

Conceptos Básicos de Video Seguridad- Nivel 2

Latinoamérica

Junio 2021



Qué veremos en esta sesión?



- ✓ Fundamentos de Óptica
- ✓ Cómo funciona WDR
- ✓ Codecs de vídeo

Resumen – Video Seguridad Nivel 1

- Sensores de Imágenes
- Qué es e SoC
- Introducción a WDR

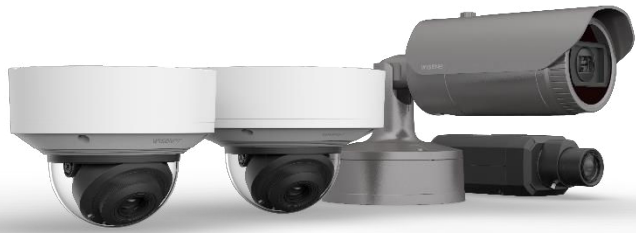


Fundamentos de Óptica

SAE Team | 15.06.2021

Fundamentos de Óptica

- Distancia Focal
- Número F (apertura de diafragma)
- Iris
- Obturación



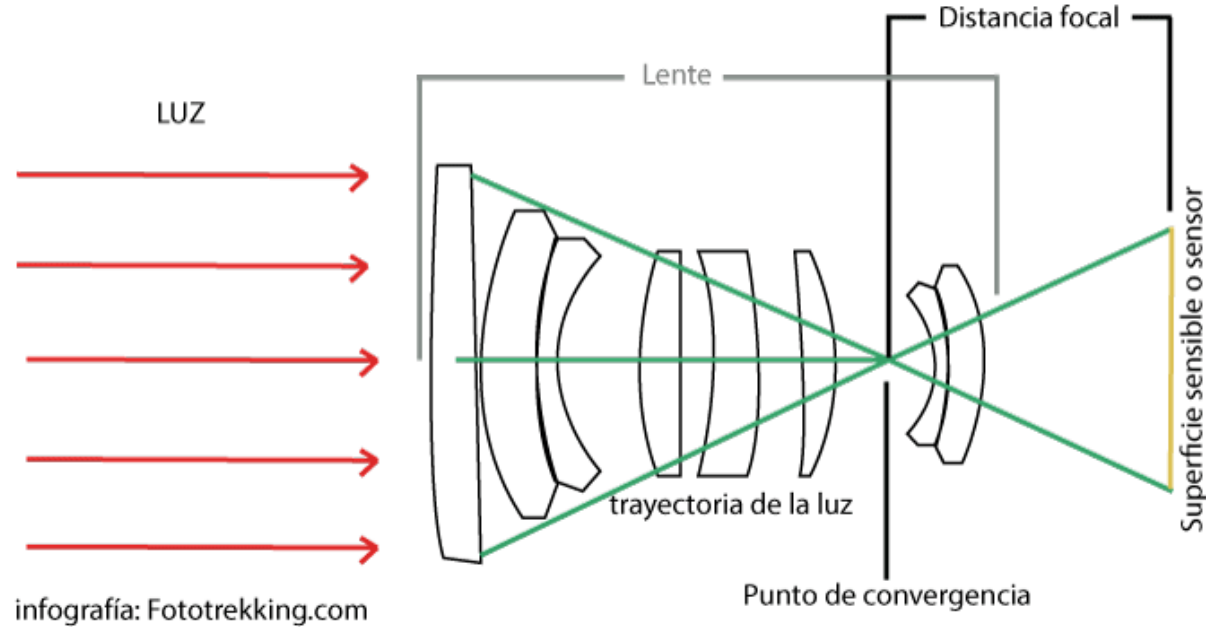
Distancia Focal

SAE Team | 15.06.2021



Distancia Focal

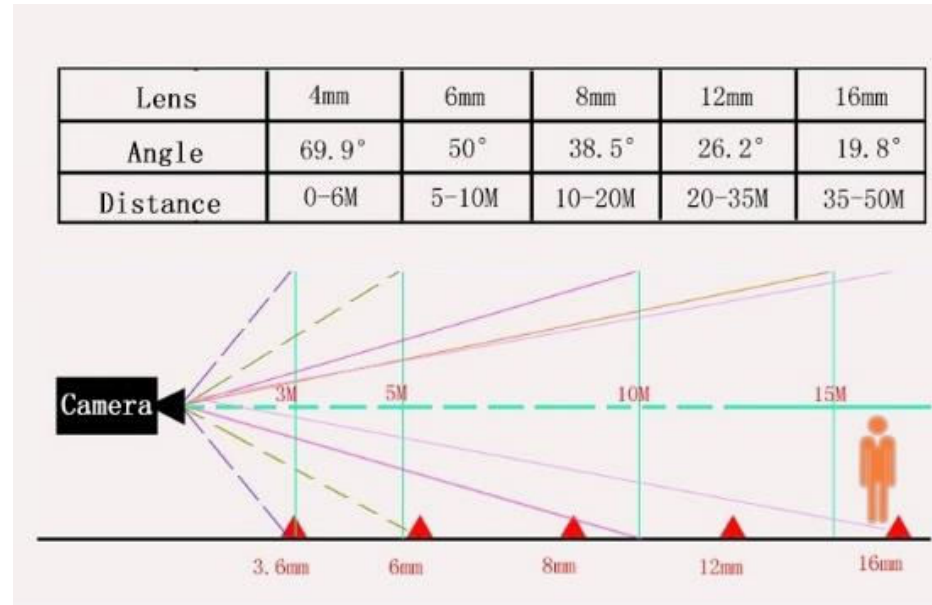
