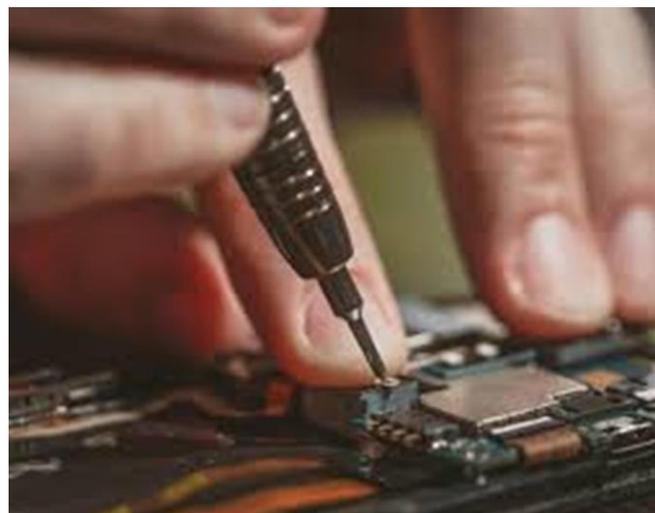
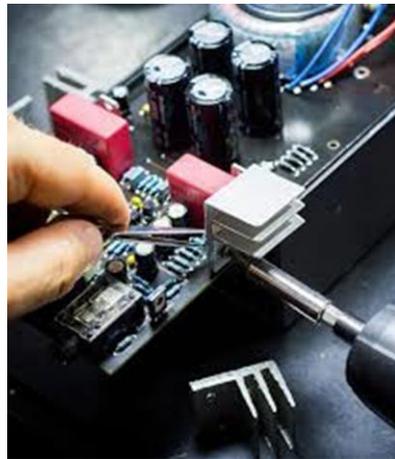


# ***HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN ELECTRÓNICA***



---

# Herramientas utilizadas en electrónica

---

## Índice de contenido

1. INTRODUCCIÓN
2. APLICACIONES ELECTRÓNICAS
  - 2.1. Alicates de corte
  - 2.2. Alicates de pelar
  - 2.3. Alicates puntas rectas
  - 2.4. Alicates puntas en ángulo
  - 2.5. Pinzas
  - 2.6. Soldadores y desoldadores
  - 2.7. Juego de atornilladores de plásticos
3. APLICACIONES MECÁNICAS
  - 3.1. Atornillador de punta plana
  - 3.2. Atornillador de punta en estrella
  - 3.3. Llaves de tubo para tuercas
  - 3.4. Atornillador neón
  - 3.5. Juego de lima
  - 3.6. Minitaladradora eléctrica
  - 3.7. Cúter
  - 3.8. Pinza extractora de circuitos integrados
  - 3.9. Calibre para medidas mecánicas
  - 3.10. Tornillo de banco universal
  - 3.11. Sierra para cortar metales
4. OTRAS HERRAMIENTAS UTILES
  - 4.1 Caja clasificadora
  - 4.2. Pulsera antiestática
  - 4.3. Lámpara flexo con lupa
5. NORMAS PARA EL BUEN USO DE LAS HERRAMIENTAS
6. CUADRO RESUMEN DE HERRAMIENTAS

# Herramientas utilizadas en electrónica.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para poder realizar correctamente las operaciones de montaje y construcción de los módulos y equipos electrónicos se hace indispensable disponer de un conjunto de herramientas y útiles que permitan realizar los ensambles, con un mínimo de esfuerzo y de tiempo y a la misma vez aplicando la seguridad en su utilización, obteniendo la precisión de montaje necesaria en todos aquellos puntos que lo requieran.

En base a esto, se describe a continuación un conjunto de herramientas, indicando en cada una de ellas una calificación en función de utilidad.

Existen dos grupos básicos de herramientas, uno formado por todas las necesarias para preparación de hilos y cables, manipulación, preparación de terminales de componentes, así como soldaduras de éstos en un circuito, y para realizar ajustes en los diferentes puntos de control, este grupo es de utilidad netamente electrónico; el otro grupo lo forman las herramientas y útiles destinados al montaje mecánico de los equipos, sujeción de circuitos, fabricación de circuitos impresos y ordenación de piezas y componentes.

Estos tipos de herramientas son exclusivas y específicas para los trabajos de electrónica: montaje de componentes en placa de circuito impreso, ensamblado de equipos electrónicos, reparación de módulos, etc. Por lo que NO es recomendable su uso en montajes e instalaciones eléctricas puesto que las herramientas para este tipo de trabajo son distintas en características, protección, materiales y tamaños.

