



Práctica tabletas gráficas

Sumario

¿Qué es una tableta gráfica?	3
Historia y origen	4
Teleautógrafo	4
Tableta Stylator	5
Tableta RAND	6
Tableta BitPad	7
Apple Graphic Tablet	8
Tableta KoalaPad	9
Tipos de tabletas	10
Tabletas pasivas	10
Tabletas activas	11
Tabletas acústicas	11
Tabletas capacitivas	12
Accesorios	14
Borrador	15
Cursor o <i>puck</i>	16
Ratón	17
Aerógrafo	18
Pantalla	19
Usos	19
En referencia a las lesiones	21
Marcas de tabletas gráficas	21
Consejos de compra	22
Niveles de presión	22
Tamaño	23
Resolución	24
Capacidad de respuesta	25
Tipo de lápiz	25
Controles	29
Características avanzadas	30
Batería	30
Garantía	30
¿Con pantalla o sin ella?	31
Mejores marcas	32
Software	35
Bibliografía	38

¿Qué es una tableta gráfica?

Una tableta gráfica^[1], también conocida como tableta digitalizadora, es un tipo de periférico de entrada que, como su propio nombre indica, permite al usuario crear dibujos digitales a través de la misma, tal y como si lo hiciese con lápiz y papel. A diferencia de este método tradicional, los dibujos se ven representados a través de un monitor externo o, en el caso de las más modernas, de una pantalla integrada.

Durante el proceso artístico, se puede elegir entre distintos tipos de utensilios para dibujar, como lápices de diferentes grosores, pincel, brocha... Todo ello a través de un mismo objeto físico, es decir, de un lápiz óptico con el que suelen venir equipadas la mayoría de las tabletas gráficas del mercado. La cantidad de utensilios disponibles depende del *software* empleado, pero generalmente suele ser bastante variado. También, se puede hacer uso de accesorios físicos como los aerógrafos o cursores, por lo que el abanico de herramientas aumenta considerablemente.

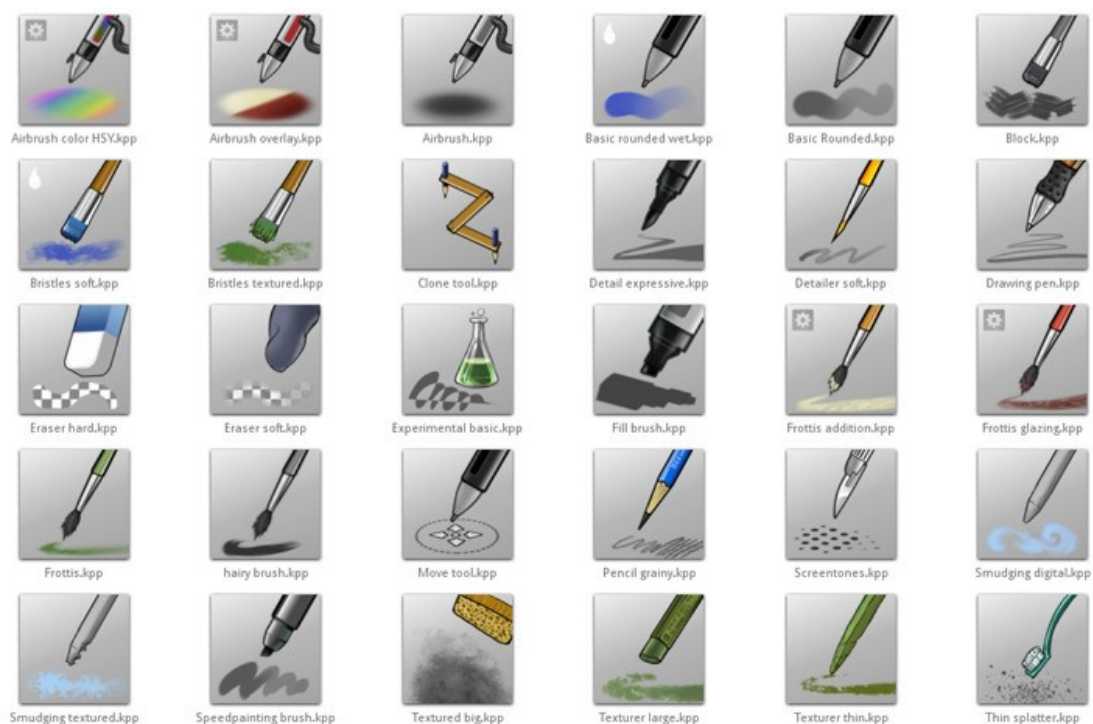


Figura 1: Algunos de los utensilios de dibujo en el programa Krita^[2]

Historia y origen

Teleautógrafo

El primer dispositivo de escritura electrónica fue el teleautógrafo^[3], patentado en 1888 en Estados Unidos por Elisha Gray, su inventor. Era un dispositivo analógico que transmitía impulsos eléctricos registrados por los potenciómetros en la estación emisora a los servomecanismos conectados a un bolígrafo en la estación receptora, reproduciéndose así el dibujo realizado por el emisor.

Fue el primer dispositivo de este tipo para transmitir dibujos a una hoja de papel, aunque anteriormente en Europa se habían usado tambores giratorios para realizar dichas transmisiones.



Figura 2: Teleautógrafo^[4]

Tableta Stylator

Enfocándonos más en la actualidad, la primera tableta gráfica parecida a la contemporánea y usada para el reconocimiento de la escritura a mano por un ordenador fue la Stylator en 1957.



Figura 3: Tableta Stylator^[5]

Tableta RAND

Más conocida fue la tableta RAND^[6] –que no ha de confundirse por este hecho como ser la primera de todas– también llamada Grafacon (*Graphic Converter*), presentada en 1964. Esta tenía una cuadrícula de cables por debajo del área de escritura que codificaban las coordenadas horizontales y verticales en una pequeña señal magnética. El lápiz recibiría la señal magnética, la cual podría ser descodificada como información de las coordenadas.

