?
- 14) Nombra 3 amenazas que podemos encontrar en internet.
- 15) Nombra 5 sistemas operativos comunes
- 16) ¿Qué crees que hace un antivirus dentro de tu sistema operativo (Android, Windows, IOs, Linux, Debian)?

Ten en cuenta algunos conceptos como... Con estos conceptos vamos a construir un glosario con sus definiciones y dejaremos espacio suficiente para ampliar la definición más adelante.

- **Malware.**
- **Sistema operativo.**
- **Virus informático.**
- **Ciberdelincuentes.**
- **Antivirus.**

- **Fuente oficial (informática).**
- **Parche informático.**
- **Scareware.**
- **Spam.**

SESION 3

LECTURA: LA GUERRA DE LAS CORRIENTES

Realiza la lectura del texto y responde a las preguntas

Tesla contra Edison: la guerra que generó la corriente alterna⁴

Nikola Tesla y Thomas Edison son dos de los grandes inventores de la historia. Se enfrentaron al intentar imponer sus sistemas de transporte de electricidad. Esta es la historia de la guerra entre la corriente alterna y la corriente continua.

El siglo XIX fue el siglo de los grandes inventores. Una época apasionante por sus avances científicos, en la que el pleno desarrollo del capitalismo generó luchas y confrontaciones entre diferentes ideas y patentes.

Uno de estos campos de batalla fue la electricidad, donde se enfrentaron dos personalidades muy diferentes: Nikola Tesla, defensor de la corriente alterna (CA) y Thomas Alba Edison que abogaba por la corriente continua (CC). Pero antes de llegar a este enfrentamiento, que los periódicos de la época denominaron "La Guerra de las Corrientes", hay que ponerse en contexto.

Corriente continua y corriente alterna

Sin detenernos en detalles técnicos, basta saber que la materia está formada por átomos y que, en su capa externa, hay electrones que no están fuertemente unidos al núcleo del átomo. Esto permite que puedan marcharse, desplazándose de un punto a otro y generando corriente eléctrica al hacerlo.

Toda corriente eléctrica es un flujo de electrones que se desplaza desde un polo positivo hacia un polo negativo. La manera en que fluyen estos electrones es lo que diferencia la corriente continua de la corriente alterna:

- *Corriente continua*: no varía con el tiempo, ya que fluye de manera estable y en una sola dirección. Es la corriente de las pilas y de las baterías.

- *Corriente alterna*: fluye de manera cíclica, fluctuando su magnitud y su dirección en intervalos regulares. Es la corriente que va por las líneas eléctricas y que llega a los enchufes de las casas.

La principal ventaja de la corriente continua es que resulta, por lo general, más segura que la corriente alterna. Necesita menos aislamiento y se pueden usar voltajes más bajos. Además tiene la ventaja de que puede almacenarse en baterías.

La principal ventaja de la corriente alterna es que al transportarla a lo largo de grandes distancias, se pierde menos energía que con la corriente continua. Además, es fácil transformarla en corriente continua.

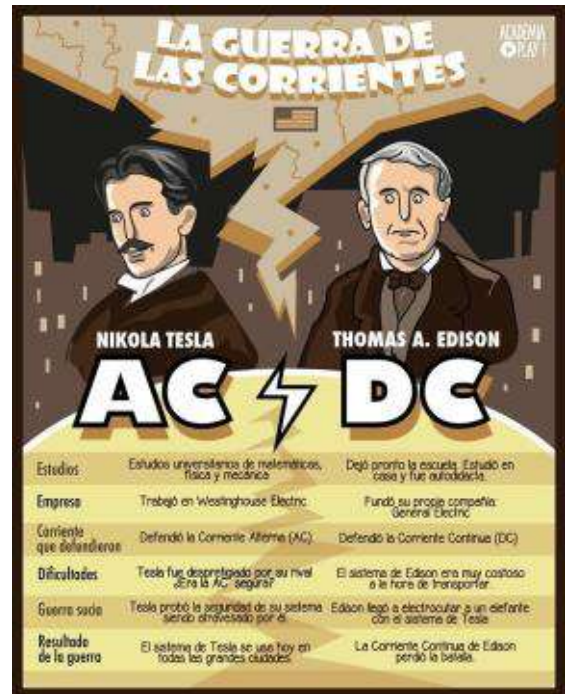
⁴ Texto tomado de: <https://www.endesa.com/es/conoce-la-energia/blog/tesla-edison-guerra>

El nacimiento de una rivalidad

Nikola Tesla, de origen serbio, nació en 1856 una pequeña aldea de lo que hoy es Croacia. De mente privilegiada, con 25 años obtuvo su primer trabajo como ingeniero en Hungría. Desde allí se mudó a Francia, donde trabajó en una filial del que sería su gran rival, Thomas Edison. En 1883 su descomunal talento le llevó a Estados Unidos para trabajar con el propio Edison.

El norteamericano, seis años mayor que él, ya era un inventor de gran prestigio. Acababa de perfeccionar y patentar la bombilla. El choque entre estos dos genios no tardó en surgir.

La electricidad en esos años daba un salto cualitativo y cuantitativo. La demanda se multiplicaba, se construían centrales mayores y era necesario transportar más energía, a distancias cada vez más largas. El extenso Oeste americano necesitaba luz para iluminar ciudades e industrias cada vez más grandes.



Thomas Edison, defendía la corriente continua, un sistema más caro e ineficiente por la disipación de parte de la energía en forma de calor. Nikola Tesla, en cambio, era partidario de la corriente alterna. La guerra había comenzado.

La guerra de las corrientes

Tesla demostró que la corriente continua de Edison era cara e ineficaz. Cuando mayor era la distancia, más energía se perdía por el camino. Como alternativa, Tesla presentó su propio sistema: la corriente alterna.