No es una medida de la distancia real de un lente, sino que es un cálculo de la distancia óptica desde el punto en donde los rayos convergen hasta formar una imagen nítida de un objeto para el sensor digital



Distancia Focal

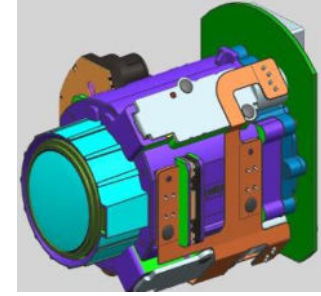
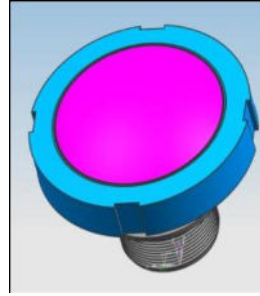
A tener en cuenta:

- A mayor distancia focal – menor ángulo de apertura

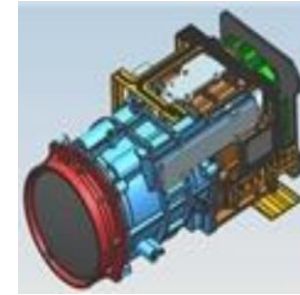
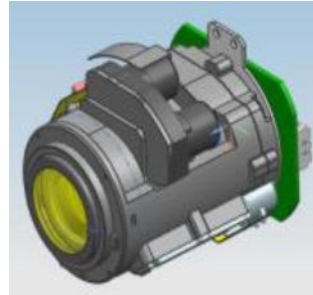


Distancia Focal – Tipo de Lentes

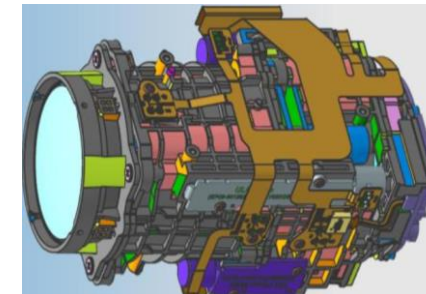
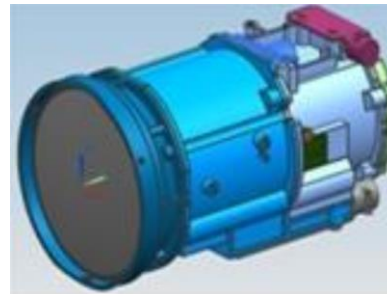
- Lentes de distancia focal fija

