

# Introducción a la Computación Gráfica

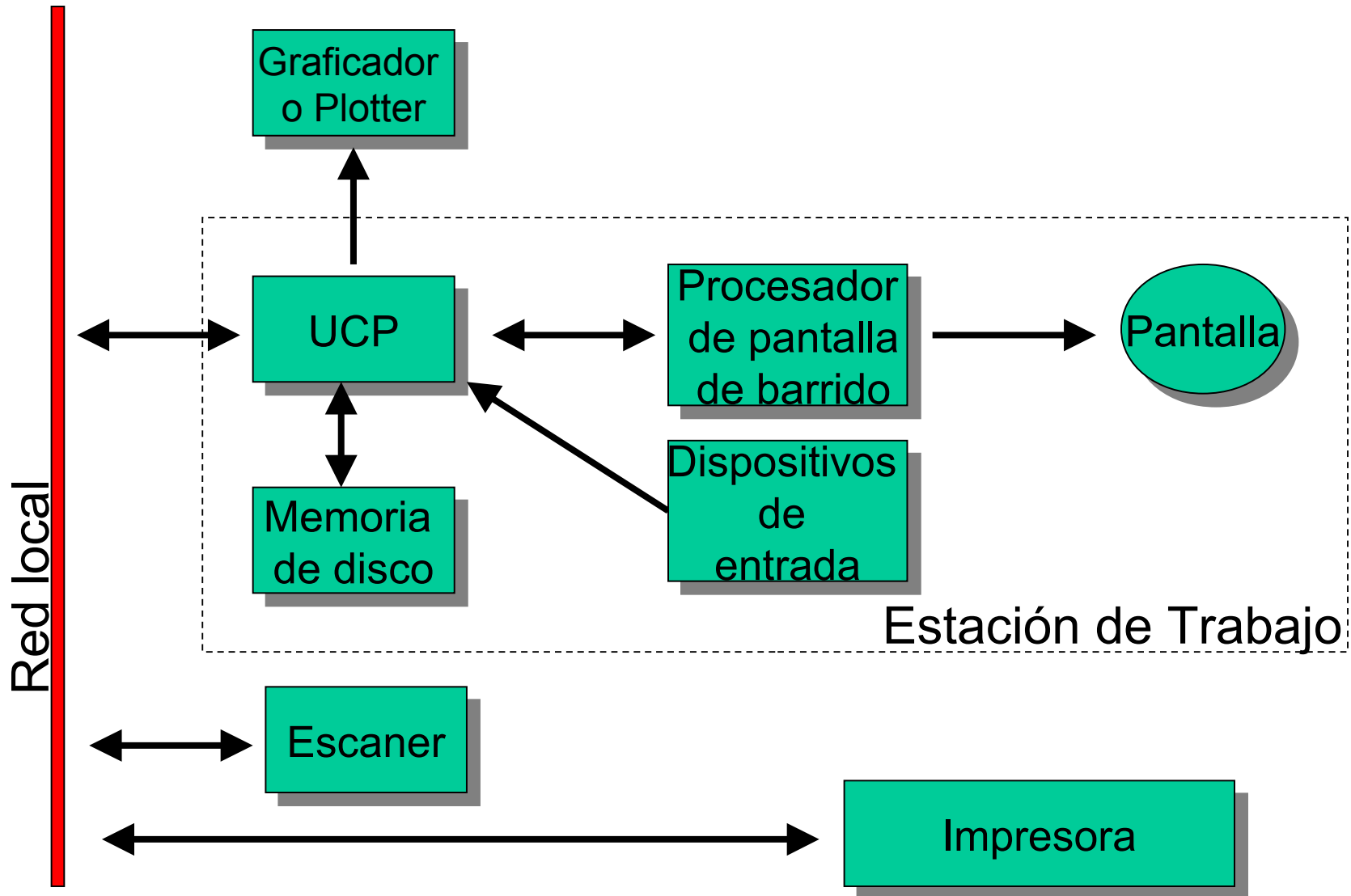
# Hardware Gráfico

Basado en: **Capítulo 4**

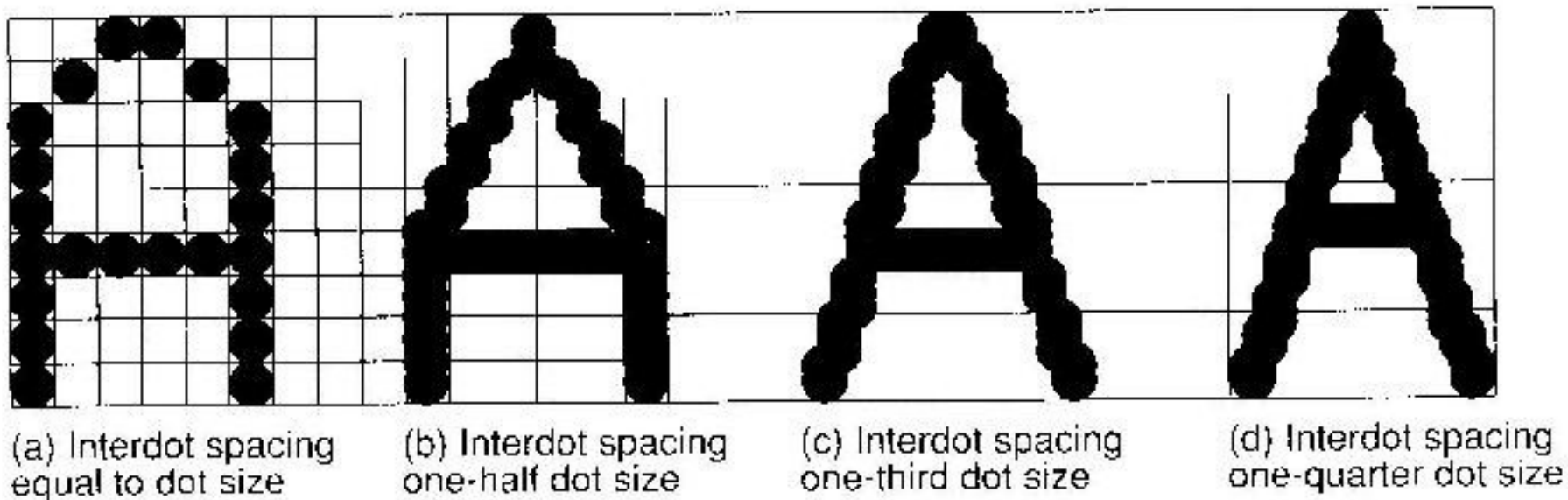
Del Libro: **Introducción a la Graficación  
por Computador**

*Foley – Van Dam – Feiner – Hughes - Phillips*

# Componentes de un sistema gráfico interactivo

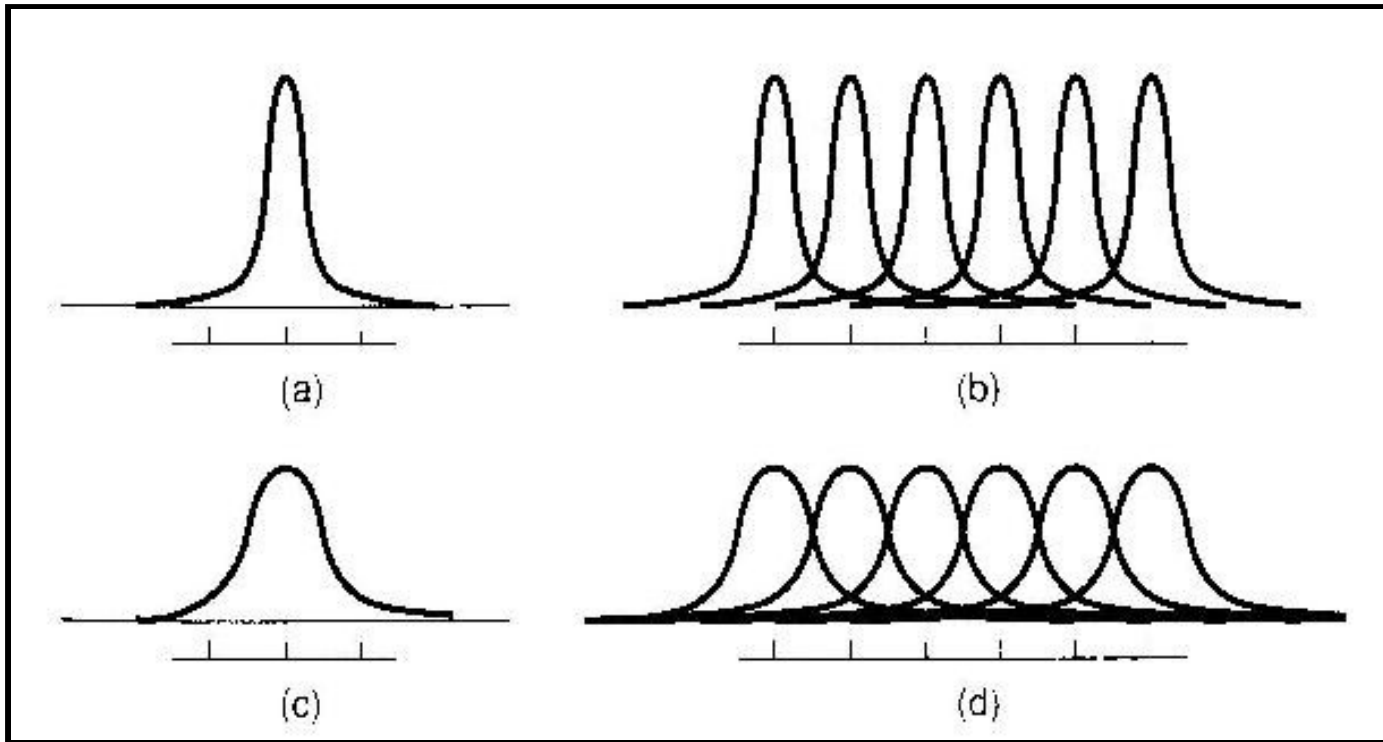


# Tecnologías de impresión



Diversas relaciones entre el tamaño de los puntos y la distancia de los puntos

# Tecnologías de impresión



El efecto de la distribución de intensidad de cada punto.

En (b) los puntos están bien definidos. Esto no sucede en (d).

# Tecnologías de impresión

## Definiciones:

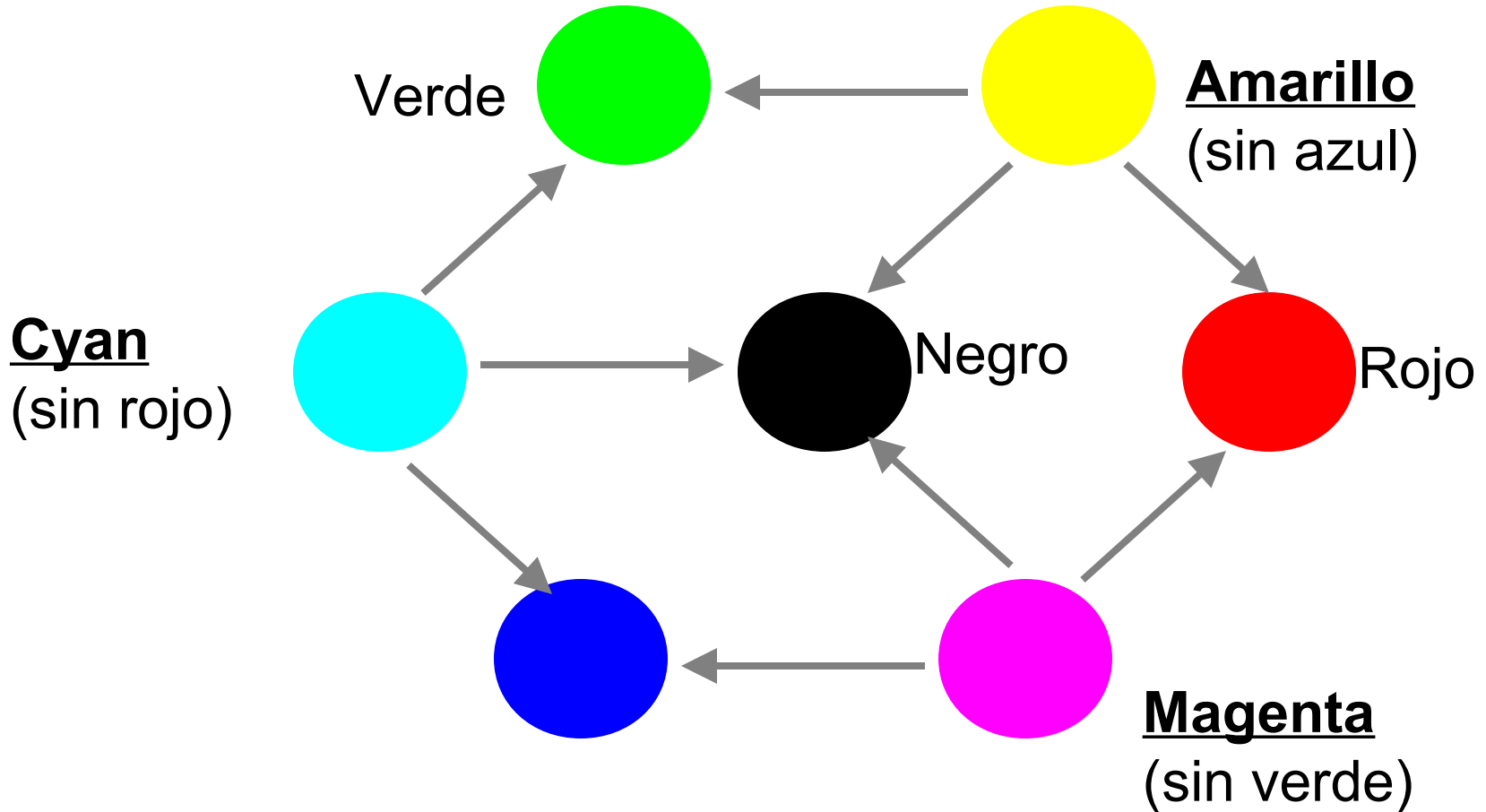
**Tamaño de punto:** diámetro del punto creado por el dispositivo.