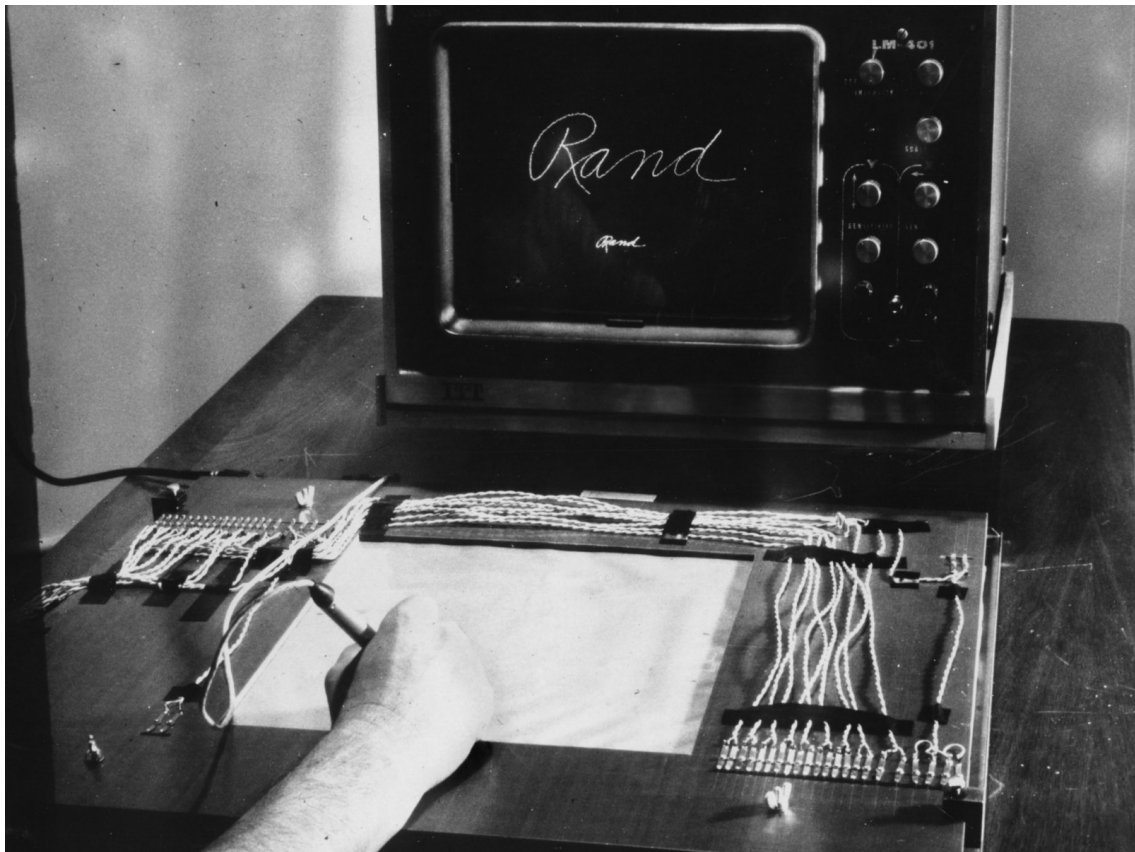


Figura 4: Tableta RAND^[7]

Tableta BitPad

Las tabletas gráficas se popularizaron a mediados de los años 70 y principios de los 80 gracias al éxito comercial de ID (*Intelligent Digitizer*) y BitPad, fabricados por Summagraphics. Estas tabletas gráficas también se comercializaron bajo el nombre de otras compañías como HP, Textronix, Evans o Sutherland. El modelo de ID fue la primera tableta gráfica en utilizar la nueva tecnología del microprocesador de Intel. Esta potencia de procesamiento incorporada permitió que los modelos de ID tuvieran el doble de precisión que los modelos anteriores a la vez que hacían uso de la misma tecnología con la que fueron creadas.

El modelo BitPad fue el primer intento de tableta gráfica de bajo coste, teniendo un precio inicial de 555 \$ cuando otras tabletas gráficas se vendían entre 2000 \$ y 3000 \$. Este menor precio abrió las puertas para que los emprendedores pudieran escribir *software* de gráficos para multitud de nuevas aplicaciones. Estas tabletas gráficas se utilizaron como dispositivos de entrada para muchos sistemas CAD^[8] (*Computer-Aided Design*, 'Diseño Asistido por Ordenador') de alta gama.



Figura 5: Tableta BitPad^[9]

Apple Graphic Tablet

Summagraphics también hizo otra versión de su BitPad, la *Apple Graphic Tablet*, que fue comercializada por Apple como accesorio de su Apple II. Estas tabletas utilizaban una tecnología de magnetostricción^[10] (propiedad de los materiales magnéticos que hace que estos cambien de forma al encontrarse en presencia de un campo magnético), la cual usaba cables hechos de una aleación especial estirada sobre un sustrato sólido para ubicar con precisión la punta de un lápiz o el centro de un cursor digitalizador en la superficie de la tableta. Esta tecnología también permitió la medición del eje de proximidad, el eje Z.

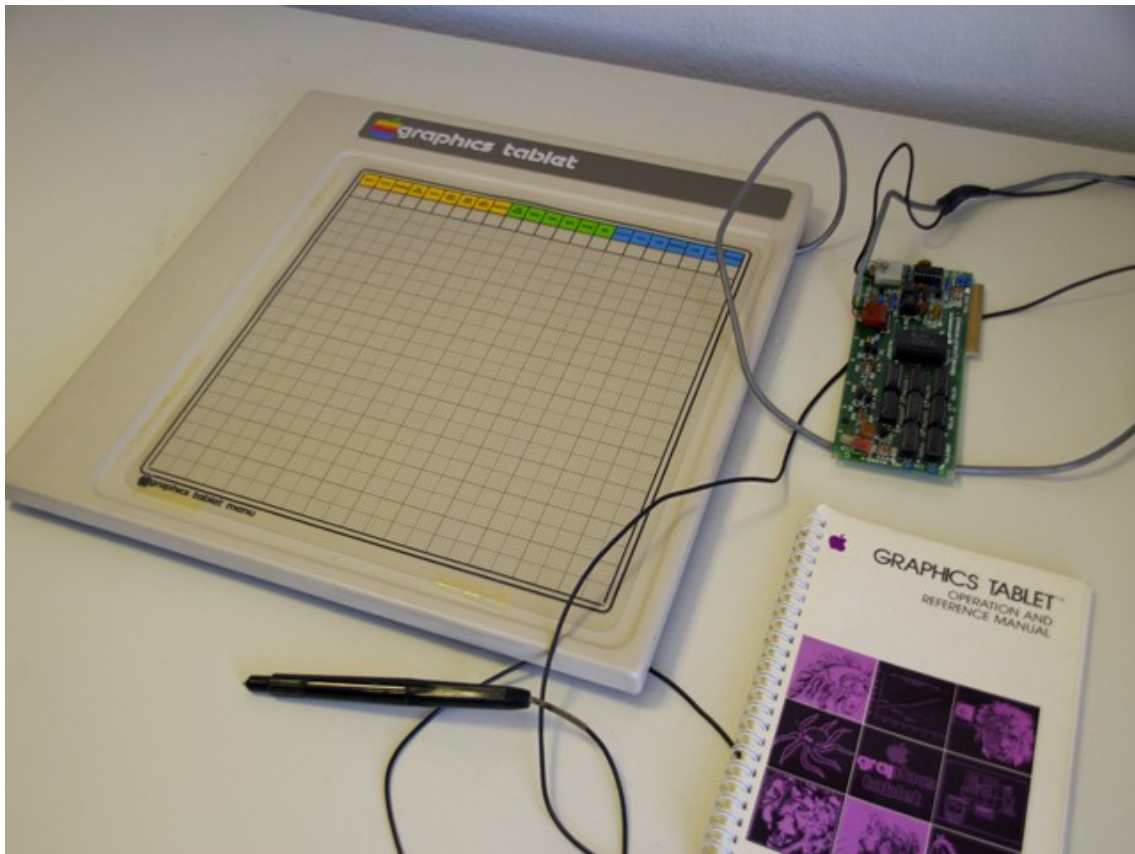


Figura 6: Apple Graphic Tablet^[11]

Tableta KoalaPad

La primera tableta gráfica de uso en el hogar fue la KoalaPad^[12], producida en 1983 por la compañía estadounidense Koala Technologies para el Apple II, aunque posteriormente se amplió la compatibilidad con otros dispositivos, como TRS-80 Color Computer, Commodore 64, la familia Atari-8bit y el IBM PC. También, otras compañías se incorporaron a la fabricación de esta tableta, como Atari.

Diseñada por el Dr. David Thornburg como una herramienta de dibujo por ordenador de bajo coste para las escuelas, la KoalaPad incluía el programa de diseño KoalaPainter, que se llamaba KoalaPaint en algunas versiones para Apple II, y el IBM PC. También se incluía un programa llamado Graphics Exhibitor para crear presentaciones de diapositivas a partir de dibujos de KoalaPainter.