## 2. HERRAMIENTAS PARA APLICACIONES ELECTRÓNICAS

### 2.1. Alicates de corte

Muy útiles para todas las operaciones de corte de hilos, cablecillos y terminales de componentes.

Existen en el mercado diversos modelos con precios variados, que se caracterizan por la mejor o peor calidad y rapidez al realizar el corte, correspondiendo lógicamente un precio mayor a aquellos que aseguran un corte limpio, sin rebabas y sin ninguna tracción del hilo que pueda llegar a dañar algún punto de soldadura próximo. Sus mangos deben de estar protegido de una funda aislante.



## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 2.2. Alicates de pelar

Son muy necesarios también para realizar todas las operaciones de pelado de la cubierta aislante de hilos, cables y cablecillos, con objeto de obtener una zona de conexión, con la longitud adecuada.

La variedad de modelos en el mercado no es muy amplia, pero presenta unas diferencias de precios apreciables en función de las condiciones de calidad que deban de tenerse en cuenta durante el pelado.

La tenaza auto ajustable es una herramienta para pelar y corta cablecillos muy útil. Dispone de un graduador de longitud de cable que permite ajustar la longitud adecuada.



TENAZA AUTO-AJUSTABLE CYTOOL  
PARA CORTAR Y PELAR CABLES

H06-4130

### 2.3. Alicates puntas rectas

Muy útiles para realizar todas las manipulaciones necesarias en los componentes y para facilitar el montaje y desmontaje de los mismos.

Se emplea habitualmente para preformar o conformar los terminales de los componentes, de forma que se adapten a los taladros del circuito impreso donde deban ser insertados, así como facilitar la colocación de aquellos que precisen un montaje aéreo o sobre otros elementos, tales como conectores, potenciómetros, etc.

Otra aplicación importante es para realizar la inserción de los componentes en el circuito impreso, actuando sobre los terminales en lugar de ejercer esfuerzos sobre el cuerpo de los mismos. Durante el proceso de soldadura son muy útiles para ejercer la tracción necesaria de los terminales con objeto de levantar el componente del circuito. También se utilizan para sujetar los cablecillos e hilos durante el proceso de pelado.



## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 2.4. Alicates puntas en ángulo de 45°

Son un complemento a los alicates descritos en el punto anterior y facilitan la manipulación durante el conformador de terminales, así como para realizar manipulaciones sobre zonas de circuitos en equipos con difícil acceso, donde no se puedan utilizar los alicates anteriores.



### 2.5. Pinzas

Es una herramienta muy útil para realizar manipulaciones de cablecillos, hilos y componentes que requieran una sensibilidad y precisión mayor que la que se obtiene con los alicates anteriores. En otras ocasiones forman un complemento muy adecuado de dichos alicates.

Su utilidad mayor se obtiene cuando se necesita manipular sobre los cuerpos de algunos componentes que pueden dañarse si se actuara con alicates. Gracias a la pinza, podremos controlar fácilmente la presión aplicada y así evitaremos deterioros que en ciertas ocasiones producen una gran molestia, ya que llegan a impedir la finalización de un montaje al ser necesario su sustitución.



PINZA PLANA 115 mm. PUNTA: 1 mm

Pinza metálica



H53-7513

Pinza de plástico

### 2.6. Soldadores y desoldadores

Son herramientas imprescindibles para realizar cualquier operación de soldadura y desoldadura de componentes electrónicos.

Tanto el soldador como el desoldador proporcionan la temperatura adecuada y necesaria para realizar la soldadura y desoldadura de estaño que se aplica para la unión ó desunión del componente a la placa de circuito impreso.

## Herramientas utilizadas en electrónica.

El **soldador** juega un papel muy importante en electrónica, pues una soldadura de buena calidad dependerá de la elección del modelo adecuado de soldador (precio-calidad), las puntas utilizadas, estaño, limpieza, la temperatura aplicada y sobre todo la habilidad y control del operario en la ejecución de la soldadura.

El soldador está compuesto por tres partes fundamentales:

- **Mango** o elemento que permite la manipulación, proporcionando un buen aislamiento del calor para evitar quemaduras.
- **Resistencia interna**, que es el elemento encargado de producir el calentamiento hasta alcanzar la temperatura necesaria para soldar.
- **Punta de soldar** que al estar en contacto mecánico y térmico con la superficie exterior del alojamiento metálico de la resistencia, transmite el calor de ésta a la zona de soldadura.