**Capacidad de direccionamiento:** número de puntos por pulgada (puede ser diferente en x que en y).

**Resolución:** espaciado más cercano que permite distinguir líneas negras y blancas adyacentes.

Ej: 40 líneas negras y 40 líneas blancas implica una resolución de 80 líneas por pulgada.

# Primarios sustractivos



# Primarios sustractivos

Cyan: absorbe el rojo de la luz blanca incidente y refleja el resto.

**Cyan = blanco - rojo**

Magenta: absorbe el verde

**Magenta = blanco - verde**

Amarillo: absorbe el azul

**Amarillo = blanco - azul**

**Cyan+Magenta+Amarillo=blanco - azul - verde - rojo=Negro**



# Imagen sin Dithering

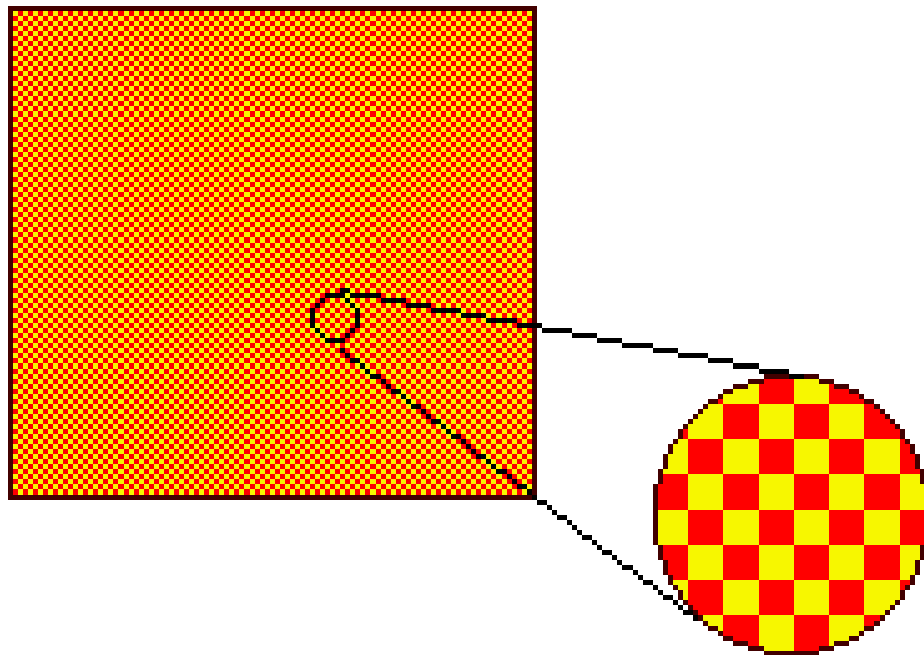


# Imagen con Dithering



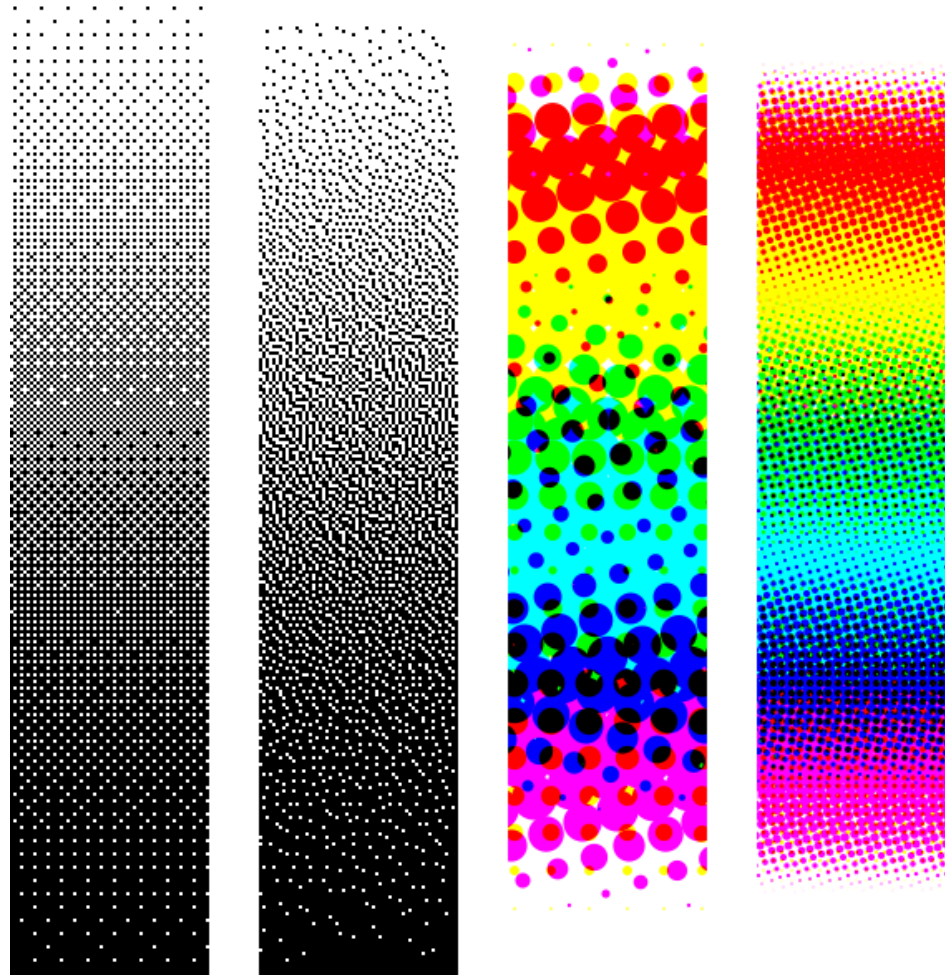
# Imagen con Dithering

*Apparently Orange*



*Actually red and yellow*

# Imagen con Dithering y Halftoning



# Dispositivos de barrido

## **Impresoras de matriz de puntos:**

Cabeza de impresión con 7 a 24 agujas.

Una cinta negra o 4 cintas = C,M,Y + B

## **Impresoras de chorro de tinta:**

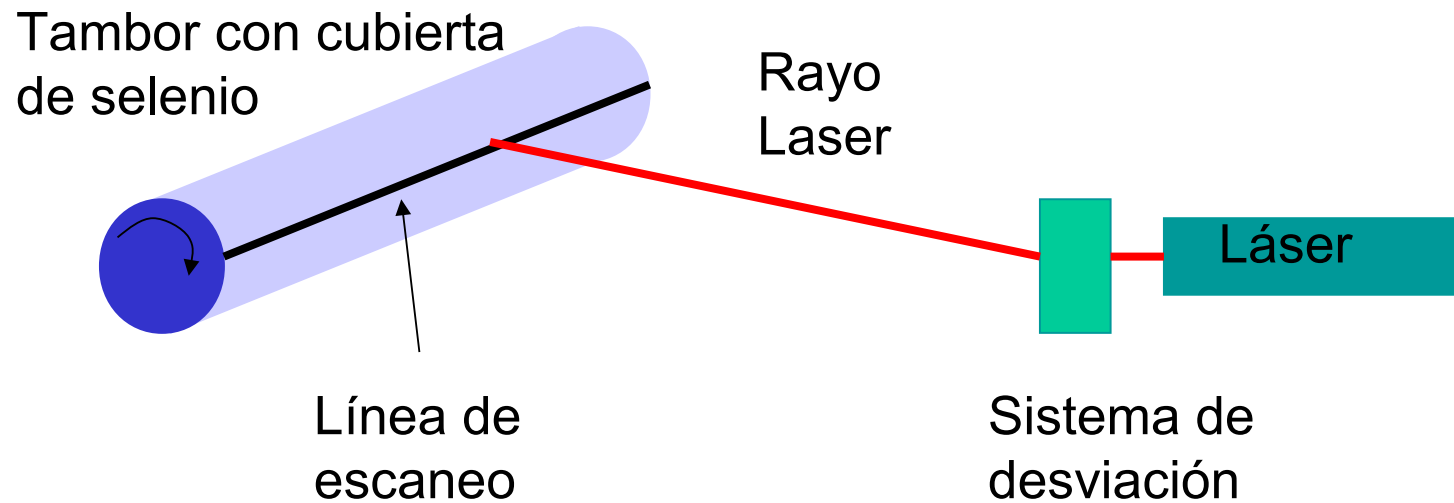
Cabeza de impresión con boquillas que lanzan tinta.

Puede existir la capacidad de generar puntos de tamaño variable.

## **Impresoras de transferencia de tintes por sublimación térmica:**

Permiten generar 256 intensidades de C, M, Y. Imágenes de alta calidad y alta resolución. Calidad fotográfica.

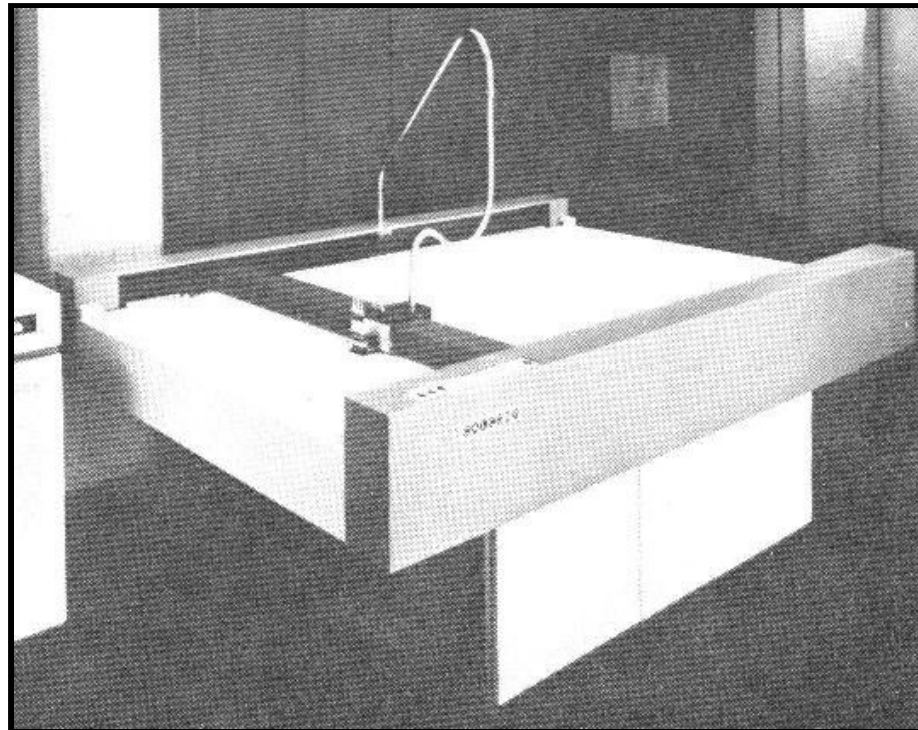
# Impresora Laser



# Dispositivos Vectoriales

## Graficador de pluma:

- Desplaza una pluma sobre una hoja de papel, en forma aleatoria.
- Graficador de cama plana / Graficador de tambor