La idea de Tesla permitía que la electricidad generada en las centrales fuera elevada a una alta tensión y transportada a lo largo de enormes distancias sin apenas pérdidas de energía. Una vez que llegaba a su destino, era fácil y barato emplear transformadores para distribuirla en media y baja tensión. Este es el sistema que se utiliza hoy en día para hacer llegar la energía desde una central hasta tu casa.

La rivalidad entre Tesla y Edison no era solo una batalla de ideas. Era también una guerra económica entre empresas. Thomas Edison se alió con J.P. Morgan, el banquero más poderoso de Estados Unidos, para electrificar con corriente continua todo el país. Este fue el germen de la todopoderosa General Electric. Nikola Tesla creó la Tesla Electric Company y se asoció con el inventor y empresario George Westinghouse Jr.

Edison sabía que su sistema era menos eficiente, pero renunciar a él significaba renunciar a ingentes sumas de dinero. La empresa de Tesla fue ganando más y más contratos, ya que sus ventajas eran evidentes. Pero entonces topó con un serio obstáculo: hubo varios accidentes mortales de técnicos y operarios, debido a los altos voltajes de la corriente alterna. Con cada muerte, el bando de Edison se ocupaba de desprestigiar a Tesla y su corriente alterna con la ayuda de varios periódicos de gran tirada.

El juego sucio llegó hasta el punto de organizar demostraciones públicas, en el mejor estilo circense, en las que partidarios de Edison aplicaban primero una leve corriente continua a un animal, dejándolo

atontado. Después le aplicaban corriente alterna de alto voltaje y lo electrocutaban. El objetivo era que cundiese el pánico sobre las consecuencias de electrificar el país con corriente alterna. El propio Edison bajó al barro escribiendo artículos alarmistas en los que calificaba a la corriente alterna de "amenaza constante" para hogares y personas.

“La guerra de las corrientes fue una guerra sucia en la que no faltaron prensa sensacionalista y espectáculos circenses.”

A la causa de Tesla tampoco ayudó que en estos años se inventase la silla eléctrica (patentada por la empresa de Edison) y que emplease corriente alterna para ejecutar a los condenados. La guerra de la propaganda estaba perdida. Fue rápida y ruidosa.

Sin embargo, con el paso de los años, la corriente alterna fue imponiéndose como el mejor sistema para electrificar el país, aumentándose las medidas de seguridad en tendidos eléctricos y subestaciones. Fue el sistema elegido tanto en la Feria Mundial de Chicago de 1893 como en las instalaciones eléctricas de las cataratas del Niágara.

El genio no pudo disfrutar de la victoria, ya que Tesla se había visto obligado a vender su patente a Westinghouse. Pero finalmente la empresa de Edison, ya rebautizada como General Electric, admitió implícitamente la derrota al solicitar la licencia de la patente de Westinghouse para usar corriente alterna en sus proyectos de electrificación.

La vejez de dos genios

El final de esta "guerra" no supuso una reconciliación entre los dos científicos, todo lo contrario. En 1912 el Nobel de Física fue para el sueco Nils Gustaf Dalén por inventar la válvula solar con la que se podía encender y apagar de forma automática la llama de las farolas en los atardeceres y amaneceres. Entre la comunidad científica siempre se ha rumoreado que si el premio fue para un "inventor menor" fue porque hubo que improvisar un galardón tras la negativa de Tesla a compartir el Nobel con Edison por los méritos de ambos en el estudio de la energía eléctrica.

¿Qué fue de ambos genios? Pese a "ganar" la guerra, Tesla pasó al olvido. Siguió dedicando su tiempo a la ciencia, en desarrollos como la bobina Tesla o la iluminación inalámbrica, inventos "extravagantes". Sus ideas eran muy avanzadas y no consiguió plasmarlas en avances prácticos. Murió con una imagen de científico excéntrico y retirado.

Edison se hizo millonario debido a decenas de patentes como la bombilla o el fonógrafo. Se convirtió en uno de los inventores más conocidos y aplaudidos de la historia. Solo en los últimos años la figura de Tesla, cuyo nombre es el de la marca más conocida de coches eléctricos ha empezado a ser revalorizada.

“La corriente alterna de Tesla cambió la historia de la civilización, pero murió pobre y considerado por muchos como un científico loco.”

Ahora unas preguntas... Puedes responderlas en tu cuaderno

- 1) ¿Cuál es el nombre de los dos inventores de las dos corrientes?
- 2) ¿Qué es la corriente eléctrica?
- 3) ¿Cuántos tipos de corriente eléctrica podemos encontrar actualmente?
- 4) Nombra 3 objetos que funcionen con corriente continua y otros 3 que funcionen con corriente alterna.
- 5) ¿Por qué se menciona en el texto que este conflicto empresarial fue una “guerra sucia”?

Ten en cuenta algunos conceptos como... Con estos conceptos vamos a construir un glosario con sus definiciones y dejaremos espacio suficiente para ampliar la definición más adelante.

- **Energía.**
- **Energía eléctrica.**
- **Circuito eléctrico.**
- **Corriente eléctrica.**
- **Voltaje.**
- **Corriente continua.**
- **Corriente alterna.**
- **Transformador.**
- **Central eléctrica.**

Más preguntas... Ahora que hemos conocido esta interesante historia, responde a las preguntas en tu cuaderno.

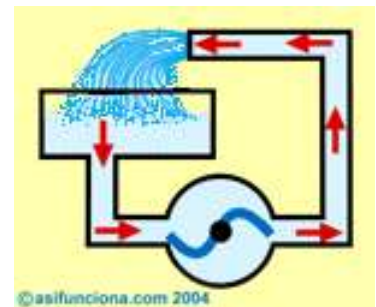
- 1) Dibuja en tu cuaderno cómo es la forma de la señal de corriente continua y cómo es la forma de la corriente alterna.
- 2) Cuáles son los valores de voltaje más utilizados en corriente continua y también el corriente alterna.
- 3) ¿Qué instrumento de medida es utilizado para medir el voltaje en un circuito eléctrico? Dibújalo en tu cuaderno.