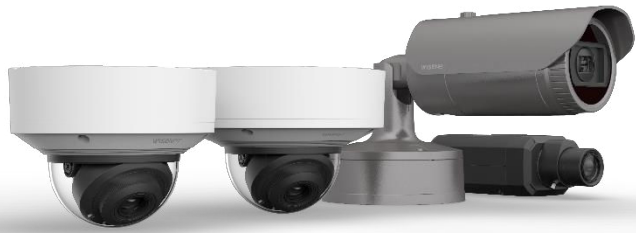


- Lentes de distancia focal variable



- Lentes Zoom





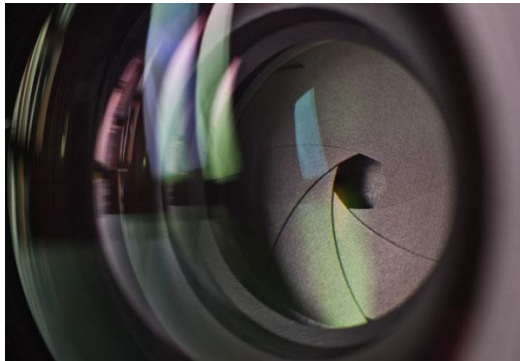
Iris, Apertura de lente o Número F

SAE Team | 15.06.2021



Iris, cuál es su función.

- El iris, en la cámara, así como en el ser humano y animales, tiene la función de controlar la cantidad de luz que ingresa al sensor (CCD o CMOS) a fin de optimizar la captura de luz.
- El iris, o también llamado diafragma, es el mecanismo que permite regular la entrada de luz por el centro del objetivo o lente.
- El iris está calibrado en número f, los que definen puntos de apertura estandarizados



Controla la cantidad de luz que incide en el sensor



Controla la cantidad de luz que incide en la retina

Iris, Apertura de lente o Número F

- Capacidad de captura de Luz.
- Se refiere a cuanto puede abrirse o cerrarse el iris de un lente para dejar entrar mas o menos intensidad de luz.