SOLDADOR LAPIZ JBC 30S  
PUNTA: R-10 D 25 W 230 V  
H65-9400



DESOLDADOR DE PERA JBC  
PUNTA: 20 DE  
25 W 230 V  
H66-1300



El **desoldador** con bomba de absorción en forma de *pera* de goma o material similar está construido sobre una base de un cuerpo de soldador normal, sin la punta.

En su lugar presenta un dispositivo adaptado al extremo del cilindro metálico que contiene la resistencia de calentamiento, que dispone de una boquilla metálica con un orificio en una posición casi perpendicular al soldador, la cual se prolonga hacia atrás mediante un tubo metálico que acaba en una bomba de goma.

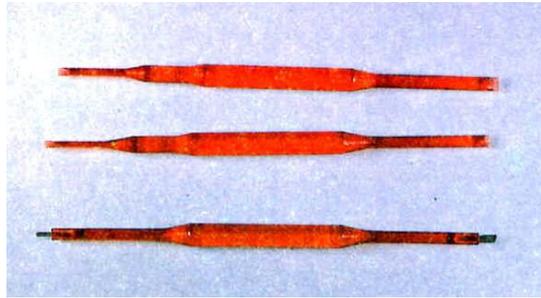
Este tipo de desoldador trabaja mediante la aplicación de la temperatura necesaria para la fusión, por medio de la boquilla, al mismo tiempo que se mantiene apretada con la mano la bomba; al llegar el estaño al estado líquido, se suelta ésta y se produce una absorción que hace que el estaño fundido entre en el interior de la bomba de goma.

### 2.7. Juego de atornilladores de plásticos

Son muy necesarios para efectuar todas las operaciones de ajuste sobre un circuito o equipo, una vez finalizado el montaje del mismo. Al estar fabricados con plástico, se evitan todo tipo de cortocircuitos y cualquier perturbación y

## Herramientas utilizadas en electrónica.

acoplamiento electromagnética que puede fácilmente producirse con un atornillador metálico.



El juego comprende varios tipos de longitudes y anchos de pala, incluyendo algún modelo con la pala metálica montada sobre un cuerpo de plástico, muy indicado para aquellos puntos en que se requiera efectuar un cierto esfuerzo, donde una pala de plástico podría dañarse.

### 3. HERRAMIENTAS PARA APLICACIONES MECÁNICAS

#### 3.1. Atornillador de punta plana

Necesarios para la fijación de tornillos con cabeza ranurada, en las diferentes fases del montaje. Normalmente se necesitará disponer de varios, de diferentes longitudes y anchos de pala, con lo que se facilitará el acceso a todos los puntos precisos y a la diversidad de modelos de tornillos que existen en el mercado. Por razones de economía y de espacio, resultan recomendables los juegos de atornilladores que con un solo mango, disponen de diferentes útiles en longitud y anchos de pala, para ser encastrados en el mismo, en función de la necesidad de cada momento.



## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 3.2. Atornillador de punta en estrella

Necesarios en todos aquellos casos en que se utilicen tornillos con cabeza en "estrella", existiendo diferentes longitudes y anchos de puntas, siendo de aplicación en este caso, todo lo mencionado en el apartado anterior, dedicado a atornilladores de punta plana.



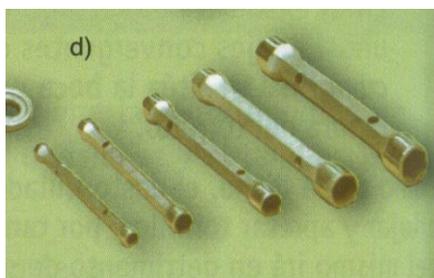
### 3.3. Llaves de tubo para tuercas

Se emplea para facilitar el roscado de las tuercas, durante el montaje, o bien para fijar las mismas, mientras se actúa sobre el tornillo que se pretenda roscar en ellas, con el atornillador. Normalmente se necesitará un juego de llaves que permita trabajar con diferentes anchos o métricas de tuercas, siendo recomendable disponer de todas las métricas comprendidas entre 6 y 11 milímetros.

Existen, al igual que con los atornilladores, juegos de llaves que a un solo mango se puede fijar el tamaño necesario en cada momento.