SESIÓN 4 Y 5

CORRIENTE CONTINUA⁵

La corriente directa (CD) o corriente continua (CC) es aquella cuyas cargas eléctricas o electrones fluyen siempre en el mismo sentido en un circuito eléctrico cerrado, moviéndose del polo negativo hacia el polo positivo de una fuente de fuerza electromotriz (FEM), tal como ocurre en las baterías.

Es importante saber que ni las baterías, ni los generadores, ni ningún otro dispositivo similar crea cargas eléctricas, lo único que hacen es crear un potencial para obligar a que las cargas se muevan.



El movimiento de las cargas eléctricas se asemeja al de las moléculas de un líquido, cuando al ser impulsadas por una bomba circulan a través de la tubería de un circuito hidráulico cerrado.


Las cargas eléctricas se pueden comparar con el líquido contenido en la tubería de una instalación hidráulica. Si la función de una bomba hidráulica es poner en movimiento el líquido contenido en una tubería, la función de la tensión o voltaje que proporciona la fuente de fuerza electromotriz (FEM) es, precisamente, bombear o poner en movimiento las cargas contenidas en el cable conductor del circuito eléctrico.

⁵ Información tomada en su totalidad de: <https://compilandoconocimiento.com/2017/02/19/ley-de-ohm-voltaje-resistencia-y-corriente/>

¡Perfecto! Espero que estas ideas te hayan quedado bastante claras, ahora vamos a definir 3 parámetros muy usados cuando creamos circuitos de CD.

Carga

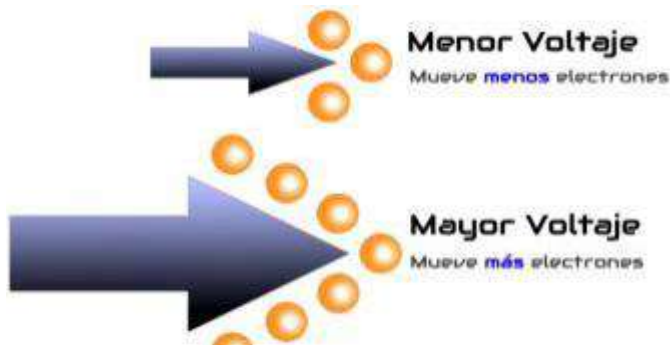
El culombio o coulomb es la unidad básica del sistema internacional para la medida de carga eléctrica. Nombrada en honor del físico francés Charles-Augustin de Coulomb. (*¡Que hombre!*)

<h1>Coulomb</h1> <p>[No culo ~-~]</p>	
<p>“Se define como la cantidad de carga transportada en un segundo por una corriente de un amperio de intensidad”</p>	<p>Electrones</p> 

“Un Coulomb es simplemente la carga eléctrica que tienen 6,241,509,629,152,650,000 electrones (*unos cuantos XD*) “

Voltaje

“La presión en la tubería”

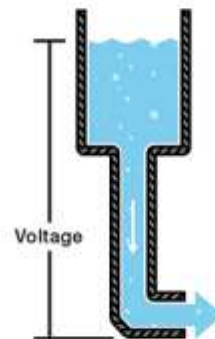


Definimos voltaje (*o tensión*) como la cantidad de energía potencial entre dos puntos de un circuito.

Un punto tiene más carga que otro. Esta diferencia de carga entre los dos puntos se llama voltaje. Se mide en voltios, lo que, técnicamente, es la diferencia de energía potencial entre dos puntos que se impartirán un joule de energía por coulomb de carga que pasa a través de él.

Al describir voltaje, corriente y resistencia, una analogía común es un tanque de agua. En esta analogía, la carga se representa por la cantidad de agua, **el voltaje está representado por la presión del agua**, y la corriente está representada por el flujo de agua. Así, por esta analogía:

- Agua = Carga
- Presión = Voltaje
- Flujo = Corriente



Podemos pensar en este tanque como una batería, un lugar donde almacenamos una cierta cantidad de energía y luego soltarlo. Si vaciamos nuestro tanque de una cierta cantidad, la presión creada en el extremo de la manguera de baja.

La diferencia de potencial (*voltaje*) se mide en amperios, que podemos definir como:

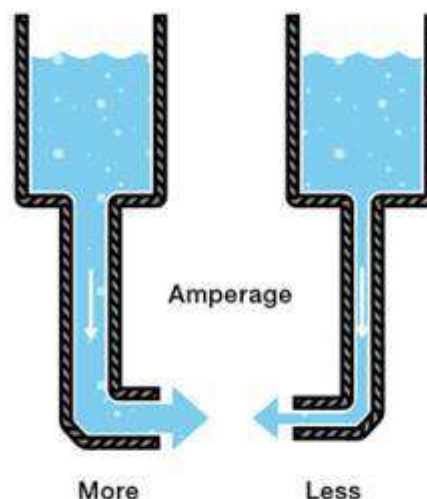
VOLTAJE	
1 VOLT = 1 J / C	“Que se mida un volt quiere decir que se puede realizar un joule de trabajo por cada coulomb”.

Corriente

“La cantidad de agua que pasa por segundo”

Podemos pensar en la cantidad de agua que fluye a través de la manguera del tanque como corriente. Cuanto mayor sea la presión, mayor será el flujo, y viceversa. Podemos medir el volumen de agua que fluye a través de la manguera durante un cierto período de tiempo. Con la electricidad, medimos la cantidad de carga que fluye a través del circuito durante un período de tiempo.

Digamos ahora que tenemos dos tanques, cada uno con una manguera que sale de la parte inferior. Cada tanque tiene la misma cantidad exacta de agua, pero la manguera en un tanque es más estrecha que la manguera en el otro.