Figura 7: Tableta KoalaPad siendo utilizada en un Commodore 64 en el programa KoalaPainter^[13]

Tipos de tabletas

Tabletas pasivas

Las tabletas pasivas, principalmente las fabricadas por Wacom, Huion y Parblo, utilizan la tecnología de inducción electromagnética, donde los cables horizontales y verticales funcionan como bobinas de transmisión y recepción –en contraposición con los cables de la tableta RAND, que solo transmiten–. La tableta genera una señal electromagnética, que es recibida por el circuito resonante –o circuito LC^[14]– que se encuentra en el lápiz. Los cables de la tableta cambian a modo de recepción y leen la señal generada por el lápiz.

Las tabletas modernas también proporcionan sensibilidad a la presión y uno o más botones, las cuales se comunican con el lápiz a través de la electrónica que este incorpora, intercambiando este tipo de información. En tabletas antiguas, al cambiar la presión en la punta del lápiz óptico o al presionar un botón, se modificaban las propiedades del circuito resonante, afectando a la señal generada por el lápiz, que las modernas a menudo codifican en la señal como un flujo de datos digital.

Al usar señales electromagnéticas, la tableta puede detectar la posición del lápiz sin que el mismo tenga que tocar la superficie, y también alimentarlo con esta señal, por lo que los dispositivos que se usan junto a este tipo de tabletas no requieren de pilas o baterías. Activslate 50, el modelo utilizado con las pizarras Promethean, también utiliza un híbrido de esta tecnología.

Tabletas activas

Se diferencian de las anteriores en que el lápiz tiene una pila o batería en su interior que genera y transmite la señal a la tableta, lo cual hace que sean más pesados que los de las pasivas. La tableta puede detectar la señal del lápiz constantemente, sin tener que alternar entre modo de recepción y transmisión constantemente, lo que conlleva a un menor retardo, o *jitter*^[15].

Tabletas acústicas

Las tabletas acústicas, o de bujías, usan un lápiz en el que está montado una pequeña bujía que genera una señal acústica. Esta señal es triangulada por una serie de micrófonos ubicados cerca de la superficie de escritura para poder localizar el lápiz en el espacio. Algunos diseños modernos son capaces de leer posiciones en tres dimensiones. Al ser este sistema bastante complejo y caro, y que los sensores son susceptibles a las interferencias por sonidos externos, hoy en día son inexistentes.

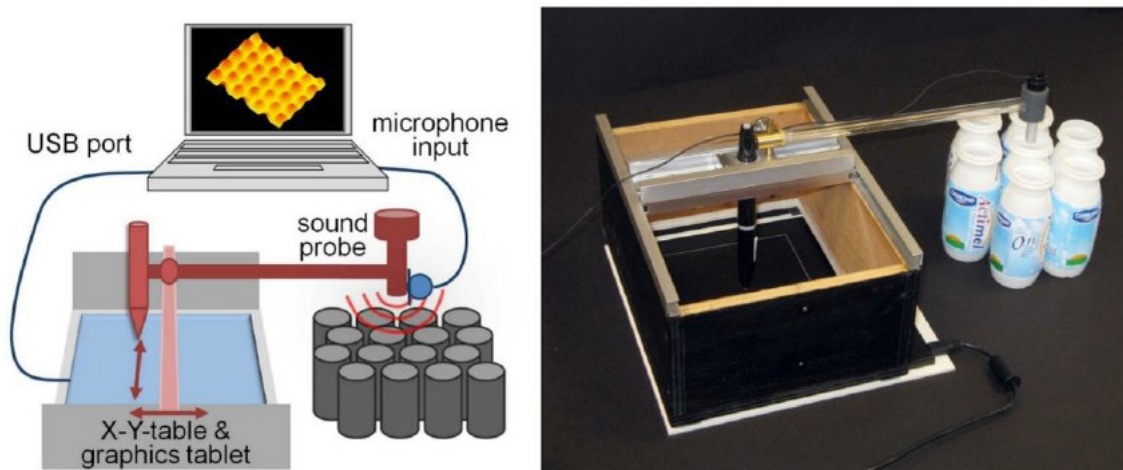


Figura 8: Funcionamiento de una tableta acústica a través de un escaneo bidimensional a partir del sonido resonante de los botes^[16]

Para medir el campo de sonido, se coloca un micrófono en un orificio

en la pared del tubo cerca de su abertura. Por lo tanto, se crea una simple sonda de impedancia acústica que inyecta un flujo acústico constante y detecta las variaciones de la presión del sonido. Sus respuestas se registran mediante el uso de programas de sonido como Adobe Audition o Cool Edit. En la anterior imagen se muestra el principio de medición y un diseño basado en un sistema de rieles ortogonales para guiar y limitar el movimiento de escaneo a un plano.

El lápiz de la izquierda está acoplado rígidamente a la sonda acústica de la derecha. A continuación, la posición del lápiz es detectada por la tableta gráfica. Los escaneos se crean manualmente al agarrar y mover lentamente el lápiz. La posición de la sonda se transmite al ordenador a través de un cable USB. Simultáneamente, la señal del micrófono se graba por la entrada de sonido. Un programa almacena los datos del campo de sonido de escaneos sucesivos punto por punto y línea por línea en una matriz bidimensional.

Posteriormente, se muestran tres formas diferentes de visualizar la matriz de datos. El gráfico de contorno bidimensional presenta la respuesta acústica a través de la codificación de colores. La trama de malla agrega una tercera dimensión para mostrar la potencia de la señal de sonido. La representación tridimensional completa utiliza colores, sombras y efectos de luz para crear una impresión topográfica.

Tabletas capacitivas

Pertenecen a este grupo la mayoría de tabletas de uso convencional, como los los IPAD, Microsoft Surface, Samsung Galaxy Tab... Estas tienen debajo del cristal una película fina y transparente fabricada de un material semiconductor. Como el cuerpo humano transmite electricidad, al tocar la pantalla se modifica ese campo electrostático de la capa semiconductor y la tableta calcula dónde se ha producido este cambio para poder *saber* dicha posición.

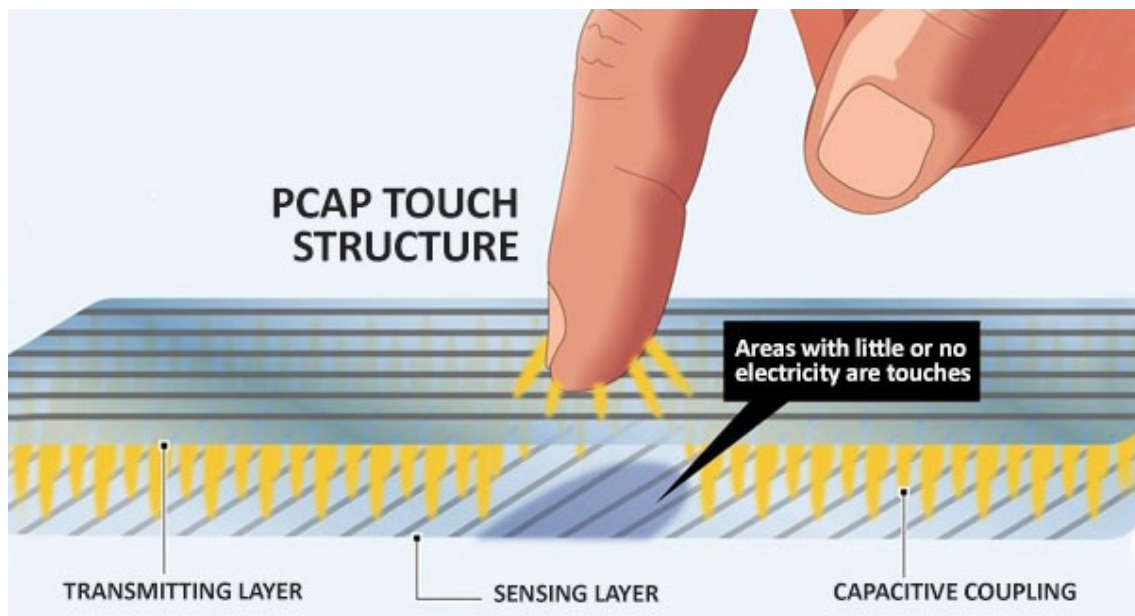


Figura 9: Cómo funciona una pantalla táctil capacitiva^[17]