$$F = f/D \quad (f : \text{focal length}, D : \text{diameter of iris})$$

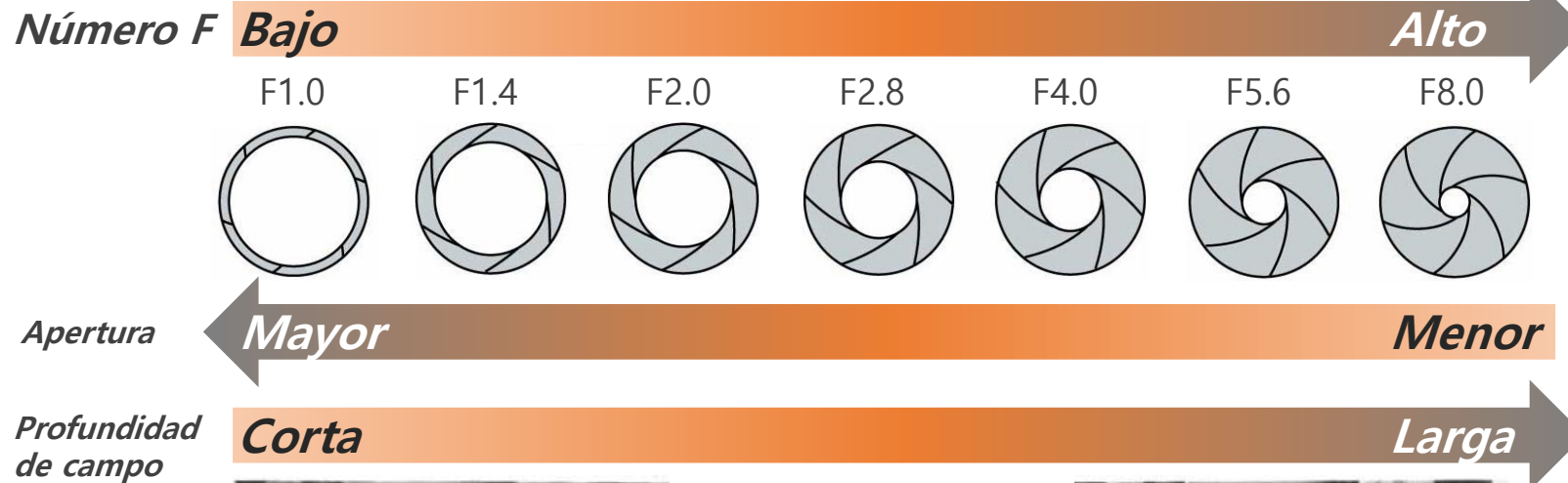
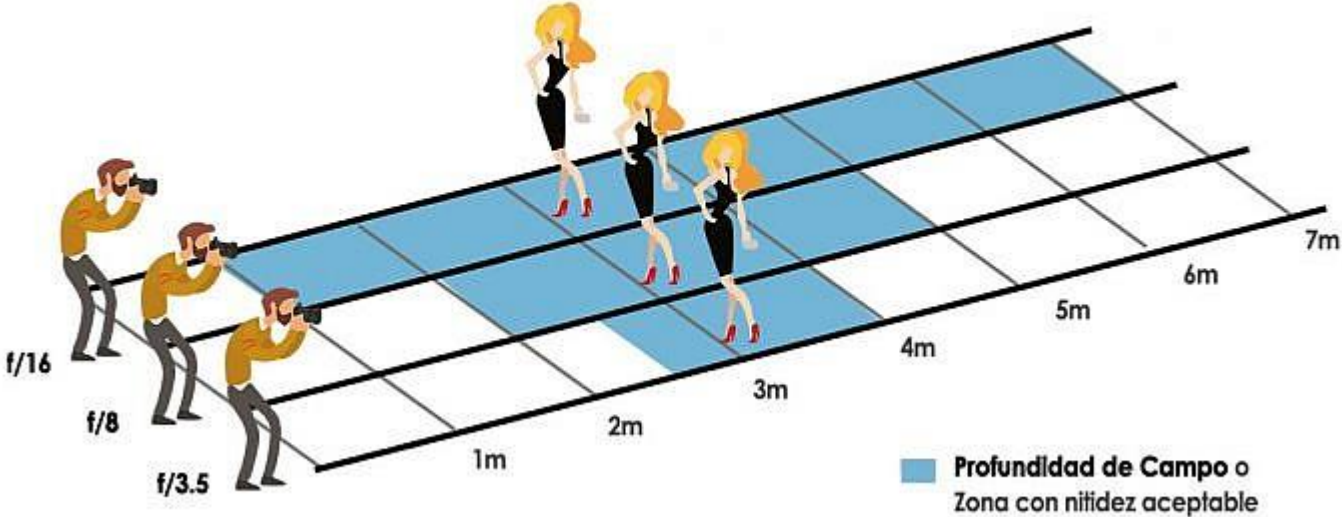


Image source http://facweb.cs.depaul.edu/sgrais/depth_of_field.htm

Iris, Profundidad de campo

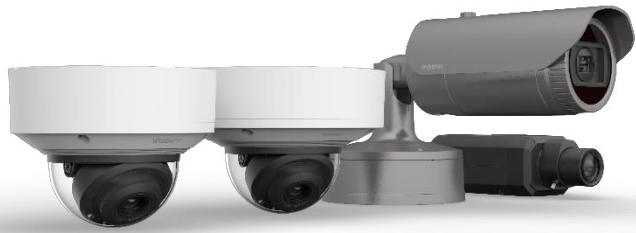


Apertura de diafragma (número f)



Iris, tipo de lentes

- Lente Iris Fijo
 - No poseen ajuste para regular la apertura del diafragma, generalmente tienen un valor relativo de apertura para un buen desempeño.
- Lente Iris Manual
 - Con ajuste manual de la apertura del diafragma, mediante un anillo que gira sobre el cuerpo del lente.
- Lente DC Auto Iris
 - Poseen un motor DC que regula la apertura del diafragma en forma automática. La cámara controla la apertura o cierre del diafragma.
- Lente P-Iris
 - Control preciso y automático del diafragma. Implica un lente P-Iris y software especializado. Mejoras en contraste, claridad, resolución y profundidad de campo.