Atornillador de tubo para tuercas



Juego de llaves de tubo

## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 3.4. Atornillador neón

Además de su posible utilización como simple atornillador de pala media-fina, se emplea para detectar rápida y fácilmente el polo activo de la red eléctrica en cualquier enchufe de pared o conexiones de los equipos, así como para revisar las posibles derivaciones que puedan producirse a la red, en las cajas o estructuras metálicas de los mismos, que podrían provocar un accidente en forma de una carga descarga eléctrica sobre la persona que los manipule.



### 3.5. Juego de Lima

Existen dos tipos de lima utilizadas en los montajes electrónicos:

- Lima plana fina y
- la lima redonda fina.

La lima plana fina se emplea para eliminar pequeñas rebabas en partes rectas de chasis, cajas, circuitos impresos y paneles de mando de equipos, también como operación posterior a la de corte de ejes de potenciómetros, conmutadores, etc., y de aquellos otros que se precisen para adaptar los chasis y otros elementos al equipo.

La lima redonda fina se utiliza para eliminar pequeñas rebabas de taladros en chasis metálicos, cajas y paneles de mando de equipos, que dificultan o no permiten un adecuado montaje.



**JUEGO 6 LIMAS**  
ACERO CROMO VANADIO 4"

H49-13

## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 3.6. Minitaladradora eléctrica

Su empleo resulta muy conveniente para el taladro de circuitos impresos, apertura de orificio o ampliación para tornillos, también puede emplearse para realizar taladros de pequeño diámetro en otros materiales. Existen en el mercado varios modelos con velocidad fija o con velocidad variable, siendo recomendables los segundos para poder adaptarse con facilidad a las condiciones del material (dureza, disipación térmica, etc.).



### 3.7. Cúter

Se emplea para efectuar retoques durante la elaboración de un circuito impreso así como para facilitar en algunas ocasiones la operación de pelado de cables, ya que permite, en ausencia de otros medios más costosos, cortar la cubierta aislante en los puntos necesarios.



### 3.8. Pinza extractora de circuitos integrados

Se emplea para facilitar la extracción de un circuito integrado, con un gran número de patillas, de un zócalo o del circuito impreso en el que se encontraba soldado.

Su uso es recomendable para evitar torcer las patas, durante la extracción, accidente que en ocasiones dañaría de forma permanente el circuito y sobre todo cuando durante la

## Herramientas utilizadas en electrónica.

desoldadura se necesita ejercer una tracción uniforme en todos los terminales. El modelo habitual en el mercado es el destinado a circuitos integrados del tipo "dual-in-line", es decir, con doble fila paralela de patillas.



### 3.9. Calibre para medidas mecánicas

Es una herramienta normalmente empleada en la fabricación de piezas mecánicas, para medir las dimensiones de las mismas. Se utiliza en los montajes para comprobar diámetros de taladros de ejes de mandos así como longitudes de éstos y para realizar cualquier trabajo mecánico en las cajas de los equipos que requiera un mínimo de precisión en su posicionado.

El resultado de la medida se obtiene leyendo el valor representado por la raya situada sobre el cero del brazo móvil.



### 3.10. Tornillo de banco universal

Es una herramienta que permite mediante una rótula, la sujeción de cualquier pieza en la posición en el espacio que se desee. Se emplea fundamentalmente para sujetar los circuitos impresos, además para fijar todas aquellas piezas que deban ser mecanizadas con sierra o lima.



### 3.11. Sierra para cortar metales

Muy útil para realizar algunos cortes en chapas metálicas y cajas de equipos, cuando se desea montar en los mismos algún componente o accesorio no previsto en el diseño inicial. También resulta imprescindible para cortar a la longitud

## Herramientas utilizadas en electrónica.

precisa los ejes de potenciómetros y conmutadores, antes de incorporales al equipo, así como los circuitos impresos.



### 4. OTRAS HERRAMIENTAS ÚTILES

#### 4.1. Caja clasificadora

Consiste en un pequeño armario o bastidor donde contiene un cierto número de cajas o cajones, donde pueden ser clasificadas todos los componentes que se utilicen para un montaje, de una forma homogénea, es decir, agrupando los de un mismo valor o de la misma medida en el mismo cajón. Los cajones disponen de un espacio para situar una etiqueta donde se indique el contenido. Estos armarios son apilables hasta conseguir el número de cajones que se precise y con ellos lograr un excelente orden de todos los materiales, con lo que se evitan pérdidas de tiempo y confusiones.



Caja clasificadora de plástico. Todos los cajones son de idénticos tamaños en anchura y profundidad con su etiqueta de identificación.