Medimos la misma cantidad de presión en el extremo de cualquiera de manguera, pero cuando el agua comienza a fluir, la velocidad de flujo del agua en el tanque con la manguera más estrecho será menor que la velocidad de flujo del agua en el tanque con el manguera más amplio.

En términos eléctricos, la corriente a través de la manguera más estrecho es menor que la corriente a través de la manguera más amplio. Si queremos que el flujo sea el mismo a través de las dos mangueras, tenemos que aumentar la cantidad de agua (carga) en el tanque con la manguera más estrecho.

La corriente no toma la trayectoria de menor resistencia.

Algunas veces se dice que “las corrientes eléctricas toman la trayectoria de menor resistencia” en relación a un combinación en paralelo de trayectorias para la corriente, de manera que hay dos o más trayectorias que la corriente eléctrica puede tomar.

No te preocupes, yo lo creí por un tiempo, pero resulta que la corriente eléctrica toma todas las trayectorias. Las corrientes con menor resistencia tendrán mayores corrientes eléctricas, pero aún trayectorias con resistencias grandes tendrán parte de la corriente eléctrica.

CORRIENTE	
<h1>1 AMP = 1 C / S</h1>	La corriente se mide en amperios, que podemos definir como:
	“Que se mida un amperio quiere decir que por ahí pasa un coulomb
	(6,241,509,629,152,650,000 electrones)
cada segundo”.	

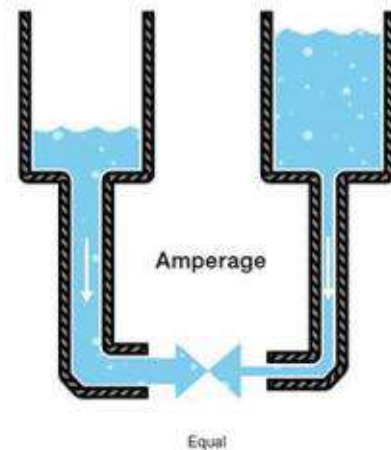
Resistencia

“Que tan ancha es la manguera”

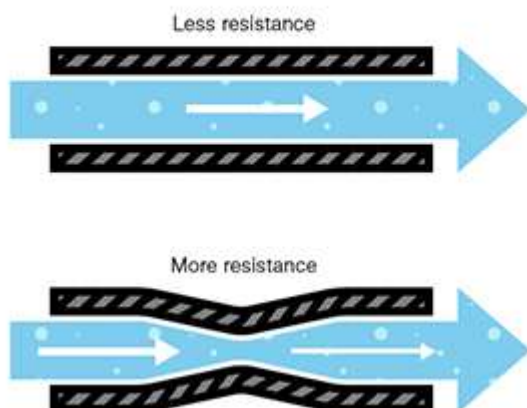
Consideremos de nuevo los dos tanques de agua, una con un tubo estrecho y uno con un tubo ancho.

Es lógico pensar que no podemos hacer que fluya más volumen a través de un tubo estrecho que uno más amplio a la misma presión. Esta es la resistencia. El tubo estrecho “resiste más” el flujo de agua a través de él a pesar de que el agua está a la misma presión que el tanque con la tubería más ancha.

En términos eléctricos, esto está representado por dos circuitos con igualdad de voltajes y resistencias diferentes. El circuito con la resistencia más alta permitirá menos carga fluya, es decir, el circuito con una resistencia más alta con menos corriente que fluye a través de él.












Resistance



En esta analogía, la anchura de la manguera es la resistencia. Esto significa que tenemos que añadir otro término a nuestro modelo:

- Agua = Carga (medida en Coulombs)
- Presión = Voltaje (medido en Volts)
- Flujo de corriente (medida en Amperes)
- Manguera Ancho = Resistencia

¿Y que determina la Resistencia en un cable?			
<p>Cobre</p>  <p>Ω</p>	<p>Plata</p>  <p>Ω</p>	<p>Oro</p>  <p>Ω</p>	<p>La conductividad (o la resistencia intrínseca de cada material)</p>
 <p>50°</p> <p>Ω</p>			<p>Mientras más frío menor resistencia</p>
 <p>100°</p> <p>Ω</p>			
 <p>Ω</p>			<p>Mientras más grueso menor resistencia</p>
 <p>Ω</p>			
 <p>Ω</p>			<p>Mientras más corto menor resistencia</p>
 <p>Ω</p>			

Ley de Ohm

Es la ley básica de la electrónica, esta dice que estas 3 características se relacionan en una ecuación muy simple:

La ley de Ohm dice que: "la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a la resistencia del mismo".

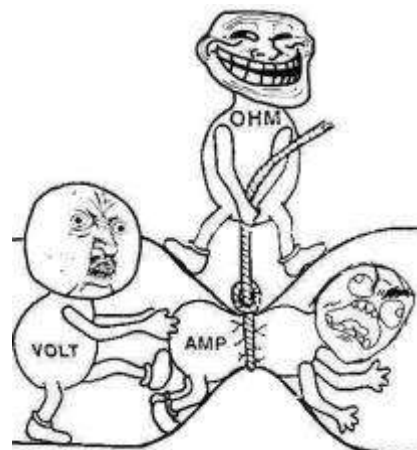
$$I = \frac{V}{R}$$

En el Sistema internacional de unidades:

I = Intensidad en amperios (A)

V = Diferencia de potencial en voltios (V)

R = Resistencia en ohmios (Ω)



Una forma muy sencilla de resolver los ejercicios de ley de Ohm: Podemos usar la pirámide que se muestra a continuación. También puedes ver la forma en que se usa para encontrar las tres magnitudes y hacer las operaciones con la fórmula correcta. Solo debes tapar la magnitud que debes averiguar y eso es todo. Así sabrás que hacer en cada ejercicio que use la Ley de Ohm.