Para todas estas tecnologías, la tableta puede usar la señal recibida para determinar también la distancia del lápiz desde la superficie de la tableta, su inclinación –ángulo desde la vertical– y otra información aparte de las posiciones horizontal y vertical, como hacer clic en los botones del lápiz o la rotación del mismo.

En comparación con las pantallas táctiles, una tableta gráfica generalmente ofrece una precisión mucho mayor, la capacidad de rastrear un objeto que no está tocando la tableta, y puede recopilar mucha más información sobre el lápiz, pero generalmente es más costosa y está restringida a los accesorios soportados por el fabricante.

Algunas tabletas, especialmente las baratas para que dibujen los niños pequeños, vienen con un lápiz óptico con cable, las cuales utilizan una tecnología similar a las antiguas tabletas RAND.

Accesorios

Las tabletas gráficas, generalmente, incorporan el lápiz necesario para interactuar con la tableta, aunque pueden usarse accesorios adicionales, como ratones, aerógrafos... Los distintos accesorios^[18] transmiten a la tableta un número de serie único, permitiendo al *software* identificar si el usuario tiene varios dispositivos de entrada en la tableta y asignarles distintas propiedades a ellos (tipo de pincel, color, borrador...) a cada uno.



Figura 10: Distintos utensilios utilizados para dibujar sobre el papel, junto a una tableta gráfica, su lápiz y otros dispositivos^[19]

Borrador

Muchos lápices modernos incorporan un borrador en la parte superior del lápiz, el cual integra un circuito eléctrico que se activa cuando se usa el borrador, sensible a la presión, de manera que se pueden borrar capas de color de la imagen según la presión aplicada.



Figura 11: Borrador de un lápiz óptico de Wacom^[18]

Cursor o *puck*

Después del lápiz –junto a su respectivo borrador–, el cursor o *puck* es el accesorio de la tableta más utilizado. Un *puck* es un dispositivo parecido a un ratón, que puede detectar su posición absoluta y su rotación. El ratón, por otra parte, solo puede detectar su velocidad relativa en una superficie –la mayoría de los controladores de las tabletas son capaces de permitir que un *puck* emule el funcionamiento de un ratón, y muchos *pucks* se comercializan como un con el nombre de «ratón»–.

Algunos son muy similares a un ratón en apariencia, pero otros son un dispositivo bastante grande con docenas de botones y controles. A menudo cuentan con una lupa que le permite al usuario ver el punto exacto en la superficie de la tableta a la que apunta el *puck*, para un seguimiento detallado y un trabajo de diseño asistido por ordenador (CAD).



Figura 12: Dos pucks con diferentes botones junto a un lápiz óptico^[20]



Figura 13: Otro tipo de puck, de Wacom. Algunos no incorporan la lupa, por lo que distinguirlos de un ratón convencional es difícil^[21]

Ratón

A diferencia de los ratones utilizados habitualmente, el ratón de las tabletas gráficas puede ser utilizado en modo *absoluto*, donde la posición del cursor en pantalla se corresponde directamente con la posición física en la tableta, o en modo *relativo*, donde se mide el desplazamiento y no la posición absoluta. Estos ratones vienen equipados con botones y una o varias ruedas que pueden ser sensibles a la presión. Algunas tabletas también pueden detectar la rotación del ratón respecto a la tableta, permitiendo a las aplicaciones usar esta información. Por lo general no se suelen distinguir en apariencia de los ratones para ordenador.

Aerógrafo

Es un instrumento especializado que viene incorporado con algunas tabletas gráficas similar a un aerógrafo, que incluye una rueda que simula el flujo de la pintura, distintas formas de pulverizador y otras características de los aerógrafos reales. No suelen ser muy comunes excepto en configuraciones profesionales.



Figura 14: Arriba, aerógrafo usado en las tabletas gráficas y, abajo, uno real^[22]

Pantalla

Es una mezcla de tableta gráfica y pantalla, es decir, incorpora un panel LCD, permitiendo que el usuario dibuje directamente sobre la superficie de la misma. No ha de confundirse con una tableta común.



Figura 15: Tableta Wacom Cintiq 24 Pro con pantalla integrada con resolución 4K^[23]

Usos

Se considera que las tabletas gráficas, debido a su interfaz basada en el lápiz óptico y su capacidad para detectar algunos o todos los atributos de presión, inclinación... y su interacción con la tableta, ofrecen una forma más natural de crear gráficos digitales que a través de un ratón, especialmente aquellos que son en dos dimensiones. De hecho, muchos programas gráficos pueden hacer uso de la información de presión –y, a veces, de inclinación o rotación del lápiz– generada por una tableta, modificando el

tamaño del pincel, la forma, la opacidad, el color u otros atributos basados en los datos recibidos por la tableta gráfica.

En el este de Asia, las tabletas gráficas se suelen utilizar junto con el *software* de edición de métodos de entrada (IME^[24], ‘*Input Method Editor*’) para escribir caracteres en chino, japonés y coreano (CJK). La tecnología es popular a la vez que económica y ofrece un método más natural para interactuar con el ordenador que escribir en el teclado.

Las tabletas gráficas son usadas habitualmente en el mundo artístico. El uso del lápiz óptico, similar a un lápiz convencional, en una tableta gráfica combinado con un programa de edición, como Photoshop o CorelDraw, le da a los diseñadores una gran precisión a la hora de crear dibujos digitales o ilustraciones. Los fotógrafos también pueden encontrar cómodo trabajar con ellas durante el procesamiento posterior de las imágenes y asimismo agilizar el retoque fotográfico.

También son populares para el dibujo técnico y CAD, ya que normalmente se puede poner una hoja de papel sobre ellas sin interferir en su función.

Finalmente, están ganando popularidad –paulatinamente– como reemplazo del ratón en el ordenador, ya que a algunos usuarios les parece más intuitivo el uso del lápiz óptico, debido a que la posición de este en la tableta se suele corresponder a la ubicación del cursor en el monitor. También, es frecuente que los diseñadores gráficos, mientras están trabajando, usen el lápiz óptico para otras tareas aparte de dibujar, como navegar por la web, en vez de dejar el lápiz y tener que hacerlo con el ratón.

En referencia a las lesiones

Los usuarios de las tabletas gráficas se ven menos afectados por lesiones en muñecas y brazos que aquellos que frecuentan el uso de teclado y ratón, debido también en parte a que adoptan malas posturas. Asimismo, el uso de las mismas es más apto para aquellas personas que padecen síndrome del túnel carpiano^[25] y otros malestares relacionados con la mano.