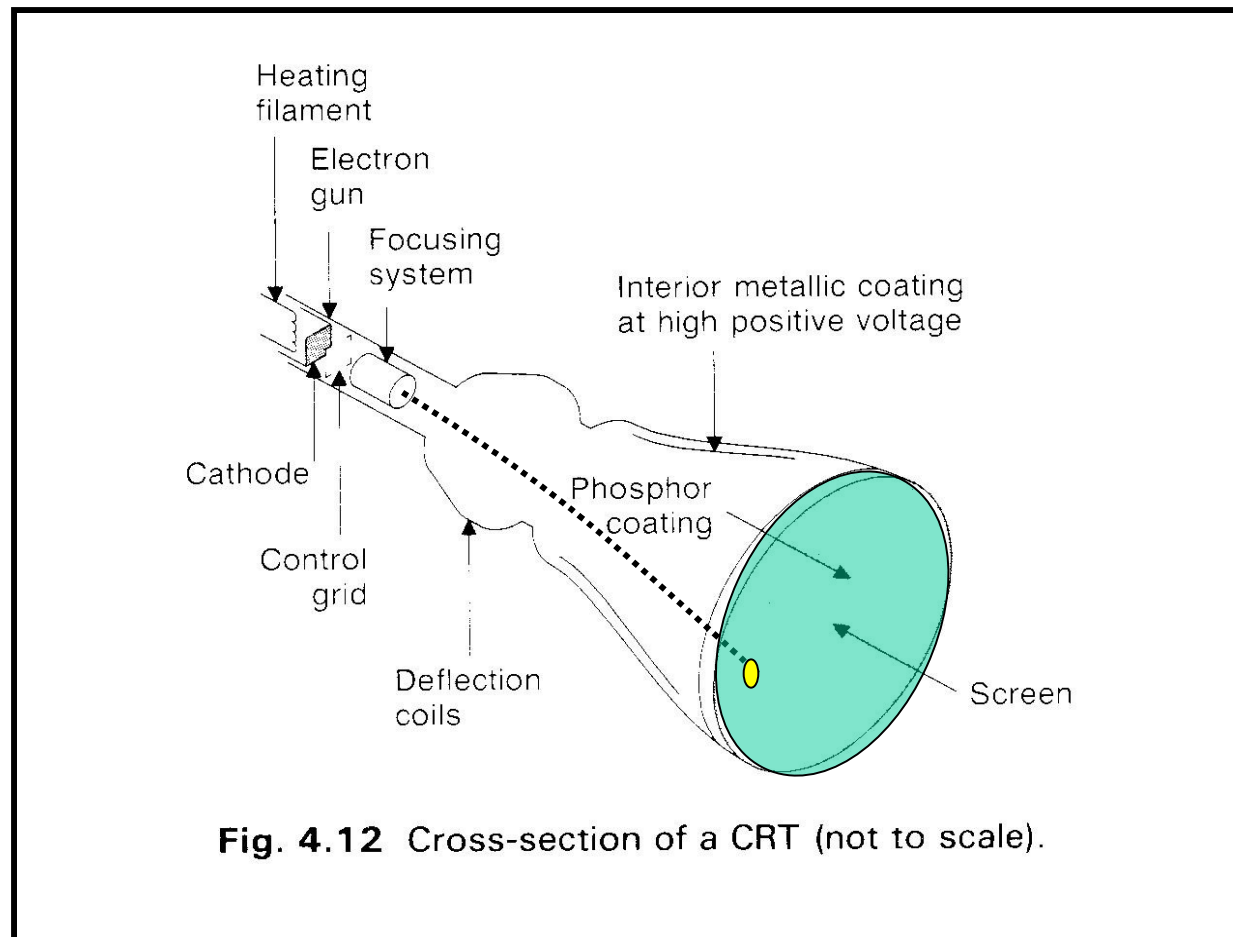
# Tecnologías de Pantalla

## Definiciones:

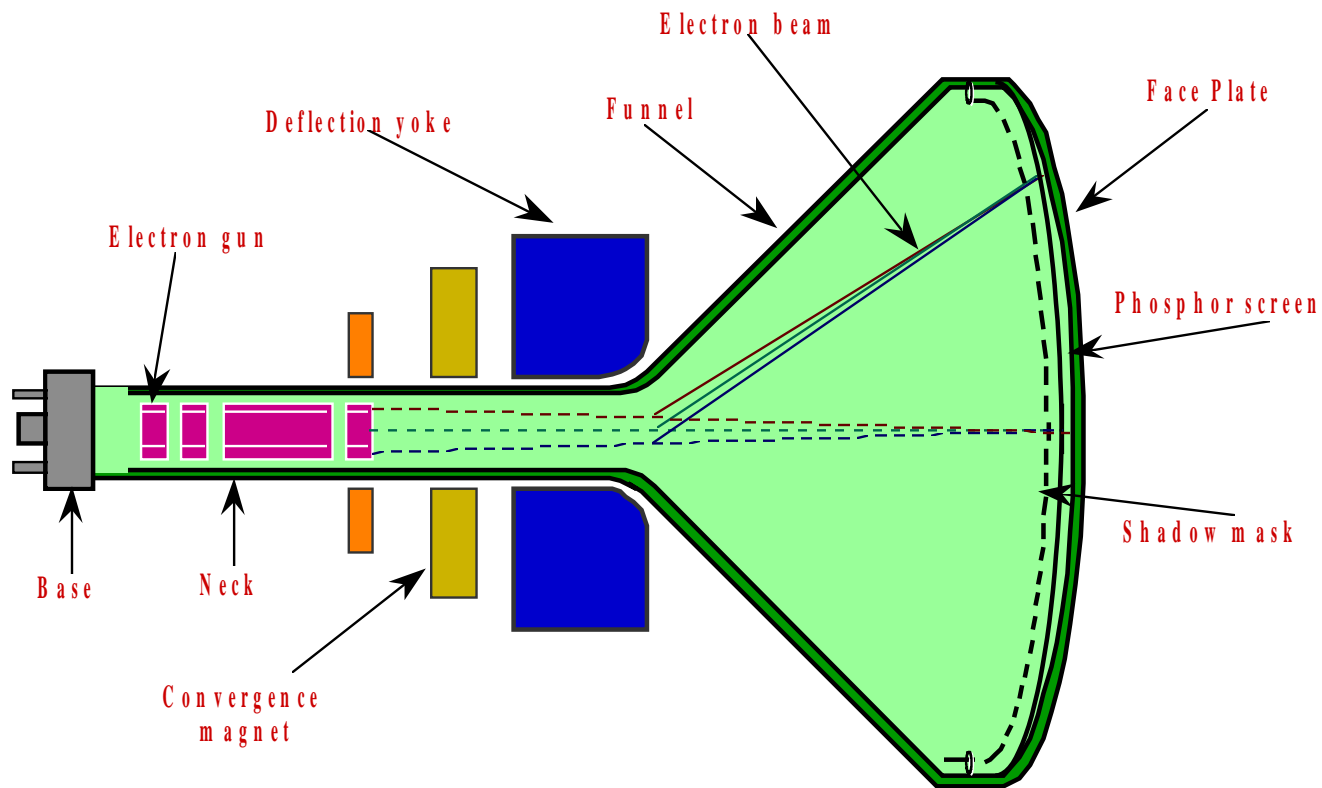
- **Fluorescencia:** luz emitida por el fósforo cuando es impactado por los electrones.
- **Fosforescencia:** luz emitida cuando el fósforo vuelve a su estado normal.
- **Persistencia:** tiempo entre que los electrones dejaron de impactar al fósforo y la fosforescencia disminuyó 10%.  
(10 a 60 microsegundos)
- **Tasa de refrescamiento:** nro. de veces por segundo que se redibuja la imagen.
- **Frecuencia de fusión crítica:** TdeR por encima de la cual deja de parpadear la imagen.
- **Ancho de banda:** velocidad con la que se enciende o apaga el cañón de electrones (del orden de 100Mhz).



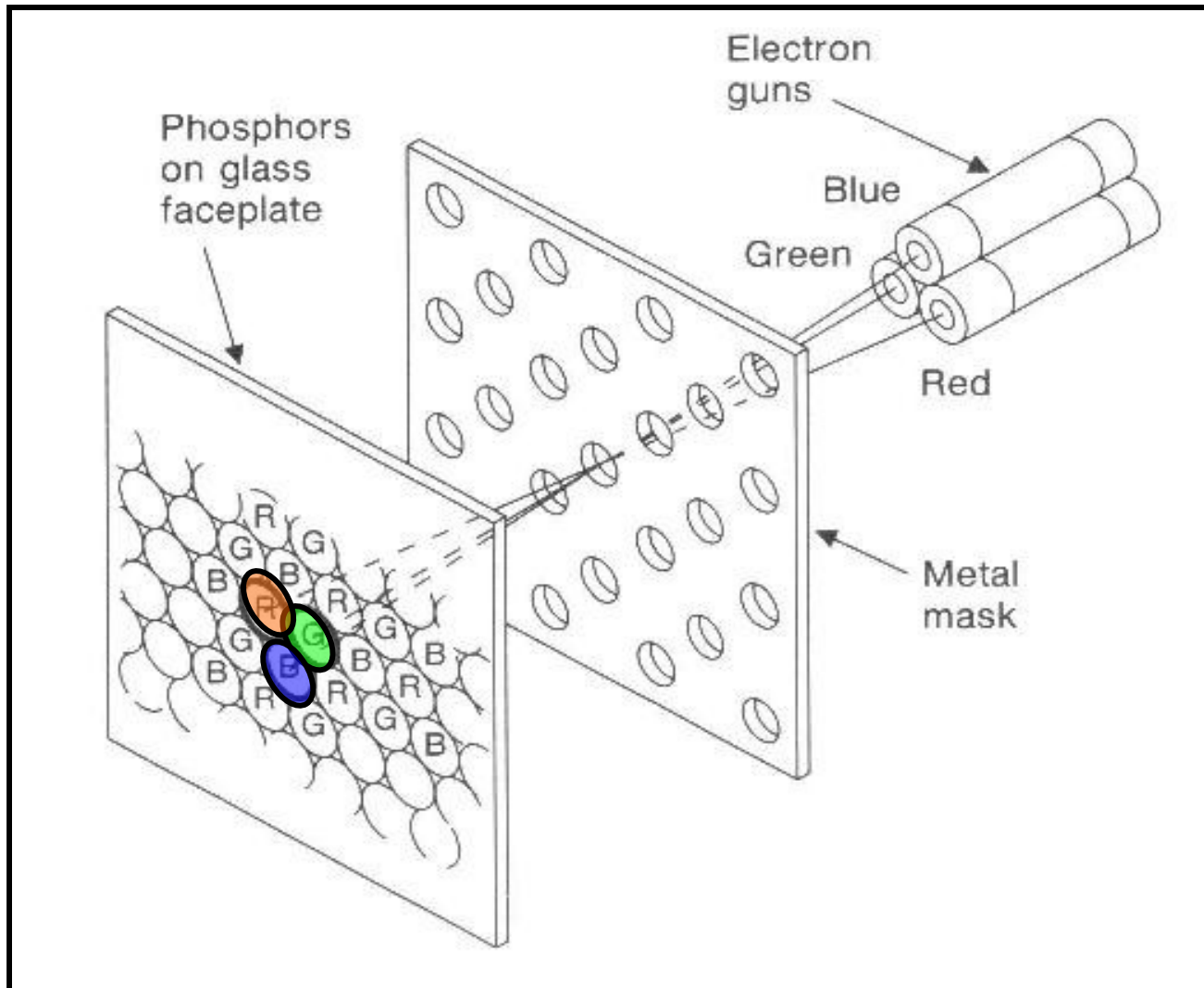
# Sección transversal de un tubo de rayos catódicos TRC



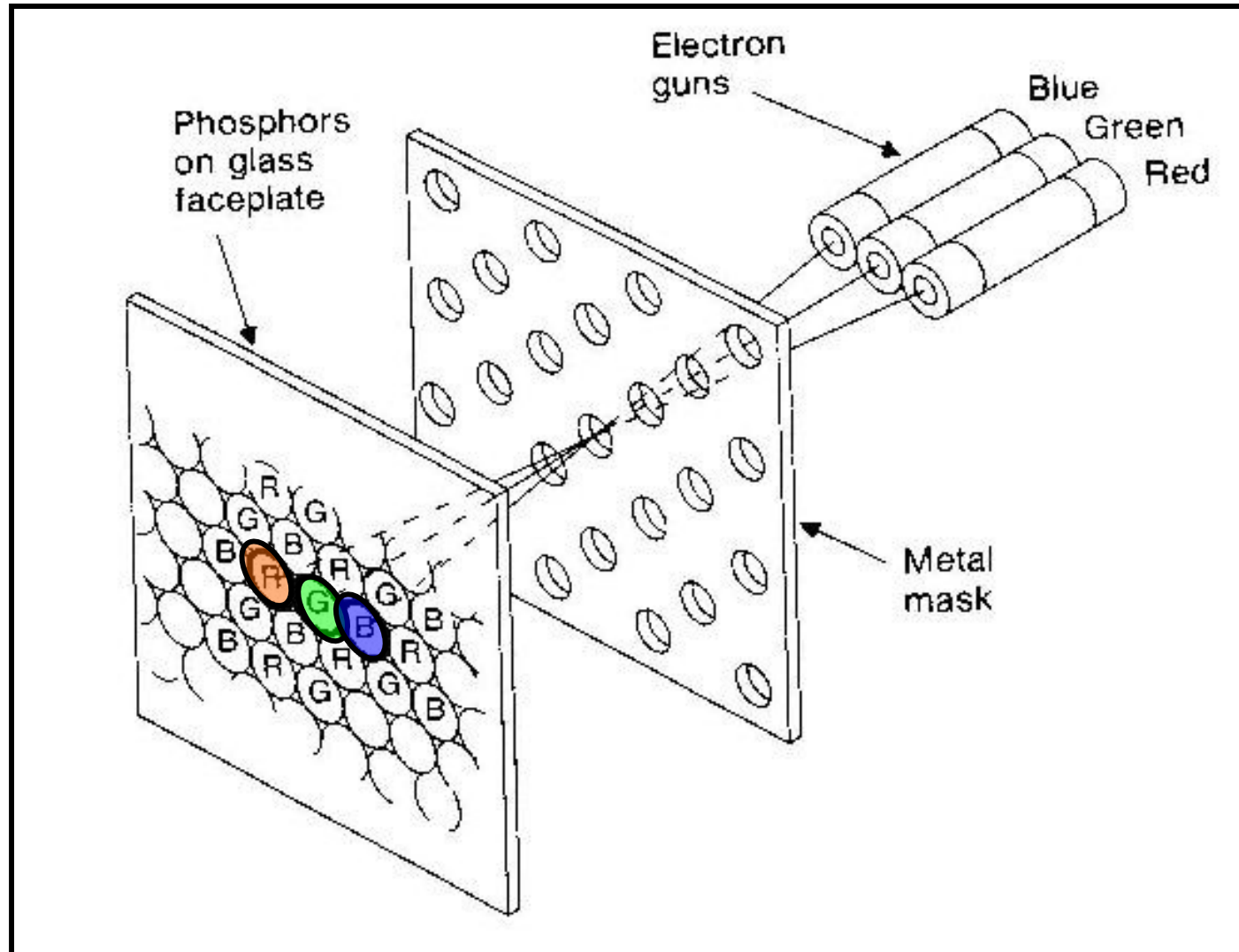
# Sección transversal de un tubo de rayos catódicos TRC