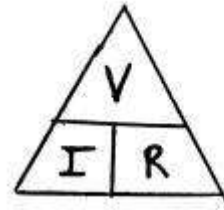
$$I = V / R$$



$$R = V / I$$



$$V = I \times R$$



$$V = I R \quad [V] [A \cdot \Omega]$$

$$I = \frac{V}{R} \quad [A] \left[\frac{V}{\Omega} \right]$$

$$R = \frac{V}{I} \quad [\Omega] \left[\frac{V}{A} \right]$$

¿Ves? Cualquiera de esas 3 formas es muy útil a la hora de hacer cálculos, pero ¿Qué es la pirámide? Es otra forma de ver la ecuación, mira:

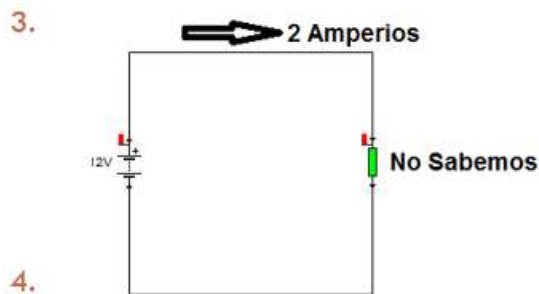
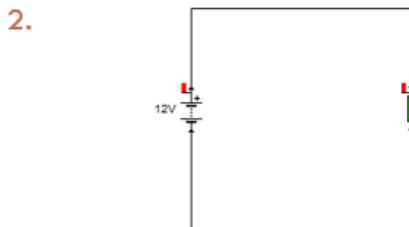
CÁLCULO DE PARÁMETROS ELÉCTRICOS USANDO LA LEY DE OHM

A continuación te presentamos un ejemplo del uso de la pirámide para calcular los parámetros eléctricos básicos usando la ley de ohm. Puedes resolver cualquiera de los ejercicios siguiendo los siguientes pasos:

- 1) Leer el problema
- 2) Hacer un dibujo del circuito
- 3) Poner los valores en los componentes del circuitos
- 4) Escribir los datos
- 5) Escribir la ley de Ohm
- 6) Reemplazar los valores en la ley de Ohm
- 7) Realizar las operaciones
- 8) Revisar

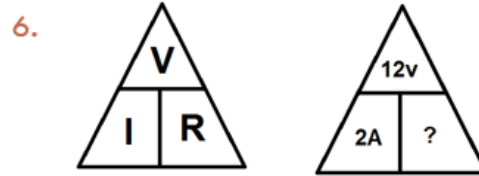
Ejemplo:

1. ¿Cuál es la resistencia de un circuito por el que circula una corriente eléctrica de 2 amperios con una diferencia de potencial (voltaje o tensión) de 12 voltios?



- 4.
- $V = 12v$
- $I = 2$
- $R = \text{No sabemos}$

5. Para saber qué operación debemos hacer, tapamos la letra que no sabemos. En este caso, tapamos la R. Nos queda una división de V entre I



7. Al hacer la operación:

$$R = 12v/2A$$

$$R = 6\Omega$$

8. El valor es apropiado ya que un voltaje que es relativamente bajo requiere de muy poca resistencia para hacer fluir una cantidad muy grande que son 2 amperios.

Es muy importante entender que las unidades de resistencia son muy pequeñas en comparación con las de corriente eléctrica 1Ω es una cantidad casi nula, mientras que 1A es una cantidad grande.

Responde a las siguientes preguntas relámpago (en máximo un renglón):

1. ¿Qué es electricidad?
2. ¿Qué es carga eléctrica?
3. ¿Cómo se denomina a la electricidad en reposo?
4. ¿Cómo se denomina a la electricidad en movimiento?
5. ¿Cuando un átomo sede o gana electrones, en qué queda convertido?
6. ¿Por qué no se mueven los protones?
7. ¿A cuántos electrones equivale un Coulomb?
8. ¿Qué significa fuerza electromotriz?
9. ¿Qué significa corriente eléctrica?
10. ¿A qué equivale un amperio?
11. ¿Qué es conductividad eléctrica?
12. ¿A qué se debe que un material sea buen o mal conductor de la electricidad?
13. ¿Qué es resistencia eléctrica?
14. ¿Qué dice la ley de Ohm?
15. Sí por una resistencia de 1000Ω se hace pasar una corriente de 500mA. ¿Cuánto voltaje se genera en sus extremos?
16. Un voltaje de 20V, ¿cuánta corriente genera en una resistencia de 330Ω ?
17. Un voltaje de 15V provoca una corriente eléctrica de 2A, hallar la resistencia.

18. ¿Cuál es el valor de la resistencia de una ducha eléctrica si por ella pasan 30A a una fuerza de 110V?

Actividad:

Resolver los siguientes ejercicios.

- 1- Sí por una resistencia de 80Ω circula una corriente de 0,5A, hallar el voltaje generado en sus extremos.

Solución.

Tenemos que $V = I \times R$ entonces:

$$V = 0,5 \text{ A} \times 80\Omega$$

$$V = 40 \text{ V}$$

1. Cuánta corriente circula a través de una resistencia de 150Ω si en sus extremos existe una diferencia de potencial de 12V?

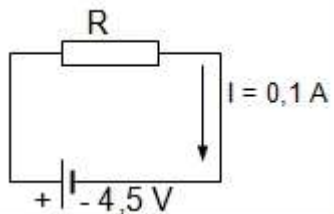
Solución.