Obturador

SAE Team | 15.06.2021



Obturador, ¿qué es y cual es su función?

- El obturador es el dispositivo de la cámara que controla el tiempo de exposición del sensor a la luz.
- Su función, semejante a la del iris, es la de regular la luz que incide sobre el sensor. Mientras el iris controla la intensidad de luz, el obturador controla el tiempo de exposición.



Obturador, Velocidad de obturación

Velocidad de Obturador= *Tiempo de Exposición*

Velocidad

Lento

Rápido

Captura de luz

Brillo

Oscuro

Desenfoque

Más

Menos

Adding motion blur to a moving subject



Clearly freezing the fast movement



Image source <http://setbutterfly.wordpress.com/shutter-speed/>



Amplio Rango Dinámico

Wide Dynamic Range - WDR

SAE Team | 15.06.2021

Wyde Dynamic Range ¿Qué es?

El WDR es una tecnología para mejorar la precisión de una imagen mediante la resolución de la diferencia de brillo en el vídeo cuando el fondo es más brillante que el objeto principal o el tono generado por la luz intensa.



Tecnología WDR

El rango dinámico es la relación entre el brillo de las áreas más brillantes y más oscuras de una imagen. En el caso de un sensor CMOS utilizado por cámaras de videovigilancia, el rango dinámico se determina mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Rango Dinámico} = 20\text{Log}_{10}2^N$$

Donde N es la cantidad de bits que el sensor transmite.

Los métodos para aumentar el rango dinámico se han investigado en muchos campos. Si bien se han investigado formas de mejorar el desempeño del fotodiodo del sensor de imagen, existen limitaciones en precio y rendimiento. Como tal, la composición de control de exposición variable se ha investigado recientemente, y se han introducido los productos correspondientes.

Wyde Dynamic Range - Métodos

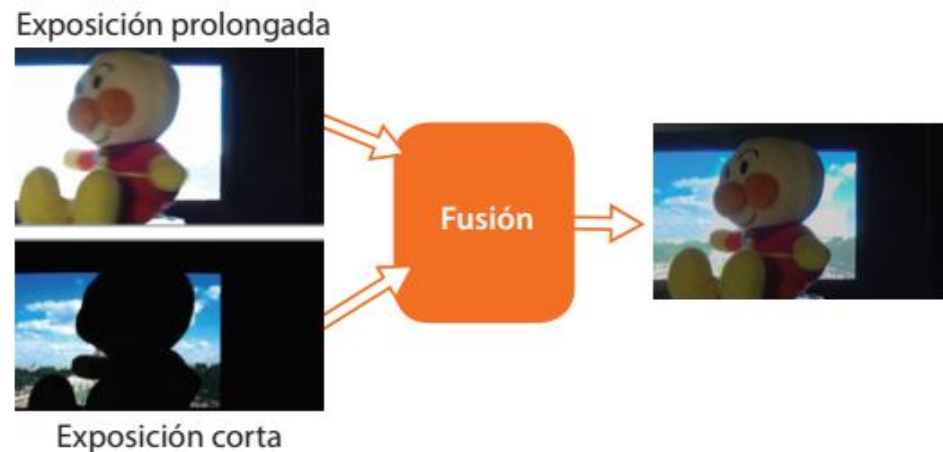
Método de Control de Exposición Variable

Para esta tecnología, el rango dinámico se determina por la relación de exposiciones prolongadas y cortas utilizando **diferentes velocidades de obturación** para permitir que en el sensor óptico entre más luz en un primer instante, y entre menos luz en un segundo instante.