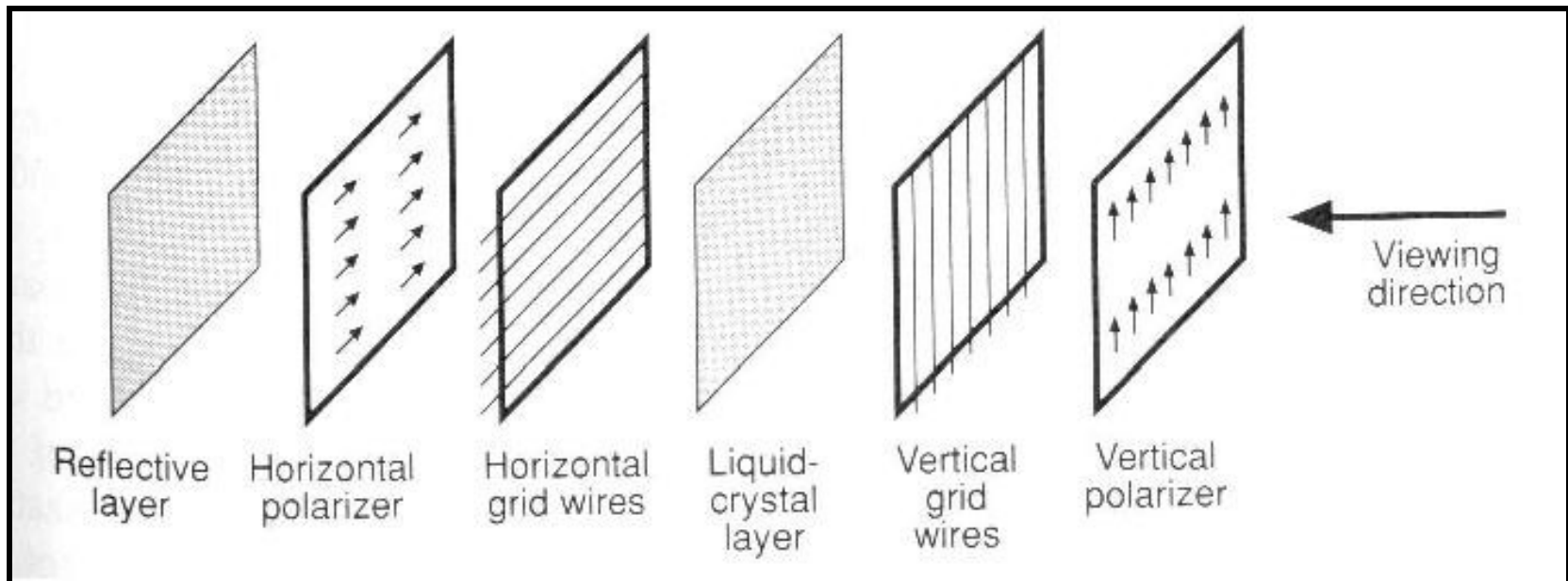
# TRC delta-delta



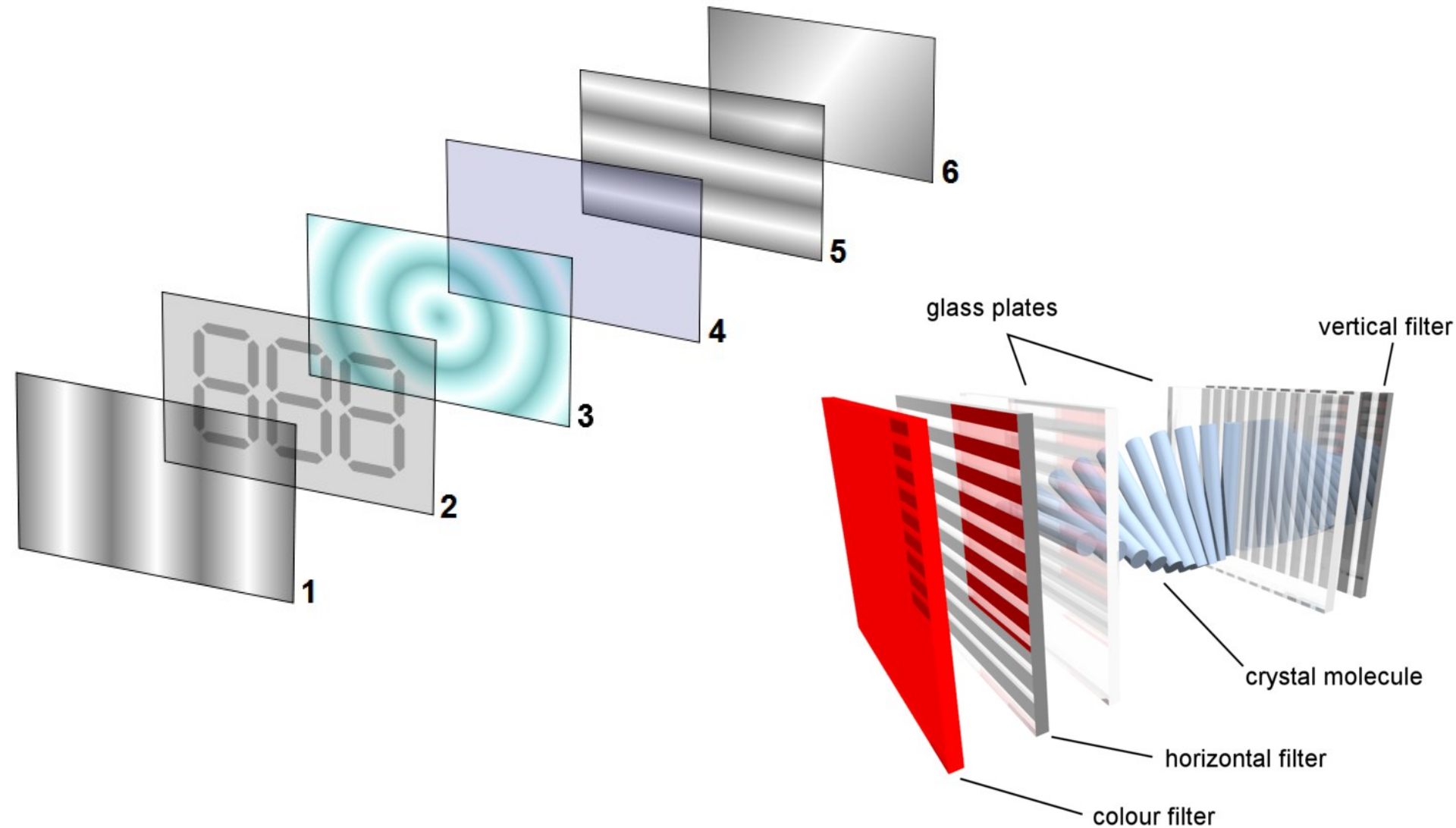
# TRC de precisión de línea



# Pantalla de cristal líquido

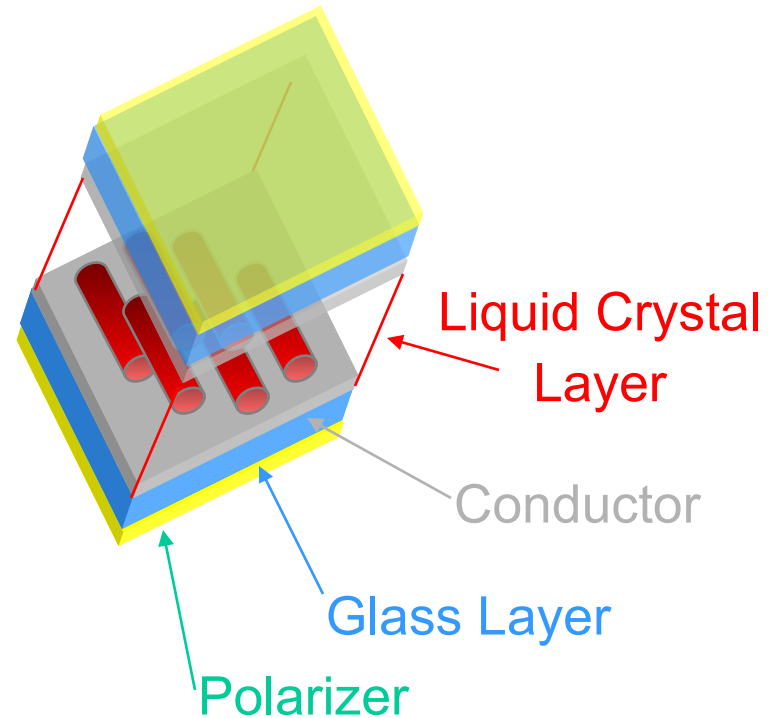


# Pantalla de cristal líquido



# Pantalla de cristal líquido

- *Liquid crystals*



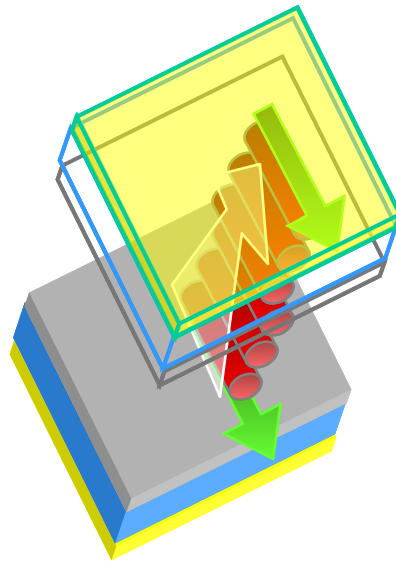
*conductor*

*polarizers*

# Pantalla de cristal líquido

## Liquid Crystal Display

voltage off

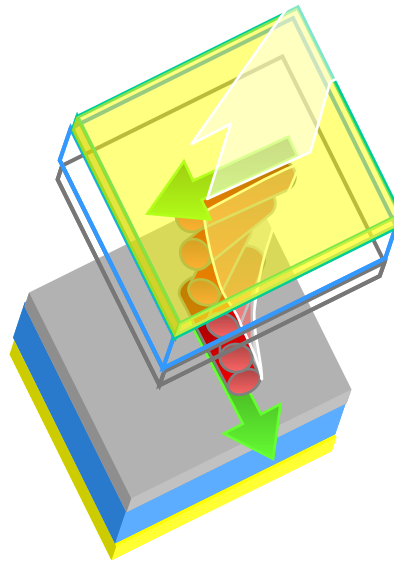




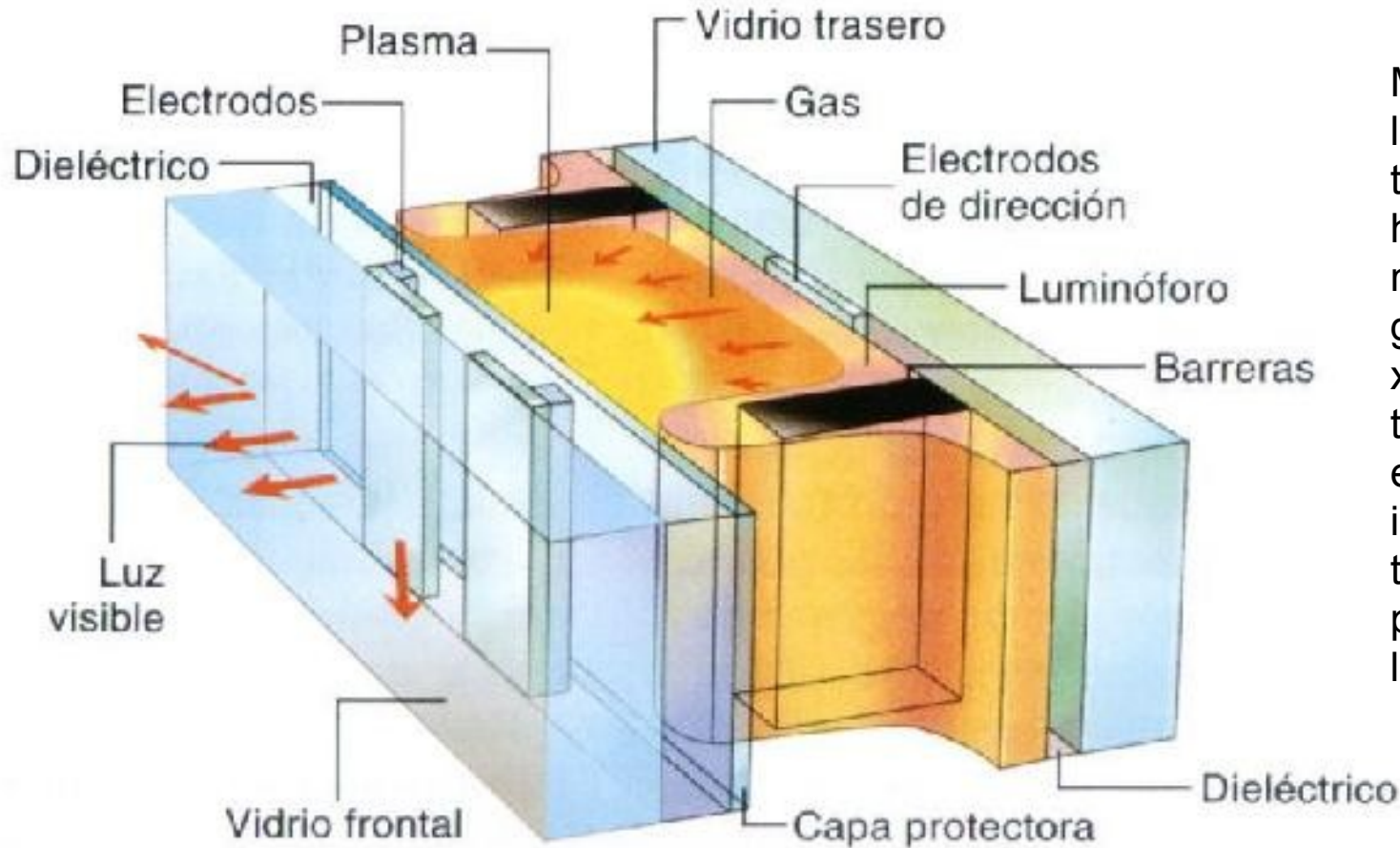
# Pantalla de cristal líquido

## Liquid Crystal Display

voltage on:

