

## **Resolución**

La resolución en un mundo digital o analógico es parecida, pero existen algunas diferencias importantes sobre su definición. En el video analógico, la imagen consiste en líneas, o líneas de TV, ya que la tecnología del video analógico procede de la industria de la televisión. En un sistema digital, la imagen está formada por píxels.

Resoluciones NTSC y PAL

Resolución VGA

Resolución MPEG

Resolución Megapíxel

## **Resoluciones NTSC y PAL**

En América del Norte y Japón, el estándar NTSC (Comité Nacional de Sistemas de Televisión) es el estándar de vídeo analógico predominante, mientras que en Europa se usa el estándar PAL (Línea de Alternancia de Fase). Ambos estándares proceden de la industria de la televisión. NTSC tiene una resolución de 480 líneas horizontales y una velocidad de renovación de 60 campos entrelazados por segundo (o 30 imágenes completas por segundo). PAL tiene una resolución de 576 líneas horizontales y una velocidad de renovación de 50 campos entrelazados por segundo (o 25 imágenes completas por segundo). La cantidad total de información por segundo es la misma en ambos estándares.

Cuando el video analógico se digitaliza, la cantidad máxima de píxels que pueden crearse se basará en el número de líneas de TV disponibles para ser digitalizadas. En NTSC, el tamaño máximo de imágenes digitalizadas es de 720×480 píxels. En PAL, el tamaño es de 720×576 píxels (D1). La resolución más utilizada habitualmente es 4CIF 704×576 PAL / 704×480 NTSC.

La resolución 2CIF es 704×240 (NTSC) ó 704×288 (PAL) píxels, lo que significa dividir el número de líneas horizontales por 2. En la mayoría de los casos, cada línea horizontal se muestra dos veces, conocido como “doblaje de líneas”, cuando se muestra en un monitor a fin de mantener los ratios correctos en la imagen. Esta es una forma de hacer frente a la distorsión de movimiento en un escaneado entrelazado.

En algunas ocasiones se utiliza una cuarta parte de la imagen CIF, que se conoce por la abreviatura QCIF (Quarter CIF: cuarta parte de CIF).

Diferentes resoluciones NTSC. Diferentes resoluciones PAL.

## **Resolución VGA**

Con la introducción de las cámaras IP, pueden diseñarse sistemas 100% digitales. Esto provoca que las limitaciones de NTSC y PAL carezcan de importancia. Se han introducido

algunas resoluciones nuevas procedentes de la industria informática, que proporcionan una mejor flexibilidad y, además, constituyen estándares universales.

VGA es la abreviatura de Video Graphics Array (Tabla de Gráficos de Video), un sistema de exposición gráficos para PC desarrollado originalmente por IBM. La resolución se define a 640×480 píxels, un tamaño muy parecido a NTSC y PAL. La resolución VGA es normalmente más adecuada para las cámaras IP, ya que el video en la mayoría de los casos se mostrará en pantallas de ordenador, con resoluciones en VGA o múltiplos de VGA. Quarter VGA (QVGA), con una resolución de 320×240 píxels, también es un formato utilizado habitualmente con un tamaño muy similar a CIF. QVGA en ocasiones se llama SIF (Formato de Intercambio Estándar), que fácilmente se confunde con CIF.

Otras resoluciones basadas en VGA son XVGA (1.024×768 píxeles) y de 1.280×960 píxeles, 4 veces VGA, que ofrecen una resolución megapíxel.

### **Resolución MPEG**

Diferentes resoluciones empleadas en MPEG.

La resolución MPEG normalmente significa una de las resoluciones siguientes:

704×576 pixels (TV PAL)

704×480 pixels (TV NTSC)

720×576 pixels (PAL o D1)

720×480 pixels (NTSC o D1)

See more about MPEG compression standards or about MPEG-4.