Marcas de tabletas gráficas

Fabricantes de tabletas gráficas	
Marca	País
Bosto Kingtee ^[26]	China
GAOMON ^[27]	China
Hanvon ^[28]	China
Huion ^[29]	China
PenPower ^[30]	China
Ugee ^[31]	China
Yiynova ^[32]	China
Monoprice ^[33]	EEUU
The Logical Group ^[34]	EEUU
Turcom ^[35]	EEUU
XP-PEN ^[36]	EEUU
Parblo ^[37]	Hong Kong
iBall ^[38]	India
Hitachi ^[39]	Japón
Wacom ^[40]	Japón
Kanvus ^[41]	Taiwán

Consejos de compra

A la hora de comprar una tableta gráfica, hay que tener en cuenta numerosos factores, los cuales tienen un impacto directo con la calidad y funcionalidad de la misma. He aquí algunos consejos para adquirir una^[42]:

Niveles de presión

A día de hoy, las tabletas gráficas que existen en el mercado van desde los 2048 a los 8192 niveles de presión^[43]. El nivel de presión permite al usuario realizar distinciones más finas en el grosor de las líneas, lo cual es esencial cuando se trabaja en dibujos de alta resolución.



Figura 16: Trazos con diferente grosor gracias a los niveles de presión^[43]

Aparte del grosor, el nivel de presión permite que se realicen trazos más opacos que otros, pero a diferencia de este, que la mayoría de los programas de diseño pueden soportar, con la variación de opacidad no pasa lo mismo, y por ello hay que fijarse antes si el *software* a emplear incorpora esta característica.



Figura 17: Trazos con diferente opacidad gracias a los niveles de presión^[43]

Para los principiantes, se venía recomendando al menos una tableta de, al menos, con 1024 niveles de presión; y, para usuarios más avanzados, se aconsejaban 2048 niveles o más. Hoy por hoy, es un factor menos del que preocuparse cuando se tiene pensado comprar una, ya que las tabletas económicas suelen tener al menos 2048 niveles^[44].

Tamaño

Las tabletas gráficas están disponibles en varios tamaños^[45], que dependiendo del mismo el precio suele aumentar acorde a este. Las tabletas de tamaño A6 (15.2 x 9.5 cm de área activa^[46]) son relativamente baratas, mientras que las tabletas de tamaño A3 (48.8 x 30.5 cm de área activa^[47]) son mucho más caras.



Figura 18: ¿Qué tamaño elegir?^[45]

Hay dos factores que han de considerarse en cuanto a tamaño se refiere: el tamaño del área activa y el total del dispositivo. El *área activa* es la zona donde se puede dibujar, la superficie útil donde podremos expandir

nuestra creatividad. Un área activa más amplia permite al usuario trabajar con dibujos más grandes de manera más cómoda sin necesidad de hacer *zoom* de manera tan constante y recurrir a la vista panorámica.

Hay que pensar en el tipo de dibujo que se desea realizar y así asegurarse de elegir un producto que tenga una superficie útil lo suficientemente grande para nuestros dibujos, recordando que a mayor tamaño, con mayor espacio de trabajo deberemos contar. No debe confundirse el área activa con el tamaño total del dispositivo, ya que en el tamaño total también se incluye el tamaño de los marcos y los botones.

Si eres una persona que la quieres llevar a todas partes, quizás necesitas una de un tamaño compacto para que el transporte de esta no sea una molestia, de menores dimensiones que un ordenador portátil. Por el contrario, si sabes que estará en un lugar fijo la mayoría del tiempo y tu objetivo es hacer dibujos de gran tamaño, una tableta grande puede ser una buena alternativa –pero recuerda, las hay que pesan incluso más de 7 kg^[48]—.

Resolución

La resolución^[45] se refiere a cuántas líneas (*LPI*^[49], 'Lines Per Inch') tiene el dispositivo y cuántas pueden ser detectadas desde el lápiz. Cuantas más líneas haya, más detalles se podrán añadir a las creaciones. Generalmente, las tabletas más grandes tienen una mejor resolución que aquellas más pequeñas.

Si eres nuevo en las tabletas gráficas, puedes preguntarte si una pantalla más grande necesita una tableta más grande, pero la mayoría de las tabletas gráficas tienen una resolución mucho más alta que la pantalla. Los monitores generalmente no exceden las 3000 líneas de resolución en todo su ancho o alto, pero las tabletas de gama de entrada ya cuentan con una resolución de 5080 líneas en solo una pulgada^[44]. Entonces, al menos en términos de *hardware*, incluso una tableta pequeña tiene una resolución

más que suficiente para controlar cada píxel en una pantalla diagonal típica de 27 pulgadas (2560 x 1440 píxeles).

Aun así, si se opta por una tableta para trabajar junto a un monitor, hay que fijarse en que este no tenga una resolución mucho mayor al de nuestra tableta, ya que puede ser algo difícil controlar el puntero debido a la posición absoluta de la misma, por lo que convendría optar por una grande o, en su defecto, mediana. Este problema puede paliarse vía *software*, como aquel que incluyen las tabletas Wacom, y también puede cambiarse el modo absoluto a modo relativo.

Capacidad de respuesta

La capacidad de respuesta se refiere a la velocidad en que las líneas que se están dibujando se muestran en pantalla. En la mayoría de los casos es prácticamente instantáneo. Pero todo depende de los controladores de la tableta gráfica instalados y en el propio ordenador (procesador, gráfica, memoria RAM...). Antes de comprar una tableta gráfica, hay que investigar qué tipo de *software* tiene y revisar los análisis de otros compradores. Esto será de ayuda para asegurar de que no habrá problemas de *jitter*^[15].

Tipo de lápiz

Las tabletas gráficas vienen con uno de los tres modelos de lápices que existen para estas: con pila o batería, recargable o de resonancia electromagnética (EMR).

Con pila o batería

Son generalmente más gruesos, ya que albergan una pila o batería en su interior. En manos pequeñas se puede tener la sensación de que se hacen algo grandes. Si vas a comprar una tableta con este tipo de lápiz, es importante que siempre tengas pilas extra a mano en caso de que estas se agoten.



Figura 19: Lápiz con pila Huion P68^[50]

Recargables

Necesitan carga como en el caso de un móvil o un ordenador portátil, y si se quedan sin batería, habrás de conectarlos a la corriente antes de poder volver a dibujar. Son generalmente más finos y se ajustan más confortablemente a la mano.



Figura 20: Lápiz recargable Huion P80^[51]

Lápices EMR (*Electro-Magnetic Resonance*)

Los lápices EMR^[52] Son aquellos usados en las tabletas pasivas. Emplean una innovadora frecuencia electromagnética que transfiere la energía al lápiz de manera inalámbrica directamente desde la tableta, por lo que no necesitas de una pila o cargarlos a través de un cable, el cual puede resultar molesto. Este tipo de lápiz es el más reciente.



Figura 21: Diferentes tipos de lápices EMR^[53]

Escoge entre estos tres tipos de lápices y escoge aquel que más se adecúe a tus necesidades, solo asegúrate de aquel escogido te sea cómodo y se ajuste bien a tu mano. Asegúrate de que sea fácil de agarrar y mantener en la mano para que no se deslice en caso de estar mucho tiempo dibujando.