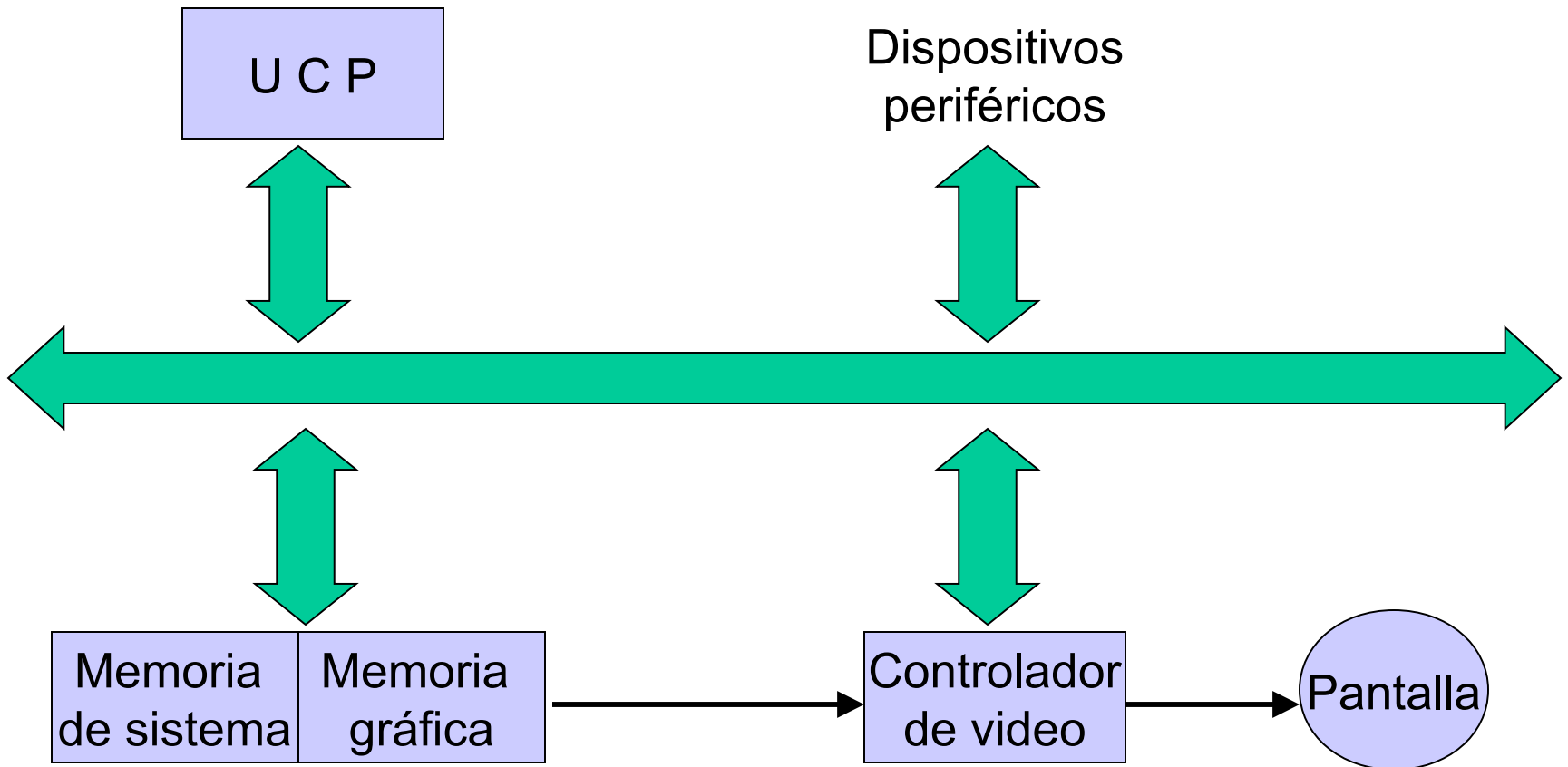


# Pantalla de plasma

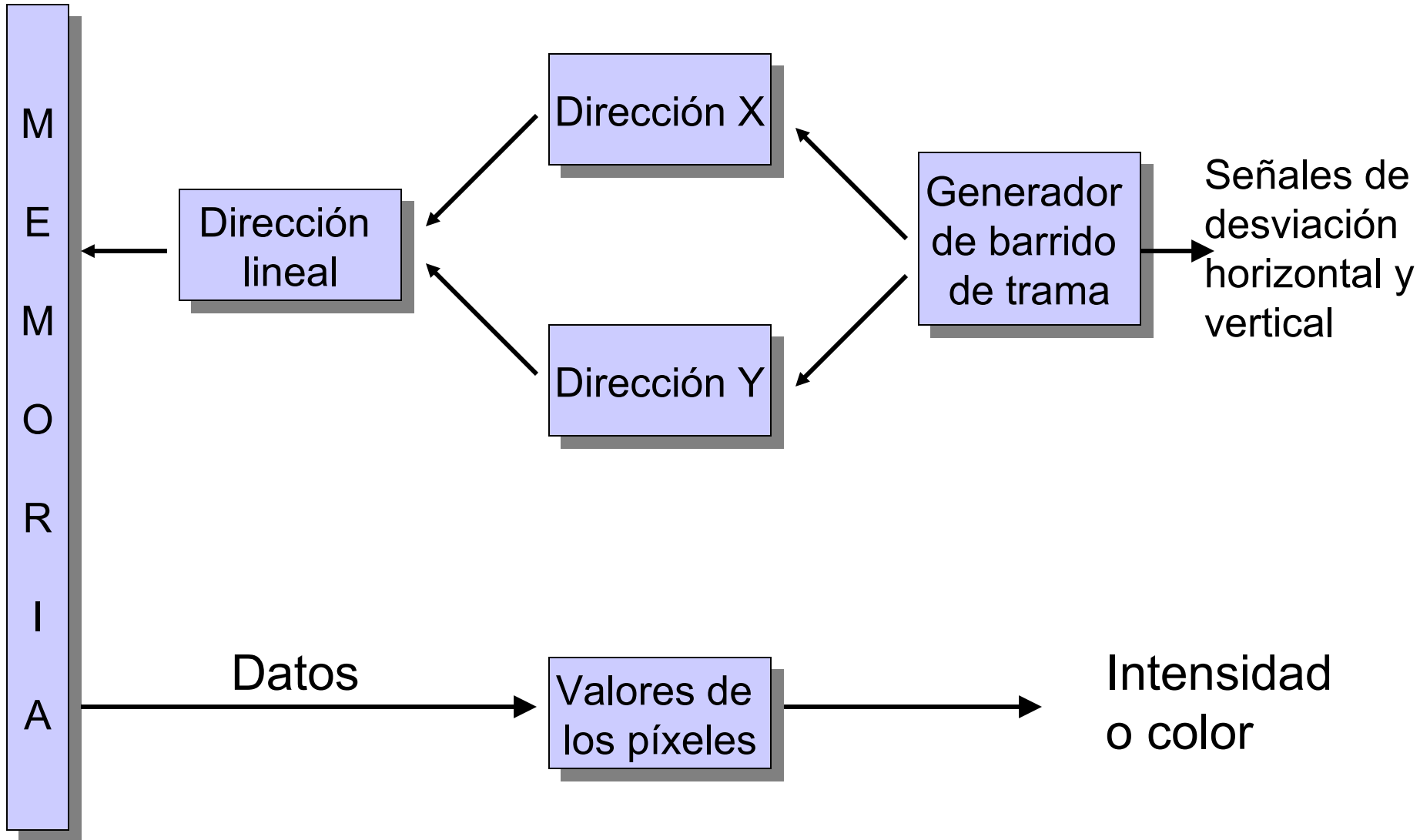


Many tiny cells located between two panels of glass hold an inert mixture of noble gases (neon and xenon). The gas in the cells is electrically turned into a plasma which then excites phosphors to emit light.

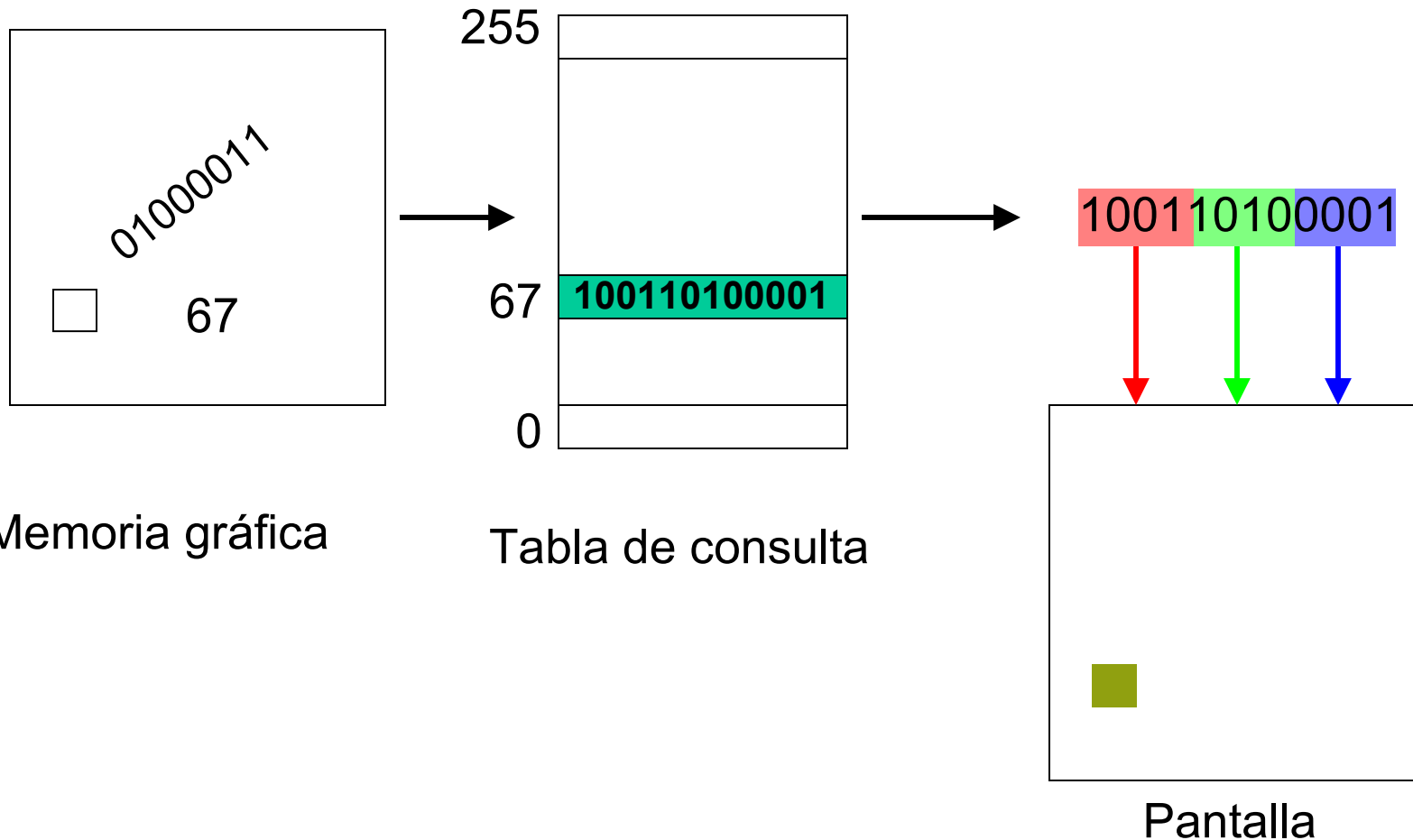
# Sistemas de presentación por barrido de trama



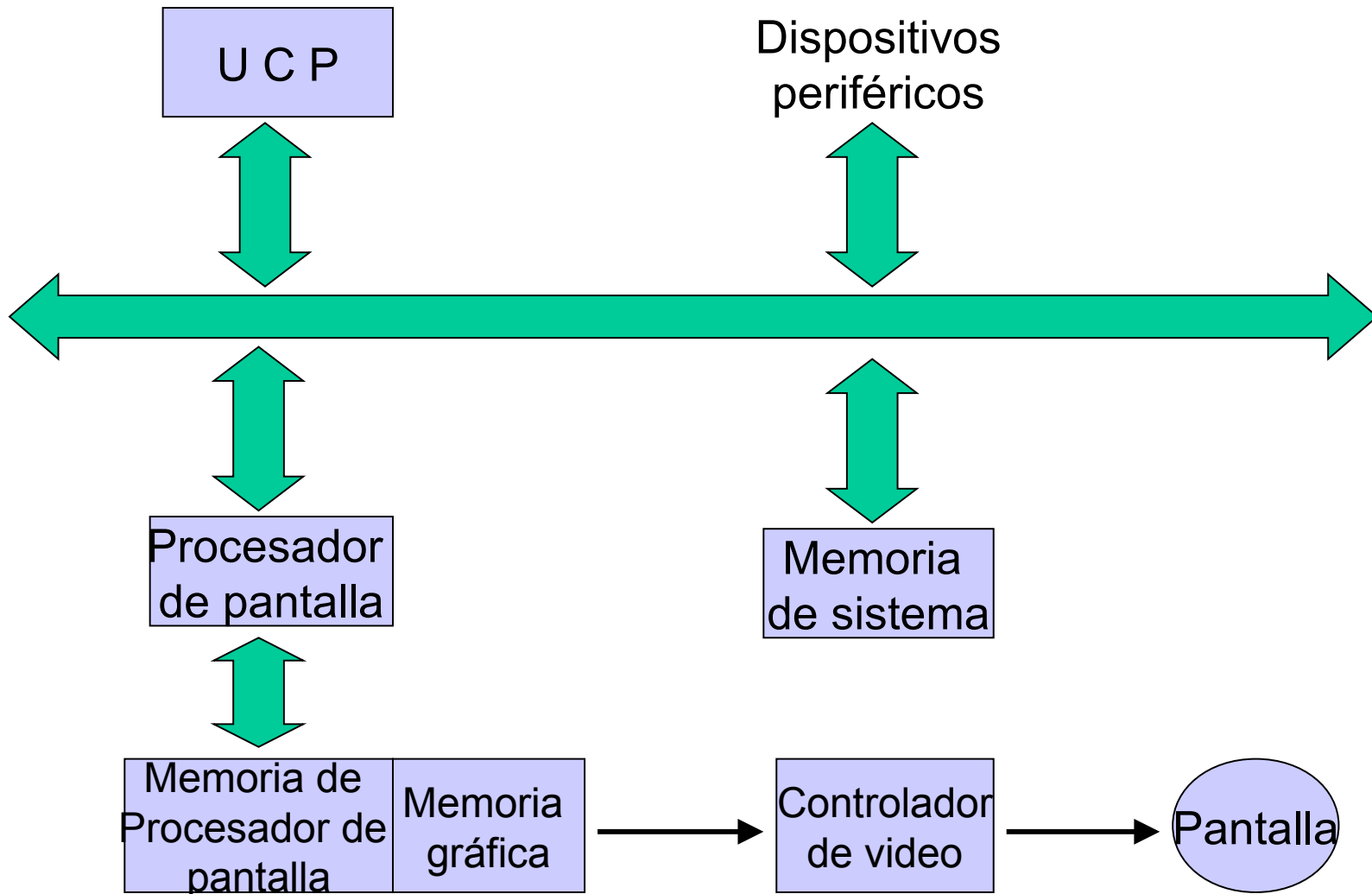
# Organización lógica del controlador de video



# Tabla de consulta de video



# Arquitectura con procesador gráfico



## Una nueva forma de visión: la realidad complementada

Los informáticos están desarrollando sistemas que pueden enriquecer y enriquecer la visión del mundo

Steven K. Felner



PREMIERESTRINO

HOP  
FAMES VERQUES  
400. 837. 1300  
LA PASADU GARNESI  
1.300. 251. 2100

  
Guía  
de productos  
ReteVis

VISUALIZACIÓN TRANSPARENTE de una calle, tal y como la imagina un artista. Según un sistema de RG que podría servir de apoyo en a finales del decenio. Gráficas y textos añadidos desde una red inalámbrica (servidores de servidores y usuarios de películas) se superponen en el visualizador sobre los objetos correspondientes del campo visual del usuario (la parada del autobús y el cine).