### **Resolución Megapíxel**

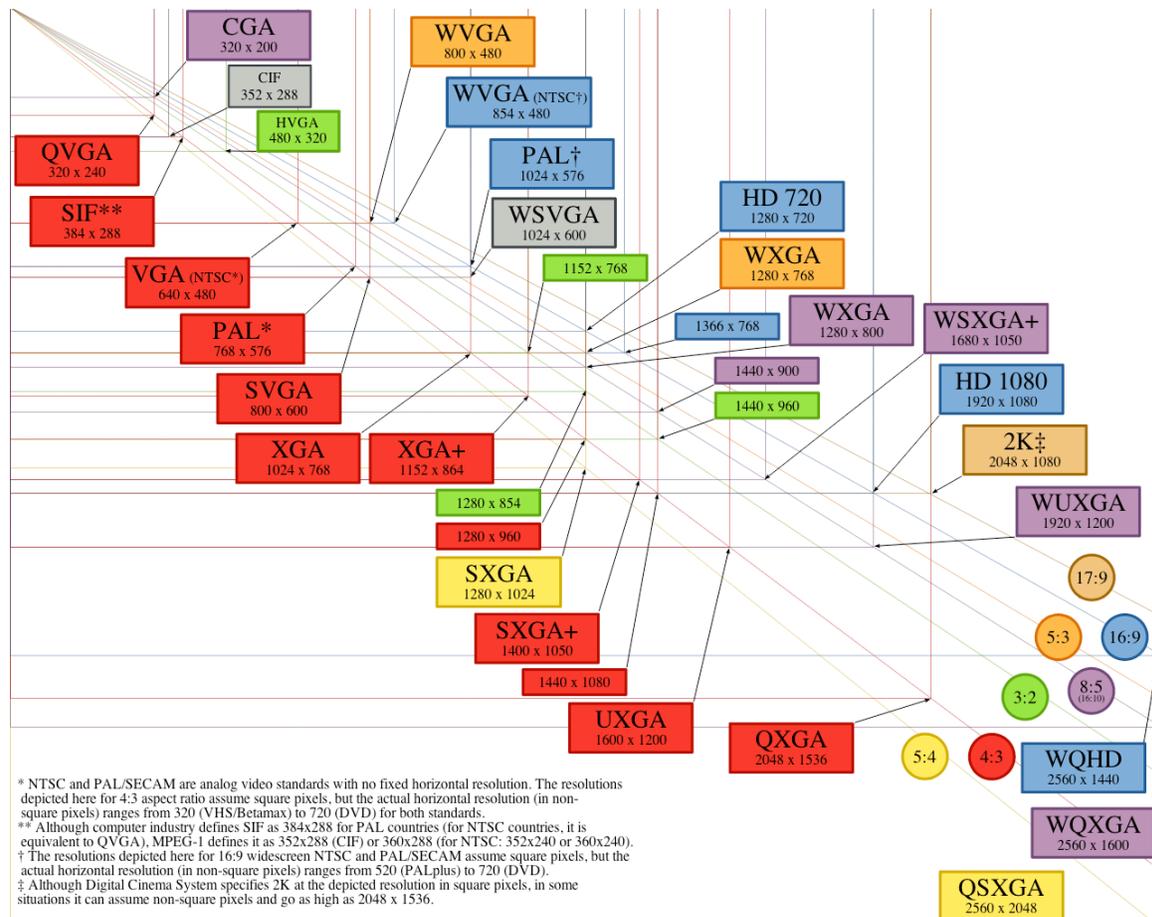
Cuanto más alta sea la resolución, más detalles pueden observarse en una imagen. Esto es una consideración muy importante en las aplicaciones de vigilancia por video, donde una imagen de alta resolución puede permitir la identificación de un delincuente. La resolución máxima en NTSC y PAL, en cámaras analógicas, después de que la señal de vídeo se haya digitalizado en un DVR o en un servidor de video, es de 400.000 píxels (704×576 = 405.504). 400.000 equivale a 0,4 megapíxeles.

A pesar de que la industria de vigilancia por vídeo ha logrado siempre vivir con estas limitaciones, la nueva tecnología de cámaras IP hace posible hoy en día una resolución mayor. Un formato megapíxel común es 1.280×1.024, que ofrece una resolución de 1,3 megapíxeles, 3 veces más que en las cámaras analógicas. Las cámaras con 2 megapíxels y 3 megapíxels también se encuentran disponibles, e incluso se esperan resoluciones superiores en el futuro.

Las cámaras IP megapíxel también aportan el beneficio de diferentes ratios de aspecto. En un circuito cerrado de TV estándar se usa una proporción de 4:3, mientras que en las películas y en los televisores panorámicos se usa una de 16:9. La ventaja de este ratio de

aspecto es que, en la mayoría de imágenes, la parte superior y la parte inferior de la imagen no son de interés, y además usan píxeles valiosos y, en consecuencia, espacio de almacenamiento y ancho de banda. En una cámara de red puede utilizarse cualquier proporción.