Wyde Dynamic Range - Control de Exposición Variable

Para esta tecnología, el rango dinámico se determina por la relación de exposiciones prolongadas y cortas, la imagen del WDR se genera en función de la composición natural mediante el uso de una imagen de exposición corta en el área brillante y una imagen de exposición prolongada en el área oscura.



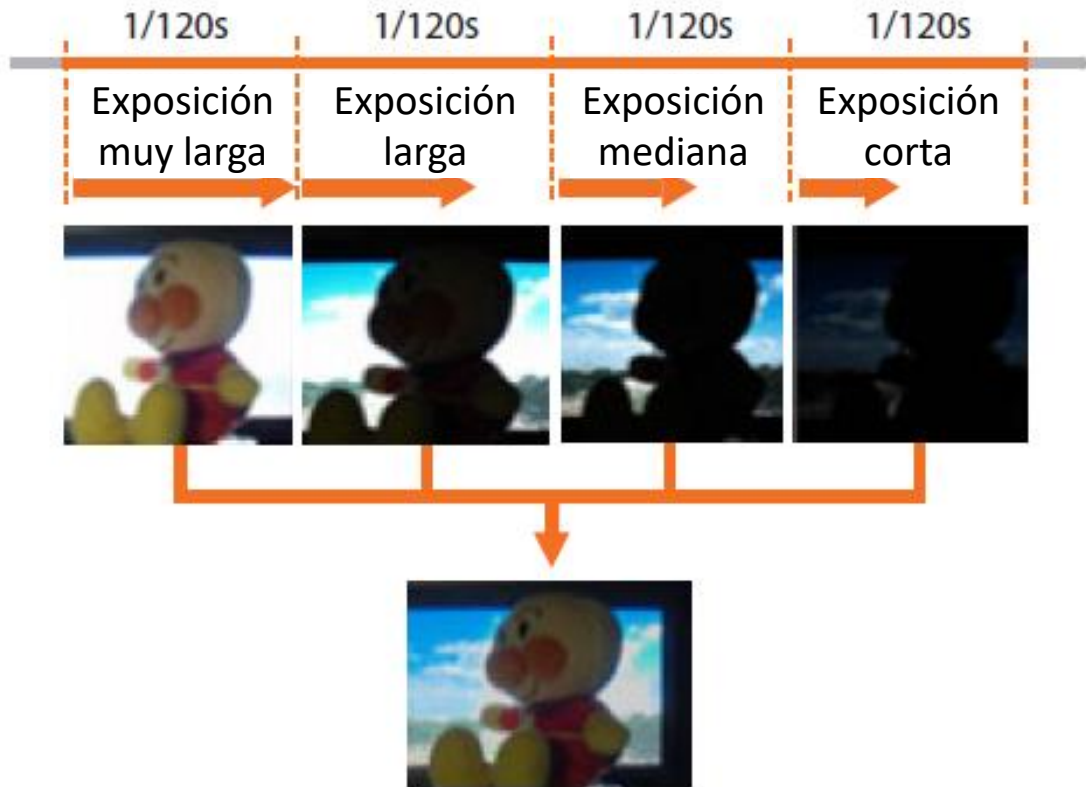
$$\text{Amplio Rango Dinámico} = 20\text{Log}_{10}2^{N+1}$$

Donde:

- N : Bits de transmisión del sensor
- I : Índice de Exposición - $\text{Log}_2(\text{Exposición larga} / \text{Exposición Corta})$

Wyde Dynamic Range - Wisenet x

WDR 2MP-150dB Basado en 4 cuadros



	WDR Conectado	WDR Desconectado
2M	30fps 150dB (modo de sensor configurado para 30fps) 60fps 120dB (modo de sensor configurado para 60fps)	60fps

La velocidad de captura de la imagen es de 120 fps

Modos WDR 2MP

WDR desactivado:



WDR 120dB:



WDR 150dB:





Codec de Vídeo

Presente y Futuro

SAE Team | 15.06.2021

Un poco de Historia



Codec de Video – Un poco de Historia

Mid 1990's: MJPEG

Motion JPEG, la secuencia de video está compuesta por imágenes comprimidas individualmente.