Al despacho  
12,5 minutos

**BUS  
PARADA**

23 - Centro  
Próximo:  
30 segundos

45 - Estación  
Próximo:  
7.5 minutos

**LOCALES DE OFICINAS**  
Contacte con  
OfiControl  
Oficivitas@universal.tech

Platos del día  
Rape con ajetes y Lomo con setas  
\*\*\*

Llamada del... 900-4456-401 (Gas Bolsillo)

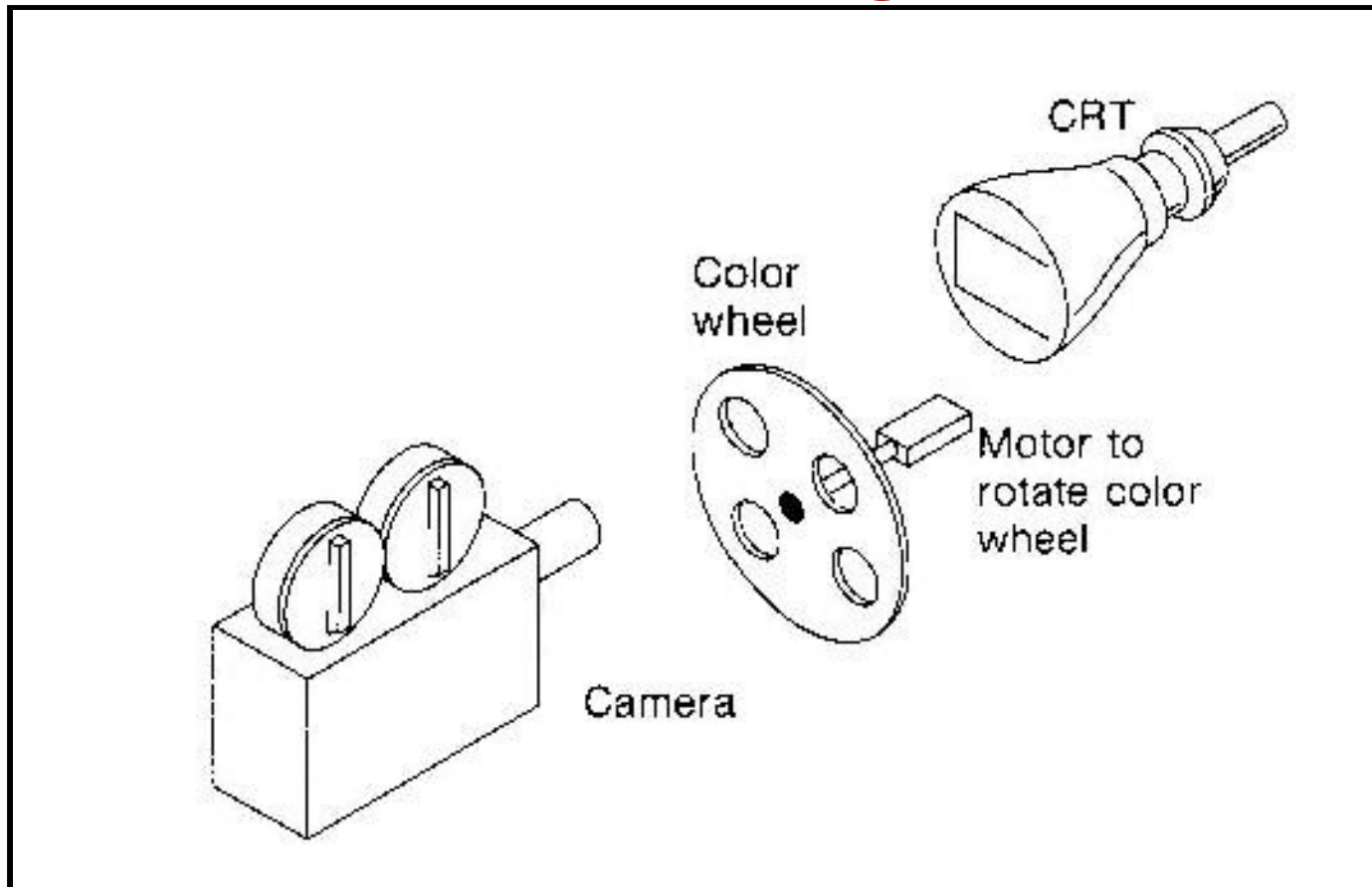
# Realidad Aumentada



Extraído de Investigación y Ciencia, Noviembre 2002



# Grabadora de película fotográfica



# Teclados

- Es la primera forma de entrada de textos
- Algunos usuarios escriben 150 palabras por minuto, pero el promedio es de 50p/mn (5 teclas por segundo).
- Teclados en general permiten una tecla a la vez (+shift + Ctrl + Alt).
- Pero los teclados de acordes (utilizado en las Cortes de USA) permiten presionar simultáneamente teclas. Se logran 300 p/mn. Responden a diferente presión y duración.

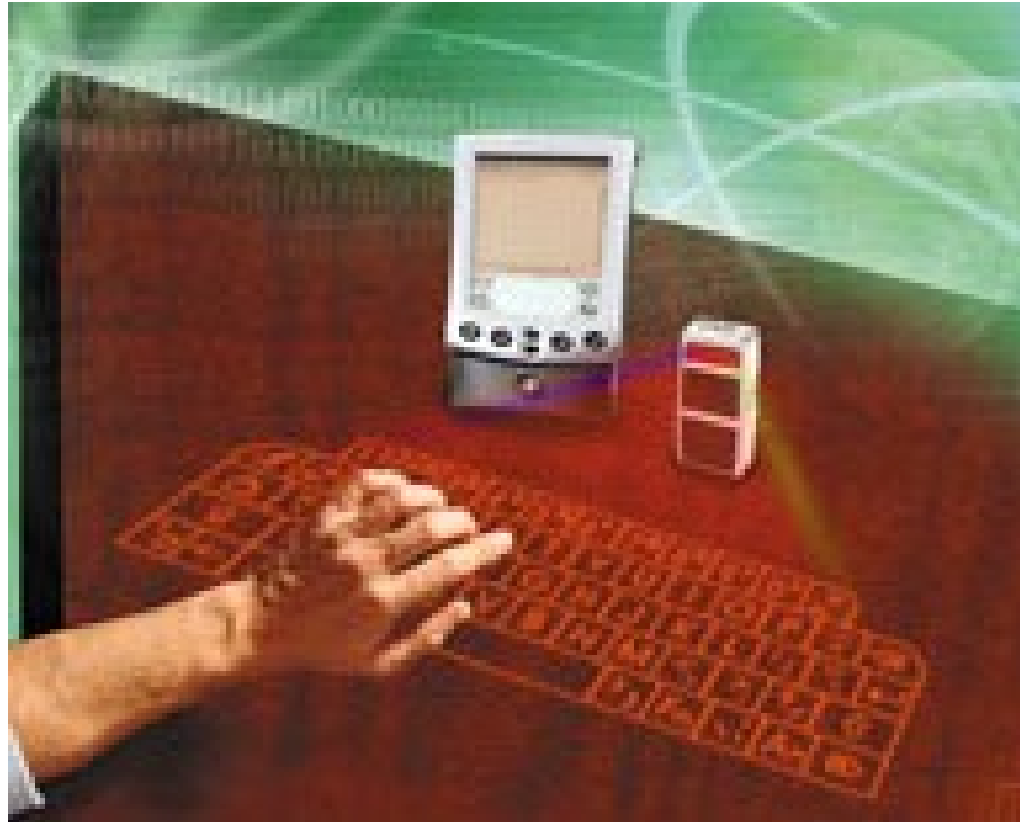
# Teclado de acorde



# Teclado Ergonómico

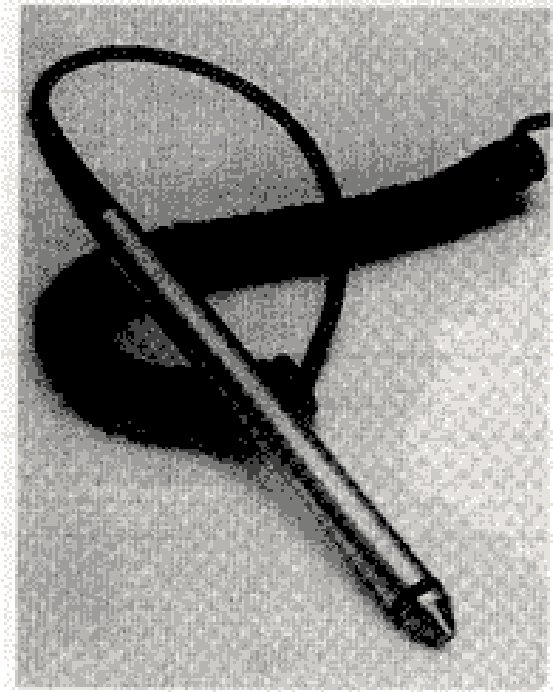
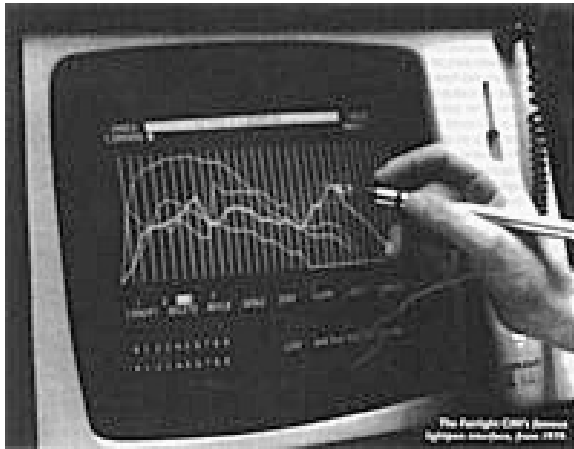