Además, se puede realizar movimiento vertical/horizontal/zoom sin perder resolución, donde el usuario selecciona qué parte de las imágenes megapíxel deberían mostrarse. Esto no implica ningún movimiento mecánico de la cámara y garantiza una fiabilidad mucho mayor.



## Salidas de Video

### Euroconector o SCART

Un clásico. Hasta hace poco era la única conexión que incluían las teles de gama baja y media. Sigue siendo el más utilizado. Tradicionalmente se usaba para conectar el vídeo con la tele. Con la eclosión de la TDT, sirve también para comunicar televisiones viejas con un decodificador digital.

**Cajita rectangular de plástico negro** con un saliente de metal dorado que cuenta con 21 patillas. Transporta tanto vídeo como sonido. A veces incluso otras conexiones como RGB o S-Vídeo.

Conector bidireccional (envía y recibe información) para "saltarnos" el sintonizador de la tele, responsable de muchas interferencias. Al inyectar la señal en el Euroconector, esquivamos el sintonizador y obtenemos una señal más nítida.

## Vídeo Compuesto (CVBS)

Transforma la imagen en formato RGB. Reduce la cantidad de información transmitida, al combinar tres tipos de señal en una.

Cable que al llegar a la tele se divide en **3 conectores RCA: amarillo (vídeo), blanco y rojo (audio)**. Calidad de imagen aceptable.

Sirve para enviar una señal compuesta por:

- Blancos y negros (señal Y o luminancia).
- Color (señal C o crominancia).
- Impulsos de sincronización y tiempo adicionales.

## S-Vídeo

Apareció originalmente para los VHS, pero su buena calidad de imagen le permitió expandirse a todas las señales de vídeo. Al igual que el extremo amarillo del CVBS, solo transporta vídeo, por lo que necesita cables adicionales para el audio.

Cable con **conector redondo mini-DIN de 4 o 7 pins**. Estos pins (pequeñas "agujas" que sobresalen en la cuenca del conector) pueden doblarse y provocar interferencias o pérdida de la señal.

Es un híbrido entre la conexión RGB y la de vídeo compuesto. Convierte la señal original RGB (separada en rojo, verde y azul) en dos señales: Y para blancos y negros; C para valores de color.

Su calidad es **inferior a la RGB pero mejor que la del vídeo compuesto y la del Euroconector**. Algunos euroconectores transportan señal S-Vídeo, pero solo si el reproductor la reconoce. De lo contrario, el vídeo se verá en blanco y negro.

## RGB

Almacena en formato RGB, suma de 3 señales separadas: Red (rojo), Green (verde) y Blue (azul). Esta mezcla reproduce la mayoría de colores del espectro visible. Imagen de alta calidad sin perder señal al realizar una conversión (como en el S-Vídeo o el vídeo compuesto).

Disponible en formato de Euroconector o en **3 conectores RCA de color rojo, verde y azul**.

### **Vídeo por componentes (YUV o Y, Cb, Cr)**

Usar 3 señales para una imagen triplica la capacidad de almacenaje necesaria. El vídeo por componentes se utiliza para reducir el ancho de banda y desahogar espacio. Idéntica a la RGB excepto por una diferencia: en vez de almacenar 3 valores RGB emplea una combinación de iguales resultados pero que ocupa menos.

**Cable que termina en 3 conectores RCA de colores rojo, verde y azul**, al igual que la RGB pero con mejor calidad.

Utiliza una combinación de señal Y (blancos y negros) con Cb y Cr (reproducen las tres diferencias de color RGB en menos espacio).

### **VGA**

Enfocada al uso de ordenadores pero incluida en muchos televisores y reproductores multimedia.

**Conector de 15 pins** que transmite los 3 colores primarios por canales separados, además de señales de sincronía horizontal y vertical.

Muy buena calidad de transmisión en analógico.

### **DVI**

Empleada habitualmente en ordenadores y compatible con contenidos de alta definición.

**Conector de 29 pins** que puede transmitir simultáneamente múltiples señales que indican a cada píxel qué color y brillo deben tener.

Existen tres tipos de conexiones DVI:

- DVI-A: para señales analógicas.
- DVI-D: para señales digitales.
- DVI-I: sirve para señales tanto analógicas como digitales.

### **HDMI**

Conexión de audio/vídeo digital que permite transmitir señales de alta definición sin compresión. Compatible con DVI.

Cable que termina en un **conector de 19 pins**.