Controles

La mayoría de las tabletas gráficas permiten personalizar los botones y el lápiz para realizar ciertas acciones. Esto puede suponer un gran ahorro de tiempo, especialmente cuando se necesita cambiar frecuentemente entre tareas. La cantidad de botones programables y qué se puede programar con ellos varía en función del modelo y el fabricante. Por lo tanto, si se busca una tableta que cuente con teclas de accesos rápidos, hay que asegurarse de que las incorporen y que sean programables.



Figura : Tableta gráfica GAOMON M106K con 12 botones «expres» en el lado izquierdo y 16 de funciones en la parte superior de la pantalla^[54]

Características avanzadas

Las artistas más experimentados querrán echar un vistazo a las características avanzadas de las tabletas gráficas, como la capacidad multi-táctil. Esto permite hacer *scroll* y *zoom* usando los propios dedos. La inclinación es otro aspecto a tener en cuenta. Las tabletas con esta característica tienen un sensor en el lápiz que informa de su ángulo con respecto a la tableta y la ajustará a esta como corresponde, por lo que las líneas trazadas serán más fieles a la realidad.

Batería

Si tienes pensado viajar con la tableta gráfica, asegúrate de que tenga al menos 3 o 4 horas de autonomía. La duración de la batería variará dependiendo de múltiples factores, incluyendo cómo uses la tableta, la edad de la batería e, incluso, del tiempo que haga. Nada es perfecto, pero es bueno tener al menos una idea de cuál es su duración con tan solo una carga.

Garantía

Cuando se tiene pensado gastarse una cantidad considerable de dinero en una tableta gráfica, uno no quiere tener la mala suerte de que esta se estropee después de unos pocos meses. Esto es cobra especialmente significado cuando se gastan cientos de euros en una. La mayoría de las tabletas gráficas vienen con una garantía del fabricante desde la compra inicial, pero la duración de la misma dependerá de la marca y del país en que se adquiera. En España, la garantía es de al menos dos años en productos electrónicos, pero los fabricantes pueden ampliarlas. Es otro factor a tener en cuenta a la hora de comprar una.

¿Con pantalla o sin ella?

Una de las mayores decisiones que tendrás que hacer a la hora de elegir una tableta gráfica es si quieres una con pantalla integrada o no. Cada una tiene sus ventajas e inconvenientes, los cuales vamos a ir viéndolos.

Tabletas con pantalla integrada

Son generalmente más fáciles para los usuarios noveles, ya que no tendrán que estar mirando a un monitor externo, sino a la propia tableta. Cuentan con una pantalla LCD integrada para dibujar directamente sobre la superficie. Se hace de la misma manera intuitiva a que si se dibujara con lápiz y papel, pero supone un sobre coste de dinero. Las tabletas con pantalla son la opción para aquellos que buscan algo profesional para crear trabajos de gran calidad. Suelen ser los dispositivos *tope de gama* de las tabletas gráficas.

Este tipo de tabletas gráficas, o híbridos, ofrecen ventajas sobre las pantallas táctiles de las tabletas comunes, ya que a diferencia de estas, ofrecen sensibilidad a la presión y una resolución generalmente más alta. Si bien en comparación a las tabletas gráficas sin pantalla integrada su sensibilidad a la presión y su resolución no son tan buenas, ofrecen la ventaja adicional de ver directamente la ubicación del lápiz físico en relación con la imagen en la pantalla, aparte de poder dibujar donde uno quiera. Esto da la sensación de una mayor precisión y más *real* del uso del dispositivo.

El fabricante de tabletas gráficas Wacom posee muchas de las patentes sobre distintos tipos de tecnologías usadas en este tipo de tabletas, lo que obliga a los competidores a usar otras tecnologías o licenciar las patentes de Wacom. Estos dispositivos se venden a menudo por cientos y miles de euros, como por ejemplo la Wacom Cintiq 24 Pro anteriormente mostrada, que tiene un precio de 2149.9 a 2699.9 €^[55].

Tabletas sin pantalla integrada

Son las tabletas gráficas más comunes, aquellas que se conectan a través de un cable USB al ordenador. Se dibuja en la superficie de la misma y las líneas se representan en la pantalla del ordenador. Al contrario que las tabletas con pantalla integrada, estas tienen una curva de aprendizaje algo mayor e incluso a algunos expertos les resulta desafiante.

Son generalmente más compactas, pero no siempre ideales para viajar, ya que necesitarás asegurarte de contar con un monitor o un ordenador portátil, el cual tenga una pantalla lo suficientemente grande para poder verlo todo cómodamente. Por el contrario, estas son más baratas, por lo que pueden ser una buena opción para aquellos que quieran introducirse en el mundo del diseño gráfico sin gastarse mucho dinero. También, suelen tener una mayor durabilidad respecto a las que cuentan con pantalla integrada, por lo que es otro factor a tener en cuenta.

Mejores marcas

A pesar de estar las tabletas gráficas enfocadas a un nicho específico, se puede decir que hay un amplio abanico de marcas en la actualidad, las cuales tienen sus propias características que las hacen únicas respecto a las demás y sus respectivos inconvenientes.

Wacom

Es sin duda el fabricante más sobresaliente del sector, gracias a sus innovadoras tecnologías – muchas de ellas patentadas– y a su gran compatibilidad con programas y sistemas operativos. Mientras que los artistas más experimentados pueden deleitarse con una gama de productos punteros enfocados precisamente para ellos, los principiantes también pueden encontrar en esta marca una gama de entrada nada despreciable.

Las tabletas gráficas de Wacom son conocidas por su alta resolución, su impresionante color, sus tecnología EMR y sus potentes controles, inclu-

yendo opciones avanzadas como el multitáctil, permitiendo hacer *scroll* y *zoom* con los dedos, tal y como en un *smartphone*. Por tanto, no debería ser una sorpresa que las tabletas de Wacom sean unas de las más caras de toda la industria. Si tienes un presupuesto ajustado y eres muy exigente, quizá no sea la marca más adecuada para ti.

Huion

Es conocida por sus tabletas gráficas asequibles, las cuales se ajustan muy bien para el presupuesto de los iniciados, pero cuentan con suficiente funcionalidad para poder satisfacer a los artistas más experimentados. La compañía también tiene una línea de productos para aquellos que prefieran dispositivos con pantalla integrada. En cuanto a sus características, estas son comparables a las de las tabletas Wacom, pero se hace algo más complicado usar el *hardware* de Huion y sus controladores, ya que no es muy intuitivo. Ofrece generalmente lápices con batería y tabletas de 2048 niveles de presión para arriba, pero no tienen borradores ni sensibilidad de inclinación en sus lápices, lo que puede decepcionar a algunos.

XP-PEN

Ofrece algunos buenos dispositivos de gama media y tabletas sin pantalla integrada que son conocidos por ser compactos y robustos. Una de las características más destacadas de sus tabletas gráficas son los más de seis botones programables con las que cuentan. Esto ayuda a ser más eficiente con los accesos rápidos, como rehacer y deshacer, cambiar entre diferentes herramientas en el *software* de dibujo o crear rápidamente nuevas capas. La mayoría de sus lápices son recargables y algunas incorporan dos, así no tendrás que preocuparte por si uno de ellos se acaba.

Ugee

Son comparables a las tabletas de XP-PEN en cuanto a precio se refiere, ofreciendo también tabletas con pantalla integrada por unos pocos cientos de euros. Con un diseño también compacto, ofrece altas resoluciones y varios botones programables en cada modelo. Estas tabletas usan lápices recargables y algunas incluyen dos. Al igual que XP-PEN, Ugee es un signo de confianza.