#### 4.2. Pulsera antiestática

Es un elemento de protección necesario en la manipulación de los circuitos electrónicos donde se utiliza tecnología CMOS y circuitos integrados muy sensibles a la electricidad estática.

La energía estática que se acumula en nuestro cuerpo puede ser causa de producir descargas de picos de alta tensión en las placas y circuitos impresos cuando estemos trabajando (montando o reparando) con los circuitos integrados del tipo CMOS ocasionando averías irreparables.

## Herramientas utilizadas en electrónica.

La pulsera antiestática permite proteger, mientras la tengamos puesta, de esta peligrosa tensión electrostática para los circuitos CMOS.



### 4.3. Lámpara flexo con lupa

Este tipo de dispositivo es muy recomendable su utilización, pues es importante en las tareas de los montajes y reparación de circuitos electrónicos.

Permite visualizar con mayor comodidad y sin forzar la vista: soldaduras defectuosas o frías, exceso de estaño, cortocircuito de pistas, pistas abiertas, componentes en mal estado, patas dobladas o mal insertadas, patas sin conexión, etc.



**LAMPARA FLEXO CON LUPA**  
FLUORESCENTE CIRCULAR 22W  
LUPA DE 3 AUMENTOS  
CABEZAL METALICO CON TAPA PARA  
PROTEGER LA LENTE ORIENTABLE EN  
CUALQUIER SENTIDO, RECOMENDADA PARA  
TRABAJOS DE ELECTRONICA, MARQUETERIA,  
MODELISMO, FILATELIA, ETC...  
**H53-0120**

Dispone de una luz fluorescente blanca y una lupa que permite ver los objetos ampliados cómodamente.

### 5. NORMAS PARA EL BUEN USO DE LAS HERRAMIENTAS

1. Se debe utilizar los diferentes tipos de alicates para cada cometido específico, no sobrecargándolos en sus limitaciones, por ejemplo, no utilizar el alicate de corte para cortar alambres o hilos con diámetro mayor de 2 mm<sup>2</sup>.
2. No deben utilizarse los atornilladores para otros usos que no sean los indicados.
3. Los atornilladores deben tenerse siempre afilados y en buen estado de limpieza.
4. El tamaño del ancho del atornillador debe ser apropiado al tamaño del tornillo.
5. Cuando se trabaje con tensión se ha de tener especial cuidado en no tocar ni el vástago ni la hoja, por ser metálicos, están bajo potencial eléctrico.
6. El poder aislante de los mangos de los destornilladores tiene la capacidad para aislar las tensiones nominales de las viviendas e industrias, pero no para las altas tensiones.

## Herramientas utilizadas en electrónica.

### 6. CUADRO RESUMEN DE HERRAMIENTAS

CUADRO RESUMEN DE HERRAMIENTAS		
DENOMINACION	APLICACIONES	UTILIDAD
Alicates de corte	Corte de hilos, cables y terminales	Imprescindible
Alicates de pelar	Corte de cubiertas de hilos y cables	Imprescindible
Alicates puntas rectas	Manipulación de componentes	Imprescindible
Alicates puntas en ángulo	Manipulación de componentes	Media
Pinzas	Manipulación de componentes	Media
Conformador de componentes	Preformado de terminales	Baja
Soldador	Soldadura de componentes	Imprescindible
Desoldador	Separación de componentes unidos por soldadura	Imprescindible
Atornilladores de ajuste	Ajuste final de circuitos montados	Imprescindible
Alicate para inserción de terminales	Engaste, por presión, de terminales	Media
Atornilladores de punta plana	Montaje de tornillos	Imprescindible
Atornilladores de punta en estrella	Montaje de tornillos	Imprescindible
Llaves de tubo	Montaje de tuercas	Imprescindible
Atornillador neón	Buscapolos en la red eléctrica	Alta
Lima plana fina	Acabado de piezas mecánicas	Alta
Lima redonda fina	Acabado de piezas mecánicas	Media
Sierra para metales	Corte de piezas mecánicas y circuitos impresos	Alta
Máquina de taladrar miniatura	Taladrado de circuitos impresos	Media
Soporte vertical	Fijación de máquina de taladrar	Media
Cuchilla con mango	Retoques en circuito impreso, pelado de cables	Media
Pinza extractora de circuitos integrados	Extracción de circuitos integrados de un circuito impreso	Media
Tornillo de banco universal	Sujeción de piezas o circuitos en cualquier posición	Alta
Calibre	Medidas de dimensiones de piezas	Baja
Caja clasificadora	Clasificación de componentes y piezas	Media