# Teclado Virtual



# Apuntadores de Control Directo

- Lightpen



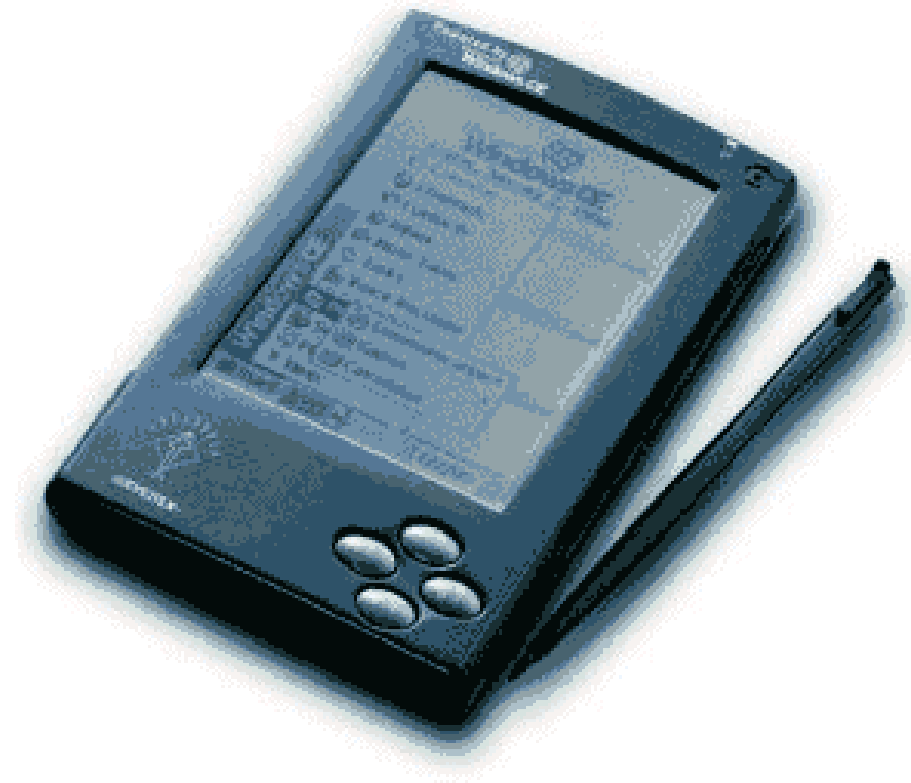
## Apuntadores de Control Directo

- Touchscreen



# Apuntadores de Control Directo

- Stylus





# Apuntadores de Control Directo

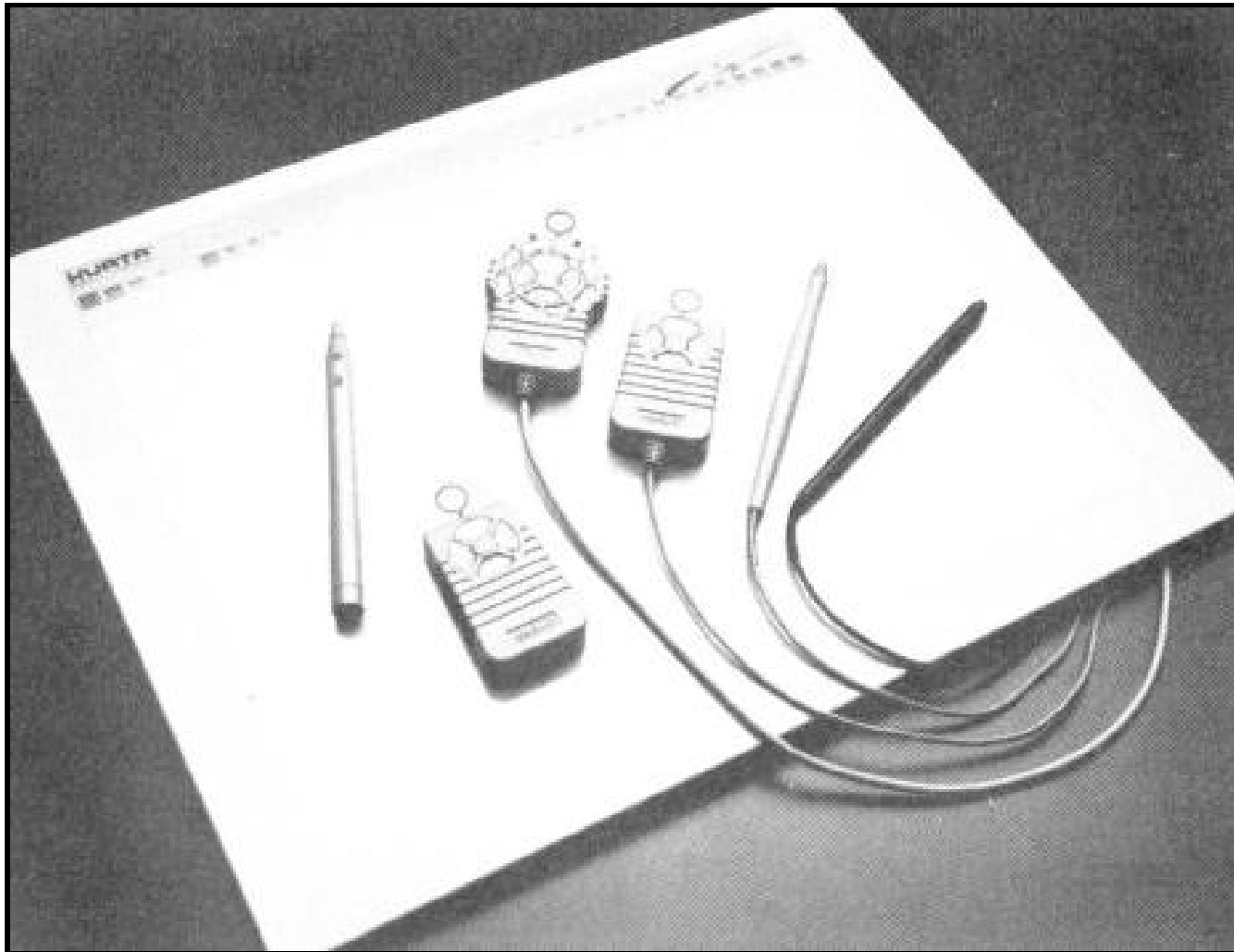
- Ejemplo de Teclados Virtuales



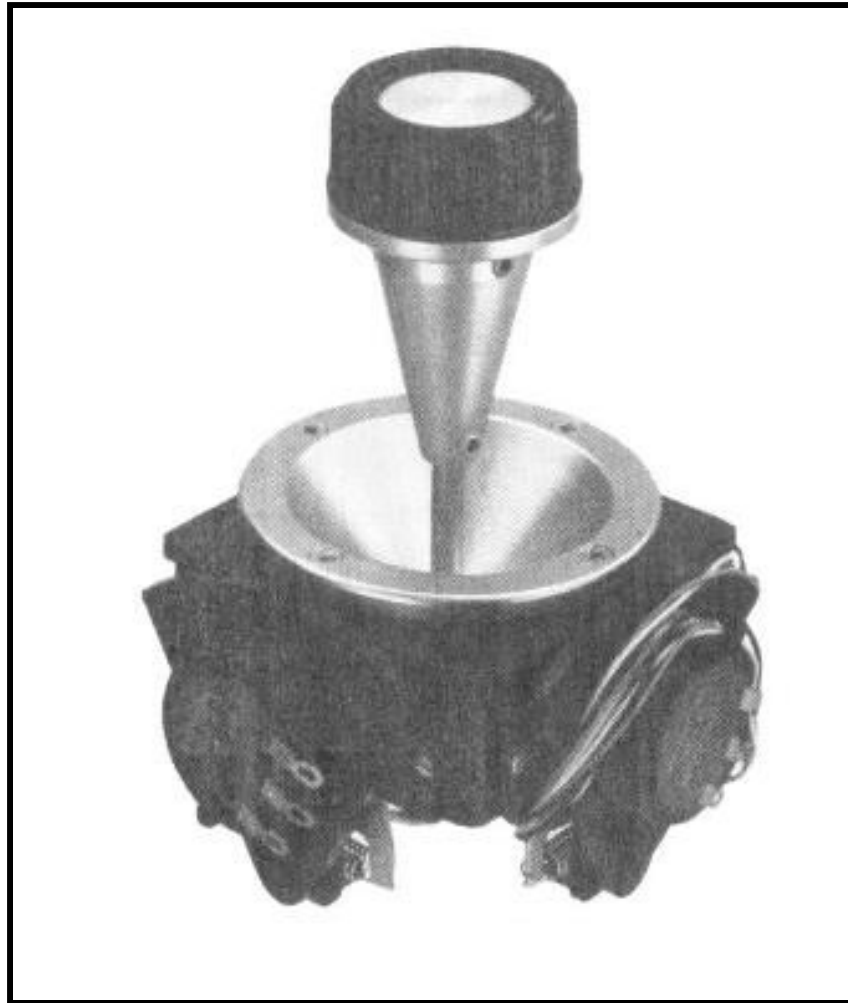
# Apuntadores de Control Indirecto



# Tableta digitalizadora

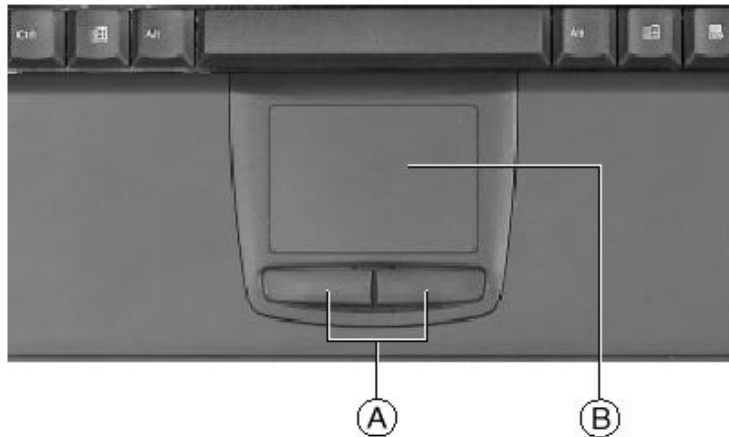


# Joystick con 3 grados de libertad

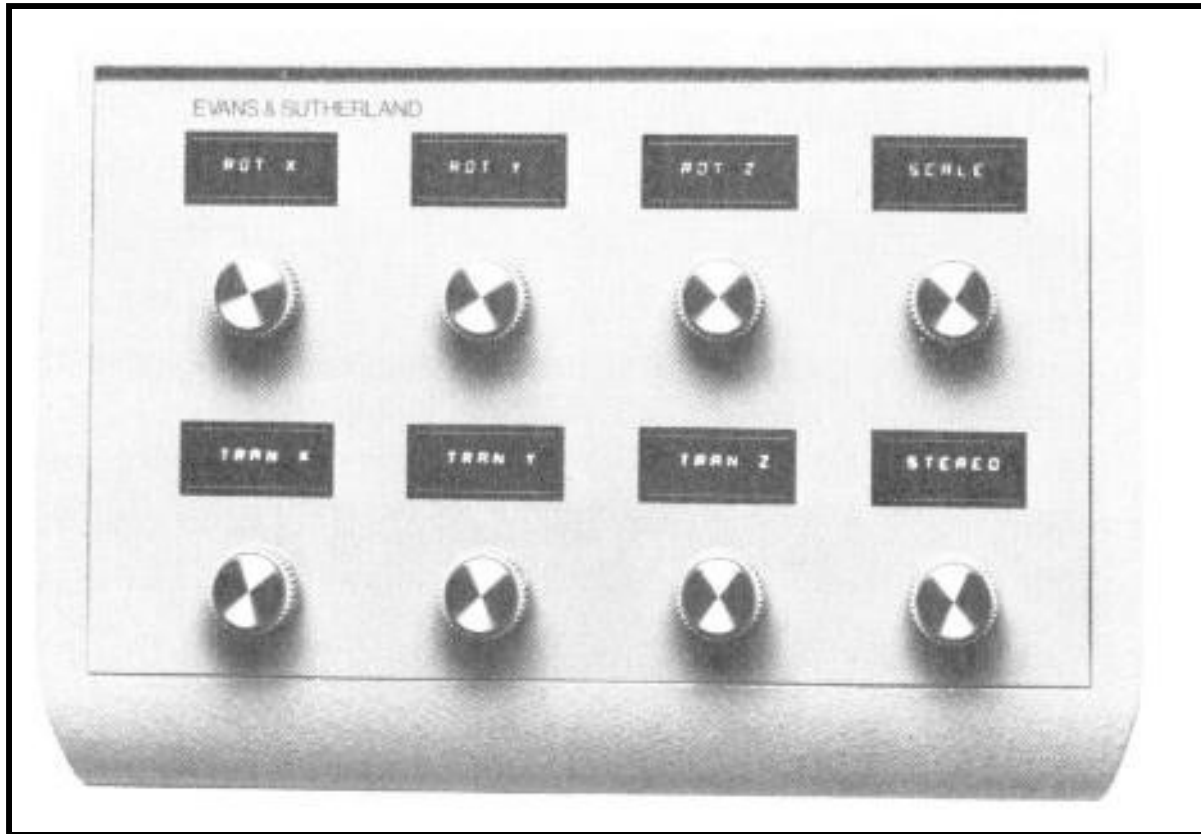


# Apuntadores de Control Indirecto

Trackpoint, Touchpad, Tableta Gráfica



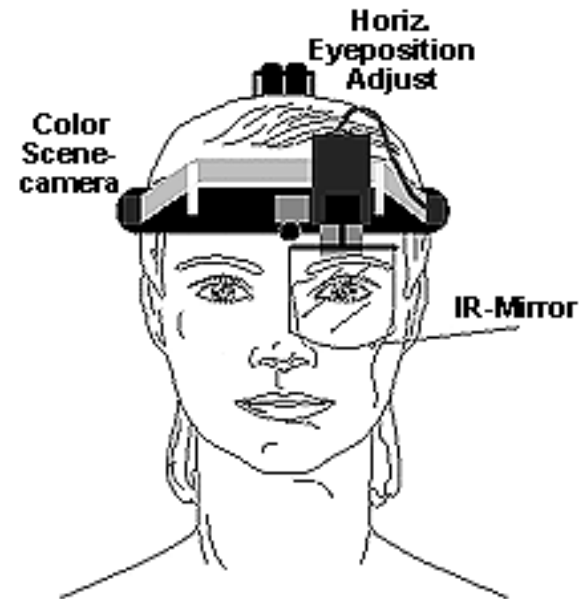
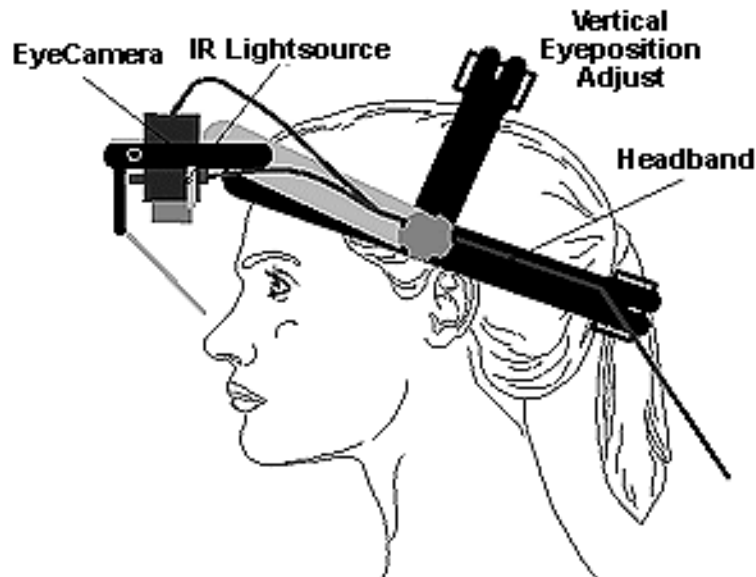
## Dispositivos valuadores



Cada potenciómetro puede ser etiquetado para cumplir tareas diversas, según el tipo de hardware y software que lo utilice.