Ten en cuenta que elegir la tableta correcta depende de tus preferencias y prioridades, presupuesto y nivel de experiencia. Si eres un usuario principiante, es recomendable empezar con una tableta sin pantalla integrada, ya que estas suelen ser más asequibles que aquellas que la incorporan y así pueden darte una idea de si una tableta gráfica es algo con lo que vas a estar por mucho tiempo o no. Escoge aquella con un lápiz cómodo, buen nivel de presión (al menos de 1024) y con controles que sean fáciles de usar.

Los artistas más avanzados tendrán una mejor idea de qué aspectos son los más importantes para ellos. Esto usualmente incluye características avanzadas como el reconocimiento de inclinación y una pantalla brillante, o incluso una gran superficie para dibujar, dependiendo de cuánto espacio cuenten en su escritorio.

Una vez que ya se está adaptado al dibujo digital, puede ser una buena idea pasarse a una tableta con pantalla integrada. Si viajas frecuentemente, quizá quieras empezar con una de ellas. XP-PEN y Ugee son unas buenas alternativas en cuanto a portabilidad se refiere. Si no estás seguro de cuál puede ser mejor para ti, entonces empieza explorando las marcas listadas arriba y empieza a ver algunos análisis en internet. Piensa en cómo vas a usarla y asegúrate de que el modelo que elijas pueda estar actualizado.

Software

<i>Software</i>	Tipo	Precio	Sistemas operativos	Requisitos mínimos
Autodesk Sketchbook ^[56]		Gratuito	macOS Windows	CPU 2.5 GHz 4 GB RAM 256 MB VRAM OpenGL 2.0
Blender ^[57]	Código abierto Licencia GPL	Gratuito	Linux macOS Windows	CPU x86 2 GHz 512 MB RAM 1280x768 OpenGL 2.1
FireAlpaca SE ^[58]		Gratuito	macOS Windows	Intel Pentium IV 2 GB RAM 100 MB disco
GIMP ^[59]	Código abierto Licencia GPL	Gratuito	Linux macOS Windows	64 MB RAM 30 MB disco GTK+ 2.4.4
Inkscape ^[60]	Código abierto Licencia GPL	Gratuito	Linux macOS Windows	
Krita ^[61]	Código abierto Licencia GPLv3	Gratuito (actualizaciones manuales) 9.99 € (actualizaciones automáticas)	Linux macOS Windows (portable)	2 GB RAM OpenGL 1.3 Wacom Huion Yiynova Surface Pro
MediBang Paint Pro ^[62]		Gratuito	macOS Windows	4 GB RAM 100 MB disco Wacom
MyPaint ^[63]	Código abierto Licencia GPLv2	Gratuito	BSD Linux macOS Windows	
SpeedyPainter ^[64]		Gratuito	Windows	OpenGL 3.0
Adobe Photoshop	Privativo	290.17 €/año	macOS Windows	CPU x64 2 GHz 2 GB RAM

CC ^[65]				3.1 GB disco 1024x768 512 MB VRAM OpenGL 2.0
Affinity Designer y Affinity Photo ^[66]	Privativo	54.99 €	macOS Windows	2 GB RAM 624 MB disco 1280x768 DirectX 10
AfterShot Pro 3 ^[67]	Privativo	89.99 €	Linux macOS Windows	CPU 64 bits 2 GB RAM 400 MB disco 1024x768
ArtRage 5 ^[68]	Privativo	69.70 €	macOS Windows	
ArtRage Lite ^[69]	Privativo	26.38 €	macOS Windows	
Artweaver 6 ^[70]	Privativo	34 €	Windows	Intel Pentium II 512 MB RAM 100 MB disco 1024x768
Black Ink ^[71]	Privativo	59.99 €	Windows	CPU 1.6 GHz 1 GB RAM 50 MB disco 512 MB VRAM DirectX 9
Clip Studio Paint ^[72]	Privativo	43 € (Pro) 188 € (Ex)	macOS Windows	2 GB RAM 3 GB disco 1024x768 OpenGL 2.1 Wacom
Corel Painter 2019 ^[73]	Privativo	378.5 €	macOS Windows	Intel Core 2 AMD Athlon 64 2 GB RAM 1 GB disco 1280x800
Corel Painter Essentials 6 ^[74]	Privativo	44.1 €	macOS Windows	Intel Core 2 AMD Athlon 64 2 GB RAM 1 GB disco 1280x800

PaintShop Pro 2019 ^[75]	Privativo	69.99 € (normal) 89. 99 € (ultimate)	Windows	Intel i-series AMD Phenom II 4 GB RAM 1 GB disco 1280x768 DirectX 9
Paintstorm Studio ^[76]	Privativo	16.76 €	Linux macOS Windows	Intel i3-4150 2 GB RAM 100 MB disco GPU nVidia GeForce 8800 Radeon x1 900 OpenGL 3.2
PaintTool SAI ^[77]	Privativo	42.59 €	Windows	Intel Pentium 450 MHz 1 GB RAM 512 MB disco 1024x768
Pixelmator ^[78]	Privativo	26.46 € (normal) 35.28 € (Pro)	macOS	macOS Sierra Metal
Rebelle 3 ^[79]	Privativo	79.39 €	macOS Windows	Intel i5 4 GB RAM 200 MB disco 1 GB VRAM
TwistedBrush Pro Studio 24 ^[80]	Privativo	88.21 € (versión) 166.73 € (eterna)	Windows	4 GB RAM 500 MB disco 1024x768
Xara Designer Pro X ^[81]	Privativo	263.76 €	Windows	CPU x64 700 MHz 512 MB RAM 300 MB disco 1280x600
ZBrushCore ^[82]	Privativo	158.74 €	macOS Windows	Intel i5 8 GB RAM 100 GB disco 1920x1080 Wacom

Bibliografía

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Graphics_tablet (inglés).
https://es.wikipedia.org/wiki/Tableta_digitalizadora (castellano)
2. <https://www.davidrevoy.com/article180/ressource-krita-brushes> (inglés).
3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Telautograph> (inglés).
4. <https://www.timetoast.com/timelines/elisha-grey> (inglés).
5. <https://www.timetoast.com/timelines/evolucion-de-las-computadoras-tipo-tablet> (español).
6. https://en.wikipedia.org/wiki/RAND_Tablet (inglés).
7. https://www.rand.org/pubs/research_memoranda/RM4122.html (inglés).
8. https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_asistido_por_computadora (castellano).
9. <https://media.timetoast.com/timelines/a-evolucao-das-mesas-digitalizadoras> (portugués).
10. <https://es.wikipedia.org/wiki/Magnetostricci%C3%B3n> (castellano).
11. <http://computermuseum.wiwi.hu-berlin.de/cat.php?id=other40&type=Others> (inglés).
12. <https://en.wikipedia.org/wiki/KoalaPad> (inglés).
13. <https://www.commodorespain.es/koala-pad-touch-tablet/> (castellano).
14. https://es.wikipedia.org/wiki/Circuito_LC (castellano).
15. <https://es.wikipedia.org/wiki/Jitter> (castellano).

