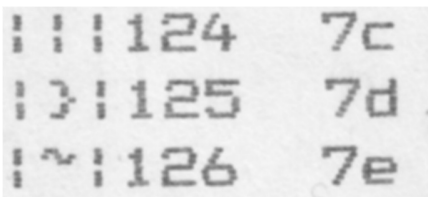


# Matriz de puntos

Una **matriz de puntos** es una [matriz de](#) patrones bidimensionales que se utiliza para representar caracteres, símbolos e imágenes. Cada tipo de tecnología moderna utiliza matrices de puntos para mostrar información, incluidos teléfonos móviles, televisores e impresoras. También se utilizan en textiles con costura, tejido y tejido.



Patrón de matriz de puntos tejido en tela en 1858 utilizando [tarjetas perforadas](#) en un [telar Jacquard](#).



Vista cercana del texto matricial producido por una impresora de impacto.



"Bling Bling": [escritura en el cielo de](#) estilo matricial de [puntos](#).

Una forma alternativa de visualización de información que utiliza líneas y curvas se conoce como [visualización vectorial](#) y se utilizó con los primeros dispositivos informáticos, como las pantallas de radar de [control de tráfico aéreo](#) y los [trazadores de lápiz](#), pero ya no se utiliza. Las pantallas vectoriales electrónicas eran típicamente solo [monocromas](#) y no rellenaban el interior de las formas vectoriales cerradas, o el relleno de formas es lento, lento y, a menudo, no uniforme, como en los trazadores basados en lápiz.

En las impresoras, los puntos suelen ser las áreas oscuras del papel. En las pantallas, los puntos pueden iluminarse, como en una [pantalla LED](#) , [CRT](#) o de [plasma](#) , u oscurecerse, como en una [LCD](#) .

## Uso en computadoras

Aunque la salida de las computadoras modernas generalmente se encuentra en forma de matrices de puntos (técnicamente hablando), las computadoras pueden almacenar datos internamente como una matriz de puntos o como un patrón vectorial de líneas y curvas. La codificación de datos vectoriales requiere menos memoria y menos almacenamiento de datos, en situaciones en las que es posible que sea necesario cambiar el tamaño de las formas, como [ocurre](#) con los tipos de letra. Para obtener la máxima calidad de imagen utilizando solo fuentes de matriz de puntos, sería necesario almacenar un patrón de matriz de puntos separado para los diferentes tamaños de puntos potenciales que podrían usarse. En su lugar, se utiliza un solo grupo de formas vectoriales para representar todos los patrones de matriz de puntos específicos necesarios para la visualización o tarea de impresión actual.

### Todos los puntos direccionables

Todos los puntos direccionables (APA), o direccionables por píxeles, en el contexto de una matriz de puntos en un [monitor de computadora](#) o cualquier [dispositivo de visualización que](#) consista en una matriz de [píxeles](#) , se refiere a una disposición mediante la cual los bits o las celdas se pueden manipular individualmente, en lugar de reescribir la matriz completa, o regiones como caracteres, cada vez que se necesita un cambio. <sup>[1][2]</sup>

Generalmente, [los modos de texto](#) no son direccionables en todos los puntos, mientras que [los modos gráficos sí lo](#) son. <sup>[2]</sup> Con el advenimiento de hardware de gráficos de computadora más poderoso, el uso y la importancia de los modos de visualización de solo texto ha disminuido, y con los modos de gráficos generalmente se da por sentado que son direccionables en todos los puntos.

## Uso en impresoras

El proceso de [impresión matricial](#) puede involucrar [impresoras matriciales](#) , tanto para impresoras de impacto como para impresoras sin impacto.

Casi todas las impresoras informáticas modernas (tanto de impacto como sin impacto) crean su salida como matrices de puntos, y pueden utilizar

- [impresión laser](#)
- [impresión de inyección de tinta](#)
- [impresoras matriciales](#)

A excepción de las impresoras de matriz de puntos de impacto, no es habitual llamar a las demás con ese término. <sup>[3]</sup>

Las impresoras que no lo son, pero lo que el New York Times llama una "impresora de impacto de matriz de puntos" no se llaman [impresoras de matriz de puntos](#) . Las impresoras

de impacto sobreviven donde se necesitan formularios de varias partes, ya que los pines pueden imprimir puntos a través de varias capas de papel para hacer una [copia sin carbón](#) , por motivos de seguridad.