1995: MPEG-2

Moving Pictures Expert Group 2, la secuencia de video está compuesta por 3 tipos de fotogramas (I, P, B).

1998: MPEG-4

Método de compresión de audio y video de bajo ancho de banda.

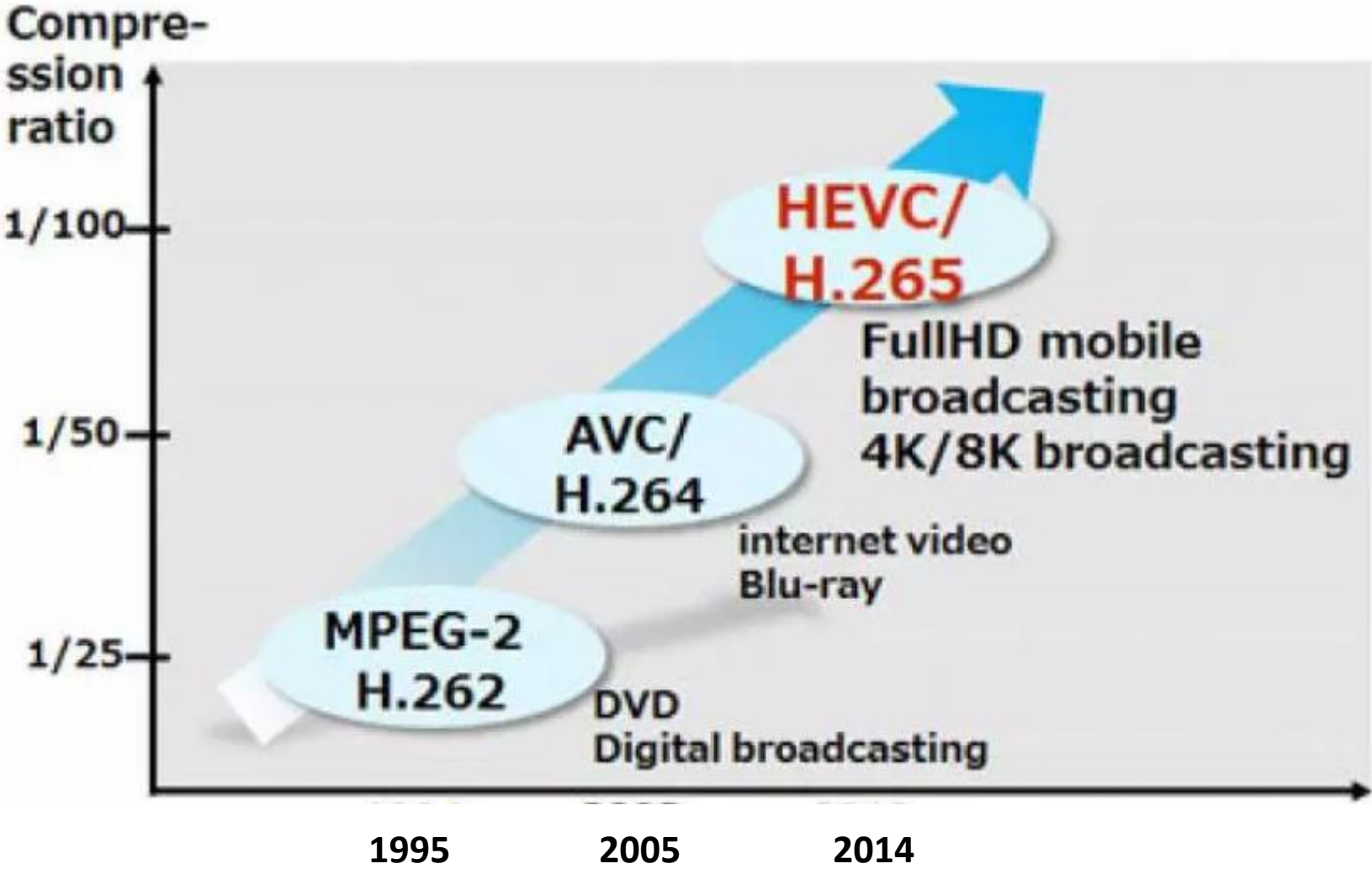
2005: H.264

MPEG-4 AVC, proporciona una buena calidad de imagen con una tasa inferior a sus predecesores.

2014: H.265