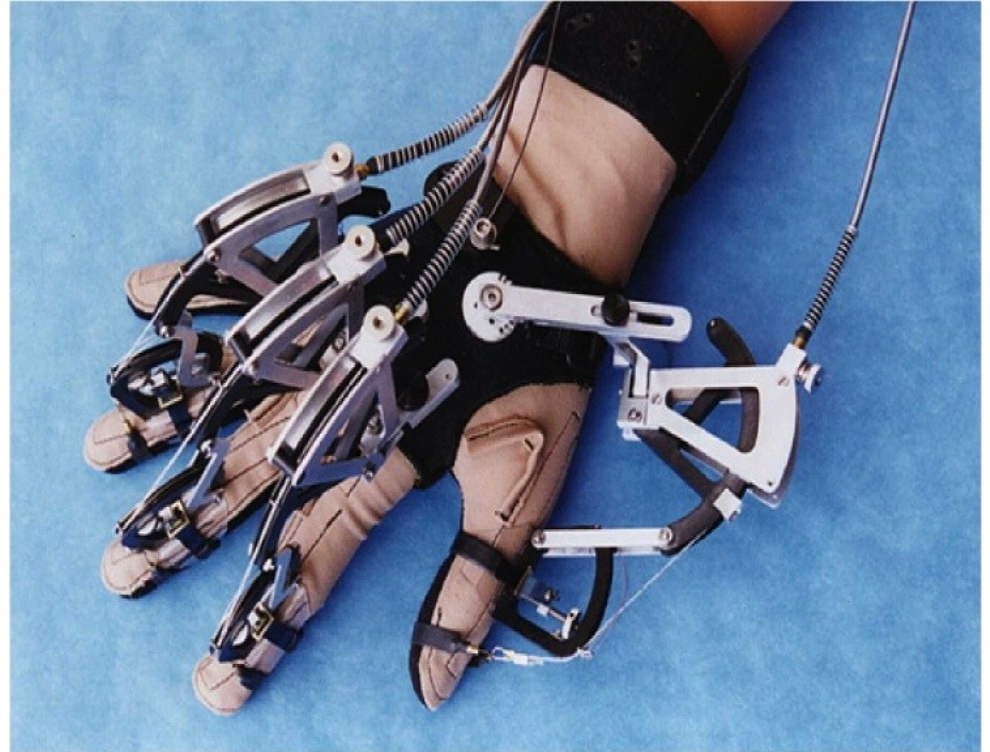
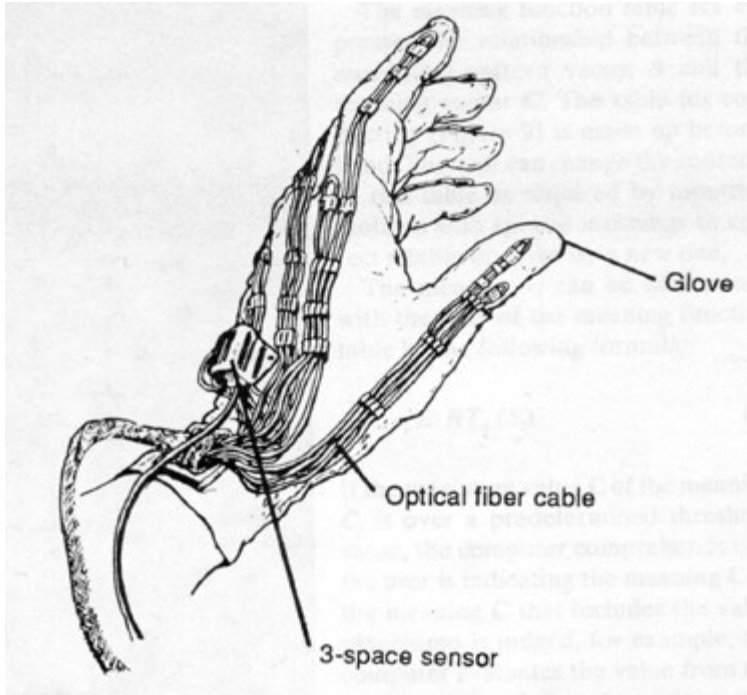
## Nuevos Apuntadores

- Seguimiento del ojo (para personas con handicap)
  - $\pm 30$  grados horizontal,  $\pm 25$  grados vertical
  - 0,1 grado de precisión



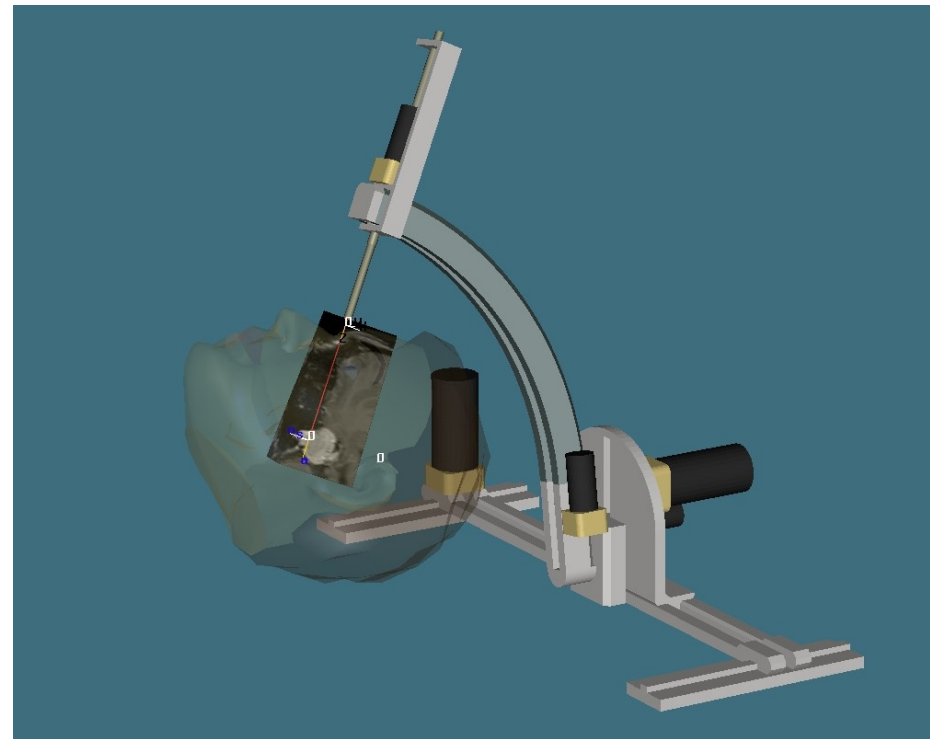
# Nuevos Apuntadores

- DataGlove

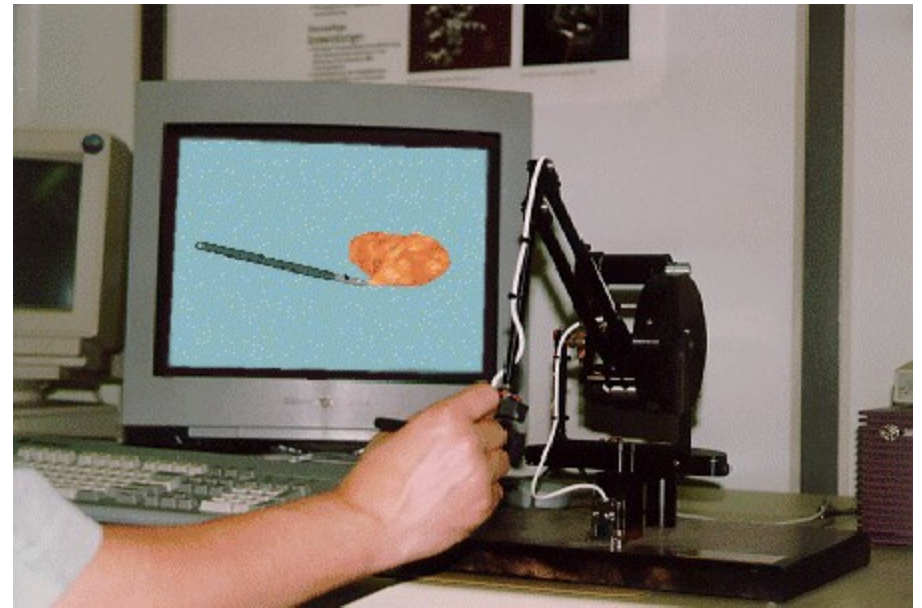
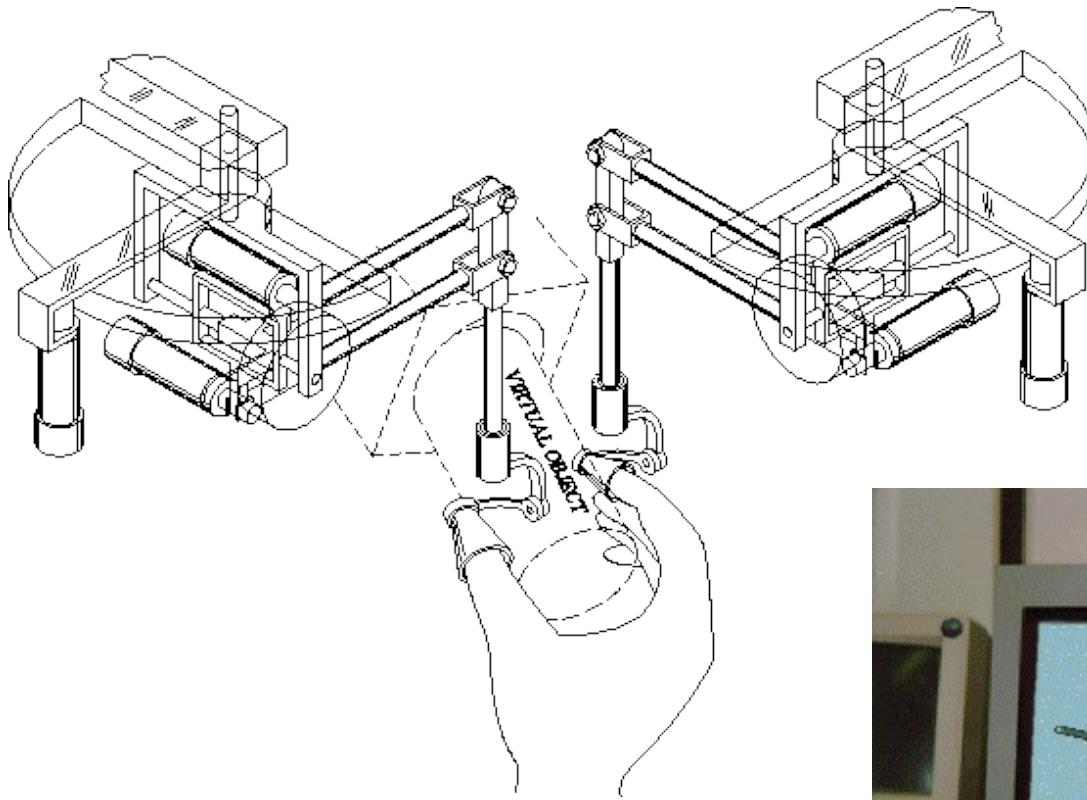




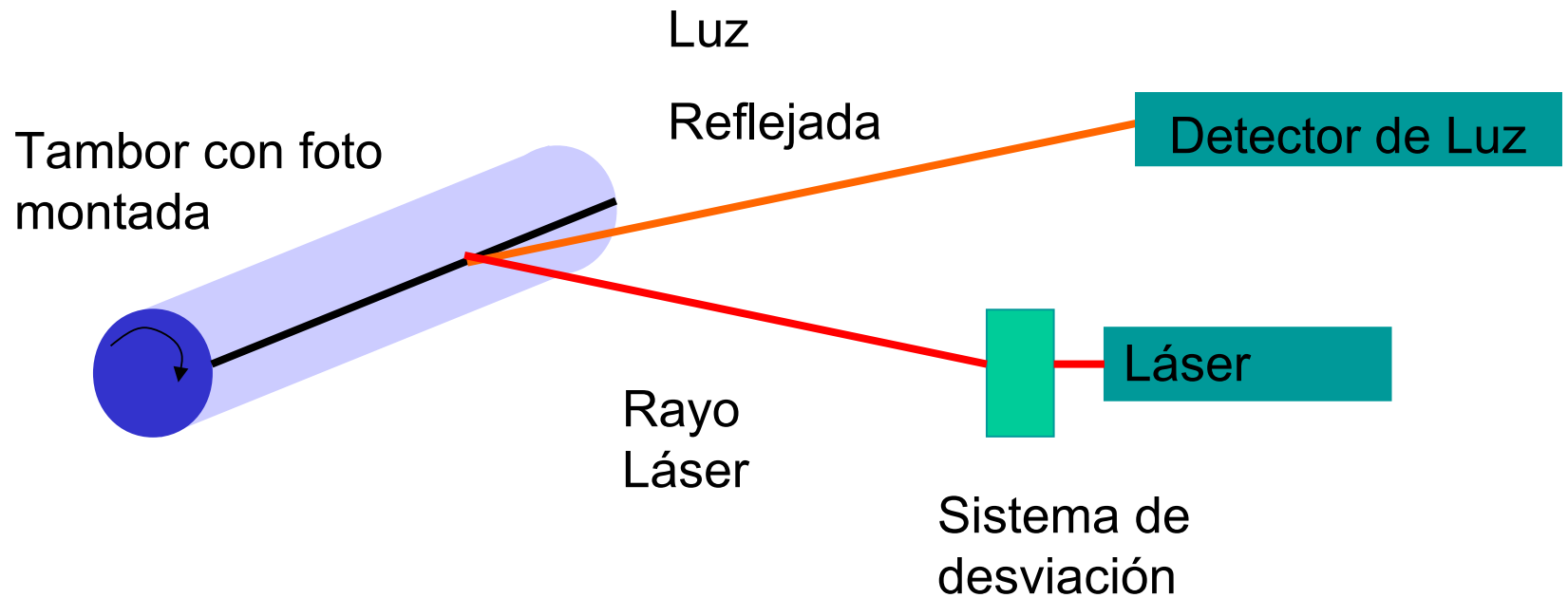
# Nuevos Apuntadores



# Nuevos Apuntadores



# Digitalizadores de imágenes



# Vectorización (procesamiento de imágenes)

- Proceso de extraer líneas, caracteres y primitivas geométricas de una imagen.
- Es una tarea de software.
- Pasos
  1. Detección de valores límites y mejora de bordes.
  2. Algoritmos de extracción de características.
  3. Algoritmos de reconocimiento de patrones que combinan las primitivas simples (un arco y una pequeña cruz en el centro del mismo se deben agrupar para formar una sola figura)
- A veces se requiere el apoyo del usuario.