Tenemos que $I = V/R$ entonces:

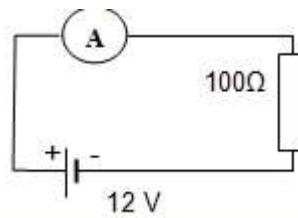
$$I = 12\text{V}/150\Omega$$

$$I = 0,08 \text{ A que es lo mismo que decir } 80\text{mA}$$

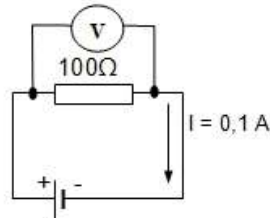
2. Cuál es el valor de la resistencia, si una diferencia de potencial de 15V genera una corriente eléctrica de 100mA?
3. Calcula la intensidad de la corriente que circula por un dispositivo de 2.000Ω de resistencia al aplicarle una diferencia de potencial de 200 V.
4. Calcula el voltaje existente entre los extremos de una resistencia de 100Ω por la que circula 0,1 A .
5. Si por una resistencia de 15Ω circula una intensidad de 30 A, ¿qué diferencia de potencial se creará?
6. Si en un conductor tiene en sus extremos una diferencia de potencial de 220 V y su resistencia es de 100Ω . ¿Qué intensidad circula a través de él y en qué sentido?
7. ¿Cuál es la resistencia de una bombilla de 100 W y 230 V? ¿Qué intensidad circula por ella si la conectamos a 125 V?
6. Calcula el valor de la resistencia R en este circuito. ¿Qué intensidad circularía si se duplicara el valor de R ?



7. Calcula la intensidad de la corriente en este circuito.
- a) Qué marcaría el amperímetro si el valor de la resistencia se redujera a la mitad.



8. ¿Qué valor marcará el voltímetro en bornes de la resistencia de $100\ \Omega$?



9. Si tu equipo de música es de $40\ \text{W}$ y estás escuchando música durante 5 horas, ¿cuántos kWh has consumido? Sabiendo que 1 kWh cuesta actualmente $0,125\ \text{€}$ ¿cuánto nos costará escuchar música?

10. En el cargador de un móvil viene marcado $230\ \text{V} - 25\ \text{mA}$.

- Calcula su potencia en vatios.
- Si lo pones a cargar todas las noches durante 8 horas, ¿Cuánta energía consume, en kWh, al año?
- Si el coste es de $0,125$ dolares/kWh, ¿cuánto cuesta cargarlo durante todo un año?

SESION 6⁶

Excel Fórmulas – Ejemplos prácticos

Cómo hacer una fórmula en Excel

Para hacer una **fórmula en Excel** debemos seleccionar una celda donde queremos incluir la fórmula y empezaremos escribiendo el símbolo igual (=) que en el teclado se encuentra normalmente donde el 0. Para incluir el símbolo igual deberemos hacer click en la tecla Mayúscula y después en el 0 como se puede ver en la siguiente imagen:

Una vez que hayamos empezado nuestra fórmula en Excel con el símbolo = seleccionaremos la celda o celdas con las que queremos operar.



⁶ Información tomada de: <https://excelyvba.com/formulas-excel/>

Fórmulas de Excel básicas

En Excel existen ciertas operaciones matemáticas que no requieren fórmulas complejas ni ninguna función adicional que tengamos que aprendernos de memoria. Esto es lo que se conoce como fórmulas básicas y que se basan en las operaciones aritméticas más sencillas que se aprenden en el colegio: suma, resta, multiplicación y división.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1-A3-A5-A7	
4				
5	12			
6				
7	8			

Fórmula Suma Excel

La fórmula suma en Excel es de las más sencillas que puede haber. Sirve para sumar números de

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3-(A5+A7)	
4				
5	12			
6				
7	8			

todo tipo, ya sean enteros o decimales. Para utilizar esta fórmula necesitamos usar el símbolo +. Por ejemplo, podemos sumar dos números como en la siguiente imagen.

Además, Excel tiene la amabilidad de colorear las celdas que estás utilizando en diferentes colores para que así sea mucho más intuitivo y puedas evitar errores de manera visual consiguiendo marcar muy bien las celdas utilizadas en nuestras fórmulas Excel.

Pero no sólo puedes hacer la suma de dos números, sino que puedes introducir varias veces el símbolo + en las fórmulas de Excel para que puedas hacer sumas de más sumandos (valga la redundancia) como puedes ver en la siguiente imagen.

Fórmula Resta Excel

Al igual que en el caso anterior, también podremos hacer restas en Excel y no necesariamente tienen que ser solo de dos números, sino que también pueden ser de tantos como quieras como en el siguiente ejemplo que te muestro de fórmulas de Excel.

Además, podremos combinar tanto las fórmulas Excel de suma como de resta e, incluso, utilizar los paréntesis para poder crear nuestras fórmulas en Excel mucho más complejas.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3	
4				

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1+A3+A5+A7	
4				
5	12			
6				
7	8			
8				

Con estas sencillas instrucciones, no tendrás ningún problema en saber cómo utilizar la resta en Excel.

Fórmulas Multiplicación y división

Por otro lado, para hacer multiplicaciones y divisiones podemos usar unas sencillas fórmulas de Excel.

Para hacer una multiplicación usaremos el operador matemático cuyo símbolo en Excel es el asterisco (*) y para la división la barra inclinada (/). En la siguiente imagen podemos ver la fórmula Excel de multiplicación y la fórmula Excel de división.

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1*A3	
4				

	A	B	C	D
1	10			
2				
3	25		=A1/A3	
4				

Un ejemplo práctico: Fórmula en Excel para calcular el IVA

Por ejemplo, la fórmula en Excel para calcular el IVA es mucho más sencilla de lo que uno piensa y puede hacerse con las fórmulas de Excel que hemos explicado más arriba.

Básicamente, para calcular el IVA con Excel lo que necesitamos saber es el % de IVA que se aplica para el producto o servicio (en España es común usar el 21% para la mayoría de los productos) y el precio del producto al que queremos añadir el IVA.