16. https://www.researchgate.net/publication/270586031_Getting_in_touch_with_the_nanoworld_Hands-on_experiments_and_models_to_visualize_nanoscale_structures (inglés).
17. <https://www.andersdx.com/blog/pcap-touch-screen-technology-explained> (inglés).
18. <http://tabletasgrafica.blogspot.com/p/que-es-una-tableta-grafica.html> (castellano).
19. <https://www.uprinting.com/blog/free-graphic-design-tools-browsers-2016/> (inglés).
20. <https://www.gtcocalcomp.com/graphics-tablets/> (inglés).
21. https://evrostd.ru/catalog/wacom_kc_210_mysh_dlya_intuos_4_lens_cursor.html (ruso).
22. <http://disraeli-demon.blogspot.com/2008/05/wacom-airbrush.html> (inglés).
23. <https://www.digitalavmagazine.com/it/2018/03/14/wacom-cintiq-pro-24-entorno-visual-los-profesionales-creativos/> (castellano).
24. https://en.wikipedia.org/wiki/Input_method (inglés).
25. <https://www.officeorbiter.com/how-to-prevent-carpal-tunnel/> (inglés).
26. <https://forum.deviantart.com/art/digital/1802659/> (inglés).
27. <http://bosto-tablet.com/about/> (inglés).
28. <http://www.gaomon.net/about/> (inglés).
29. <http://en.hw99.com/list-10-1.html> (inglés).
30. <http://www.huion.com/about/> (inglés).
31. <http://www.penpowerinc.com/company-profile.asp> (inglés).

31. <http://ugee.net/about/aboutus.html> (inglés).
32. <https://en.wikipedia.org/wiki/Yiynova> (inglés).
33. <https://www.monoprice.com/help?pn=aboutus> (inglés).
34. <http://www.logicgroup.com/Company.html> (inglés).
35. <https://turcomusa.com/about-us> (inglés).
36. <https://www.xp-pen.com/about/index/id/16.html> (inglés).
37. <https://twitter.com/ParbloMonitor> (inglés).
38. <https://www.iball.co.in/About> (inglés).
39. <http://www.hitachi.com/corporate/about/index.html> (inglés).
40. <https://www.wacom.com/en-us/about-wacom/our-passion/our-company> (inglés).
41. <http://www.kworld-global.com/en/about-kworld/overview> (inglés).
42. <https://conceptartempire.com/tablet-buying-guide/> (inglés).
43. <https://sweetmonia.com/Sweet-Drawing-Blog/graphics-tablet-pressure-sensitivity-and-what-does-it-mean/> (inglés).
44. https://www.gaomon.net/Pen_Tablet/GT/M106K.html (inglés).
45. <https://creativepro.com/which-size-graphics-tablet-should-you-buy/> (inglés).
46. <https://uk-store.wacom.com/Catalog/Pen-Tablets/wacom-intuos/wacom-intuos-s-black-refurbished#/undefined2> (inglés).
47. <https://www.wacom.com/en-gb/products/pen-tablets/intuos4-xl-cad#Specifications> (inglés).
48. <https://www.wacom.com/en-es/products/pen-displays/wacom-cintiq-pro-24#Specifications> (inglés).
49. https://en.wikipedia.org/wiki/Lines_per_inch (inglés).

50. <https://www.huiontablet.com/digital-pen.html> (inglés).
51. <https://www.huiontablet.com/pen80.html> (inglés).
52. <https://www.wacom.com/en-ch/enterprise/business-solutions/resources-and-information/emr-benefits> (inglés).
53. <http://forum.tabletpreview.com/threads/2018-emr-tablet-pen-stylus-comparison.73973/> (inglés).
54. https://www.gaomon.net/Pen_Tablet/GT/M106K.html (inglés).
55. <https://eu-store.wacom.com/Product/wacom-cintiq-pro-24-pen-touch?sku=Wacom%20Cintiq%20Pro%2024%20Pen/Touch#/undefined1> (castellano).
56. <https://itunes.apple.com/es/app/autodesk-sketchbook/id863486266?mt=12&ign-mpt=uo%3D4> (castellano).
<https://www.sketchbook.com/help/knowledge-base/sketchbook-system-requirements/> (inglés).
57. <https://www.blender.org/about/license/> (inglés).
<https://www.blender.org/download/requirements/> (inglés).
58. <https://firealpaca.com/download/> (inglés).
https://store.steampowered.com/app/458750/FireAlpaca_SE/ (inglés).
59. <https://www.gimp.org/about/> (inglés).
https://www.gimp.org/downloads/install_help.html#requirements (inglés).
<https://www.gimp.org/downloads/> (inglés).
60. <https://inkscape.org/es/about/license/> (inglés).
<https://inkscape.org/release/inkscape-0.92.4/> (inglés).

61. <https://en.wikipedia.org/wiki/Krita> (inglés).
<https://krita.org/es/descargar/krita-desktop-es/> (castellano).
62. <https://medibangpaint.com/en/pc/about/> (inglés).
<https://medibangpaint.com/en/faq/11896/> (inglés).
63. <http://mypaint.org/downloads/> (inglés).
<https://en.wikipedia.org/wiki/MyPaint> (inglés).
64. <https://speedypainter.altervista.org/download/> (inglés).
65. <https://www.adobe.com/es/products/photoshop.html> (castellano).
<https://helpx.adobe.com/es/photoshop/system-requirements.html> (castellano).
https://www.adobe.com/es/creativecloud/plans.html?single_app=photoshop (castellano).
66. <https://affinity.serif.com/es/designer/desktop/> (castellano).
<https://affinity.serif.com/es/designer/desktop/full-feature-list/#system-requirements> (castellano).
<https://affinity.serif.com/es/photo/desktop/> (castellano).
67. <https://www.aftershotpro.com/en/products/aftershot/pro/#tech-specs> (inglés).
68. <https://www.artrage.com/artrage-5/> (inglés).
69. <https://www.artrage.com/artrage-lite/> (inglés).
70. <https://www.artweaver.de/en/download> (inglés).
<https://www.artweaver.de/en/buy> (inglés).
71. <http://www.bleank.com/BlackInk-a115.html> (inglés).
72. <https://www.clipstudio.net/es> (castellano).

- <https://www.clipstudio.net/es/purchase> (castellano).
- https://www.clipstudio.net/es/purchase/system_win (castellano).
73. <https://www.painterartist.com/en/product/painter/#sysreqs> (inglés).
74. <https://www.painterartist.com/en/product/painter-essentials/#sysreqs> (inglés).
75. <https://www.paintshoppro.com/es/products/paintshop-pro/#tech-specs> (castellano).
76. <https://www.paintstormstudio.com/es/buy.html> (castellano).
- <http://www.paintstormstudio.com/help/system-requirements/> (inglés).
77. <https://www.systemax.jp/en/sai/> (inglés).
78. <https://www.pixelmator.com/pro/> (inglés).
- <https://itunes.apple.com/us/app/pixelmator-pro/id1289583905?mt=12> (inglés).
- <https://www.pixelmator.com/pro/faq/> (inglés).
- <https://support.apple.com/en-us/HT205073> (inglés).
- <https://itunes.apple.com/us/app/pixelmator/id407963104?mt=12&ign-mpt=uo%3D4> (inglés).
- <https://www.pixelmator.com/mac/faq/> (inglés).
79. <https://my.smithmicro.com/rebelle-3-system-requirements.html> (inglés).
80. http://www.pixarra.com/pro_studio.html (inglés).
81. <https://www.magix.com/us/photo-graphic/xara-designer-pro/specifications/#c840958> (inglés).

82. <https://store.pixologic.com/es/zbrushcore-2018/single-user-license/>
(inglés).

<https://pixologic.com/zbrush/system/> (inglés).