Como impresora de impacto, el término se refiere principalmente a [impresoras de impacto de](#) baja resolución , con una columna de 8, 9 o 24 "alfileres" que golpean una cinta de tela impregnada de tinta, como una cinta de [máquina de escribir](#) , sobre el papel. Originalmente se contrastó con las impresoras de [rueda de margarita](#) y las impresoras de [línea](#) que usaban sellos de plástico o metal en [relieve de](#) forma fija para marcar el papel.

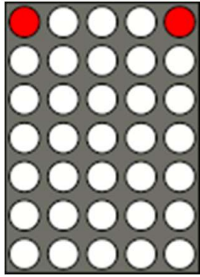
Todos los tipos de impresoras electrónicas suelen generar datos de imagen como un proceso de dos pasos. Primero, la información que se imprimirá se convierte en una matriz de puntos utilizando un [procesador de imágenes de trama](#) , y la salida es una matriz de puntos denominada [imagen de trama](#) , que es una representación completa de página completa de la información que se va a imprimir. El procesamiento de imágenes de [trama](#) puede ocurrir en la propia impresora usando un [lenguaje de descripción de página](#) como [Adobe PostScript](#) , o puede ser realizado por un software de controlador de impresora instalado en la computadora del usuario.

Las impresoras de impacto de principios de la década de 1980 utilizaban una forma simple de procesamiento de imágenes ráster interno, utilizando fuentes de mapa de bits integradas de baja resolución para representar datos de caracteres sin procesar enviados desde la computadora, y solo eran capaces de almacenar suficientes datos de matriz de puntos para una línea impresa a la vez. El procesamiento de imágenes de trama externo era posible, como imprimir una imagen gráfica, pero generalmente era extremadamente lento y los datos se enviaban una línea a la vez a la impresora de impacto.

Dependiendo de la tecnología de la impresora, es posible que el tamaño de los puntos o la forma de la cuadrícula no sean uniformes. Algunas impresoras son capaces de producir puntos más pequeños y entrelazarán los puntos pequeños dentro de las esquinas con los más grandes para [suavizar](#) . Algunas impresoras tienen una resolución fija en el cabezal de impresión, pero con micropasos mucho más pequeños para la alimentación mecánica del papel, lo que da como resultado resoluciones de impresión con superposición de puntos no uniformes como  $600 \times 1200$  ppp.

Una matriz de puntos es útil para marcar materiales distintos al papel. En la industria de fabricación, muchas aplicaciones de marcado de productos utilizan métodos de impacto o inyección de tinta de matriz de puntos. Esto también se puede utilizar para imprimir códigos de matriz 2D, por ejemplo, [Datamatrix](#) .

## Matriz de LED



Una pantalla de matriz LED que escanea por filas para hacer la letra W

Una [matriz de LED](#) o [pantalla LED](#) es una forma grande y de baja resolución de [pantalla de matriz de puntos](#), útil tanto para pantallas de información industriales y comerciales como para interfaces hombre-máquina de aficionados. Consiste en una [matriz de diodos](#) 2-D con sus cátodos unidos en filas y sus ánodos unidos en columnas (o viceversa). Al controlar el flujo de electricidad a través de cada par de filas y columnas, es posible controlar cada LED individualmente. Al multiplexar, escanear a través de filas, encender y apagar rápidamente los LED, es posible crear caracteres o imágenes para mostrar información al usuario. <sup>[4]</sup> Al variar la frecuencia del pulso por LED, la pantalla puede aproximar los niveles de brillo. Los LED multicolores o los LED de colores RGB permiten su uso como pantalla de imagen a todo color. La frecuencia de actualización suele ser lo suficientemente rápida como para evitar que el ojo humano detecte el parpadeo.

La principal diferencia entre una matriz de LED común y una pantalla OLED son los puntos grandes y de baja resolución. Funcionalmente, el monitor OLED funciona igual, excepto que hay muchas veces más puntos, y todos son mucho más pequeños, lo que permite un mayor detalle en los patrones mostrados.