	A	B	C	D
1				
2	50		=A2*(1+21/100)	
3				
4				

Es decir, la fórmula sería:

$$\text{Precio con IVA} = \text{Precio producto} \times (1 + \text{IVA})$$

Supongamos que tenemos un producto cuyo valor es de 50€ y que el IVA es del 21%. Esta fórmula en Excel sería:

	A	B	C	D
1				
2	50		=A2*(1+A4)	
3				
4	21%			
5				

Pero si el IVA lo tuviéramos guardado en otra celda con formato de porcentaje tendríamos la siguiente fórmula de Excel.

Donde como puedes ver, hemos sustituido la fracción 21/100 por la celda en la que se encuentra el valor porcentual del IVA.

Fórmulas de Excel con operadores lógicos

También podemos crear fórmulas de Excel con los operadores lógicos, pero ¿qué son los operadores lógicos? Las fórmulas en Excel con operadores lógicos son los que llevan los símbolos:

	A	B	C
1			
2	10		=A2>A4
3			
4	20		
5			

- Mayor que (>)
- Menor que (<)
- Diferente de (<>)
- Igual a (=)

	A	B	C
1			
2	10		=A2>=A4
3			
4	10		
5			

Aunque todo esto te pueda parecer abreviaturas para escribir caritas en Whatsapp en Excel no lo son. Conocer su funcionamiento en las fórmulas Excel es fundamental. Estos operadores nos sirven para comparar valores o textos... en definitiva, el contenido de dos celdas. Su resultado es muy sencillo. Si la afirmación se cumple entonces en la celda aparecerá el valor VERDADERO y si no se cumple, la fórmula de Excel devolverá FALSO.

En la siguiente imagen puedes ver algunos ejemplos de estos operadores lógicos y su resultado.

El resultado de esta afirmación es falso porque 10 no es mayor que 20.

Además, también podremos utilizar la combinación de dos operadores lógicos en las fórmulas de Excel. Por ejemplo, podemos usar >= o <= como puede verse en la siguiente imagen.

En este caso, el resultado de la fórmula de Excel será VERDADERO porque 10 sí que es igual que 10.

Fórmulas de Excel Matemáticas

Microsoft Excel tiene muchísimas fórmulas que podemos usar para hacer cálculos matemáticos. Muchas de estas fórmulas son muy avanzadas o sirven para hacer cálculos trigonométricos como SEN, COS y TAN que devuelven el seno, el coseno o la tangente de un ángulo. Pero quiero detenerme en explicarte las principales fórmulas de Excel matemáticas que se usan más a menudo en un Excel menos técnico.

- **ALEATORIO:** devuelve un número aleatorio entre 0 y 1
- **ALEATORIO.ENTRE:** devuelve un número aleatorio entre dos números previamente indicados. Por ejemplo: =ALEATORIO.ENTRE(10;20) devolverá un valor aleatorio mayor o igual que 10 y menor o igual que 20.
- **PAR:** comprueba si un número es par, si lo es devuelve el valor VERDADERO, si no FALSO.
- **IMPAR:** comprueba si un número entero es impar. Devuelve también VERDADERO o FALSO.
- **SUMA:** suma un rango de celdas sin necesidad de utilizar el operador matemático +.
- **SUMAR.SI:** esta fórmula de Excel devuelve la suma de un conjunto de celdas que cumplen una condición.
- **SUMAR.SI.CONJUNTO:** devuelve la suma de un conjunto de celdas que cumplen varias condiciones.
- **SUMAPRODUCTO:** esta función devuelve el resultado de multiplicar dos rangos de celdas iguales uno a uno.
- **MMULT:** esta fórmula Excel nos da el resultado de la multiplicación de una o varias matrices.

Fórmulas de texto

Hay muchísimas fórmulas de Excel que se utilizan para trabajar con textos y, aunque en principio Excel está pensado como procesador de datos y uno puede pensar que los datos son sólo números también hay muchos datos tipo texto. Piensa en una base de datos en la que tengamos Nombre, Apellidos, Dirección, Sexo... ¿me explico? No siempre vamos a tratar con números en Excel, también necesitamos fórmulas Excel para poder procesar los textos. formulas de excel en español

Las fórmulas principales de Excel para procesar textos son:

- **CONCATENAR:** nos sirve para unir diferentes textos que están en una celda en una única celda.
- **DERECHA:** nos sirve para obtener, de una celda con una cadena de texto, el número de caracteres que queramos empezando por la derecha. Por ejemplo, si en una celda tuviéramos la palabra la frase «Excel fórmulas» y usáramos la fórmula de Excel DERECHA(«Excel fórmulas»;4) el resultado sería «ulas». Es decir, los últimos 4 caracteres del contenido de la celda.
- **IZQUIERDA:** igual que DERECHA pero empezando por el principio del contenido de la celda.
- **EXTRAE:** devuelve una parte de una cadena de texto de una celda dado un comienzo y un final.
- **LARGO:** devuelve el número de caracteres que hay en una celda contando con los espacios del principio y del final.
- **ESPACIOS:** elimina los espacios que pueda haber dentro de una celda al principio o al final. Por ejemplo, si tuviéramos una celda con el siguiente contenido » hola » el resultado de usar la fórmula ESPACIOS sería «hola», es decir, sin los dos espacios que hay al principio y al final.
- **MAYUSC:** esta fórmula de Excel nos devuelve una cadena de texto en letras mayúsculas.
- **MINUSC:** lo mismo que MAYUSC pero en minúsculas.
- **NOMPROPIO:** esta súper fórmula Excel sirve para poner una letra mayúscula al principio de cada palabra de una cadena de texto. Es muy útil cuando tenemos nombre y apellidos y la gente lo escribe con minúsculas.
- **SUSTITUIR:** esta fórmula Excel nos permite reemplazar uno o varios caracteres de una cadena de texto.
- **TEXTO:** dada una celda de Excel con un número, nos permite convertir dicho número a tipo texto con un formato de texto concreto. Ideal para usar con fechas y números decimales.
- **VALOR:** convierte una cadena de texto que representa un número y lo devuelve como tipo numérico.

Fórmulas de fecha y hora

La fecha y la hora son unos datos que Excel considera numéricos. Por eso mismo, el tratamiento de estos datos es un tema para el que hay un montón de importantes fórmulas Microsoft Excel ha dedicado un montón de recursos para poder crear un buen conjunto de fórmulas de fecha y hora que ahora os explicamos.

- **AHORA:** devuelve la fecha y la hora del día en el que se introduce la fórmula.
- **HOY:** devuelve la fecha del momento en el que se refrescan las fórmulas (por ejemplo, al abrir un libro o al insertar una nueva fórmula de Excel).

- **AÑO:** devuelve el número del año de una fecha.
- **DIA:** devuelve el día del mes de una fecha.
- **MES:** devuelve el número del mes de una fecha.
- **DIASLAB:** dadas dos fechas esta fórmula devuelve el número de días laborables que hay entre las dos. Se pueden añadir días festivos para que sea más precisa.
- **FIN.MES:** esta fórmula de Excel te indica el último día del mes dada una fecha y un número de meses
- **HORA:** devuelve el número de la hora de una celda que tenga formato de «hora».
- **MINUTO:** devuelve el número del minuto de una celda que tenga formato de «hora».
- **SEGUNDO:** devuelve el número del segundo de una celda con un valor tipo «hora».
- **DIASEM:** devuelve el número de día de la semana según diferentes calendarios. En nuestro calendario, el número 1 sería el Lunes, el 2 el martes y así sucesivamente.
- **NUM.DE.SEMANA:** devuelve el número de la semana de una fecha. Es decir, para la fecha de 9 de febrero de 2016 devolvería 7 (puedes probar si no te lo crees, jejeje).

Funciones lógicas de Excel

Aparentemente estas pequeñas fórmulas de Excel no tienen mucho valor, pero la realidad es que son superútiles cuando trabajamos con Excel y con condiciones. Las principales fórmulas Excel de tipo lógicas son:

- **Fórmula SI:** esta función hace una comprobación de tipo VERDADERO/FALSO mediante una prueba lógica (por ejemplo, $5 < 10$). Si el resultado de la prueba lógica es VERDADERO entonces devuelve un resultado u otra fórmula definida por el usuario, y si es FALSO devuelve otro resultado o fórmula.
- **Formula Y:** esta función permite unir dos o más pruebas lógicas. Si las pruebas lógicas tienen como resultado el valor VERDADERO entonces la función Y devolverá VERDADERO. En caso de que una sola de las pruebas lógicas resulte FALSO entonces la función devolverá FALSO.
- **Fórmula O:** esta función permite comprobar varias pruebas lógicas. La diferencia con la función Y es que con que una de las pruebas lógicas sea VERDADERO entonces la función entera devolverá el valor VERDADERO.
- **SI.ERROR:** esta función devolverá un resultado o fórmula determinada por el usuario si el valor de una celda o fórmula es un error de tipo NA() o #DIV/0 o cualquiera de los típicos errores de Excel.

La combinación de estas fórmulas de Excel puede hacer que su funcionalidad aumente de manera muy significativa.

Fórmulas de Excel de estadística

Las fórmulas estadísticas de Excel no son muy utilizadas en general, pero conviene destacar las siguientes que sí que son muy muy importantes si quieres convertirte en un experto de Excel fórmulas:

- **CONTAR:** devuelve el número de celdas de un rango con valores numéricos.
- **CONTAR.SI:** devuelve el número de celdas de un rango que cumplen una condición.
- **CONTAR.SI.CONJUNTO:** devuelve el número de celdas de un rango que cumplen varias condiciones dadas por el usuario.

- **CONTARA:** devuelve el número de celdas de un rango no vacías. Es decir, no distingue entre valores de texto y valores numéricos.

Ahora algunas actividades...

Realiza los siguientes ejercicios usando la hoja de cálculo Excel:

- 1) Usando el programa Microsoft Excel encuentra la solución de los ejercicios de ley de Ohm de la sesión anterior.

Si quieres conocer más puedes consultar:

UNAM. (s. f.). ¿Sabes cómo funciona el Phishing? ¿Sabes cómo funciona el Phishing? Recuperado 4 de febrero de 2021, de <https://www.fundacionunam.org.mx/unam-al-dia/sabes-como-funciona-el-phishing/>

JIMENEZ, J. (2021, 4 febrero). ¿Expones demasiados datos en redes sociales? Compruébalo. ¿Expones demasiados datos en redes sociales? Compruébalo. <https://www.redeszone.net/noticias/seguridad/datos-expuestos-usuarios-redes-sociales/>

JIMENEZ, J. (s. f.). Seguridad. Seguridad. Recuperado 4 de febrero de 2021, de <https://www.redeszone.net/noticias/seguridad/>

MINTIC. (s. f.). En TIC Confío. EN TIC CONFÍO. Recuperado 4 de febrero de 2021, de <https://www.enticconfio.gov.co/>

ENDESA. (2019, 10 octubre). Tesla contra Edison: la guerra que generó la corriente alterna. Recuperado 4 de febrero de 2021. <https://www.endesa.com/es/conoce-la-energia/blog/tesla-edison-guerra>

RAMIREZ, L. (s. f.). CONCEPTOS ELECTRICIDAD. Recuperado 5 de febrero de 2021, de http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11_contenido_s_5d.htm#

ROJAS, O. (2017, 19 febrero). Ley de Ohm: Voltaje, Resistencia y Corriente. Ley de Ohm: Voltaje, Resistencia y Corriente. <https://compilandoconocimiento.com/2017/02/19/ley-de-ohm-voltaje-resistencia-y-corriente/>

ARRANZ, Q. (s. f.). Excel Fórmulas – Ejemplos prácticos. Excel Fórmulas – Ejemplos prácticos. Recuperado 5 de febrero de 2021, de <https://excelyvba.com/formulas-excel/>