HEVC, creado para ofrecer una mayor eficiencia de codificación y una mejor calidad de vídeo.

Codec de Video – Un poco de Historia

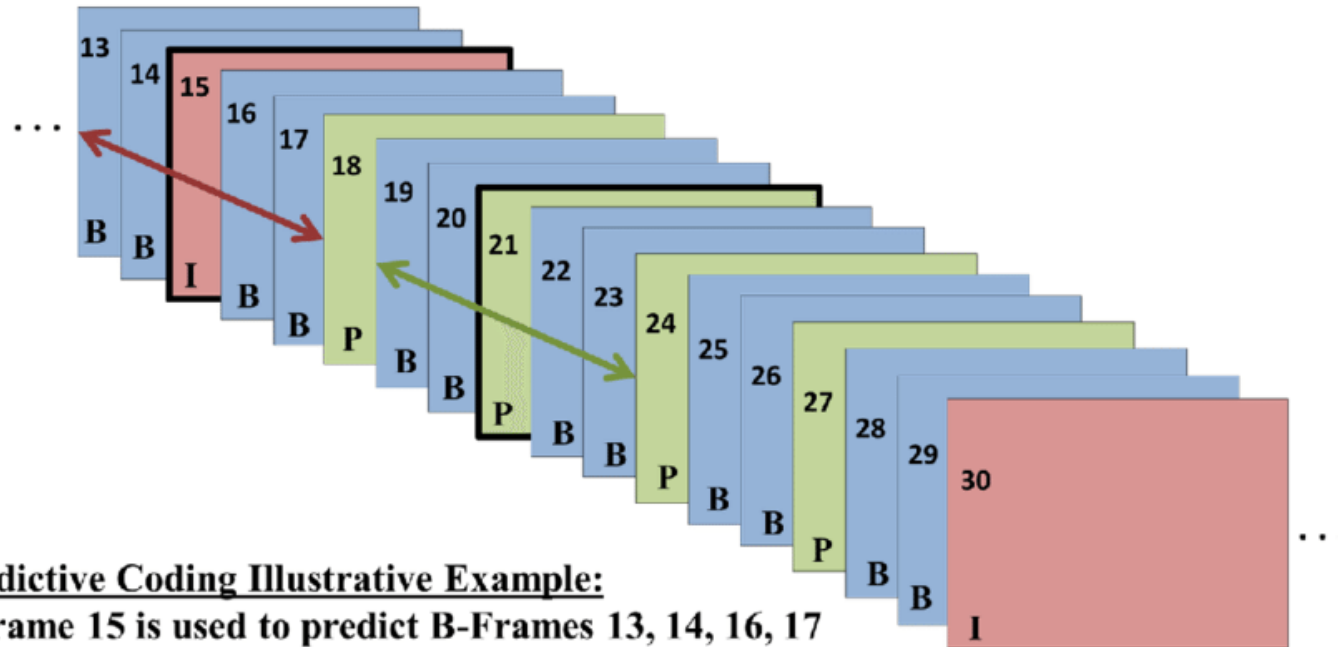


Presente de los Codec's

H.264 y H.265



Codec de Video – Estructura de flujo de video – GOP H.26x



Predictive Coding Illustrative Example:

**I-Frame 15 is used to predict B-Frames 13, 14, 16, 17
and forward predict P-Frame 18**

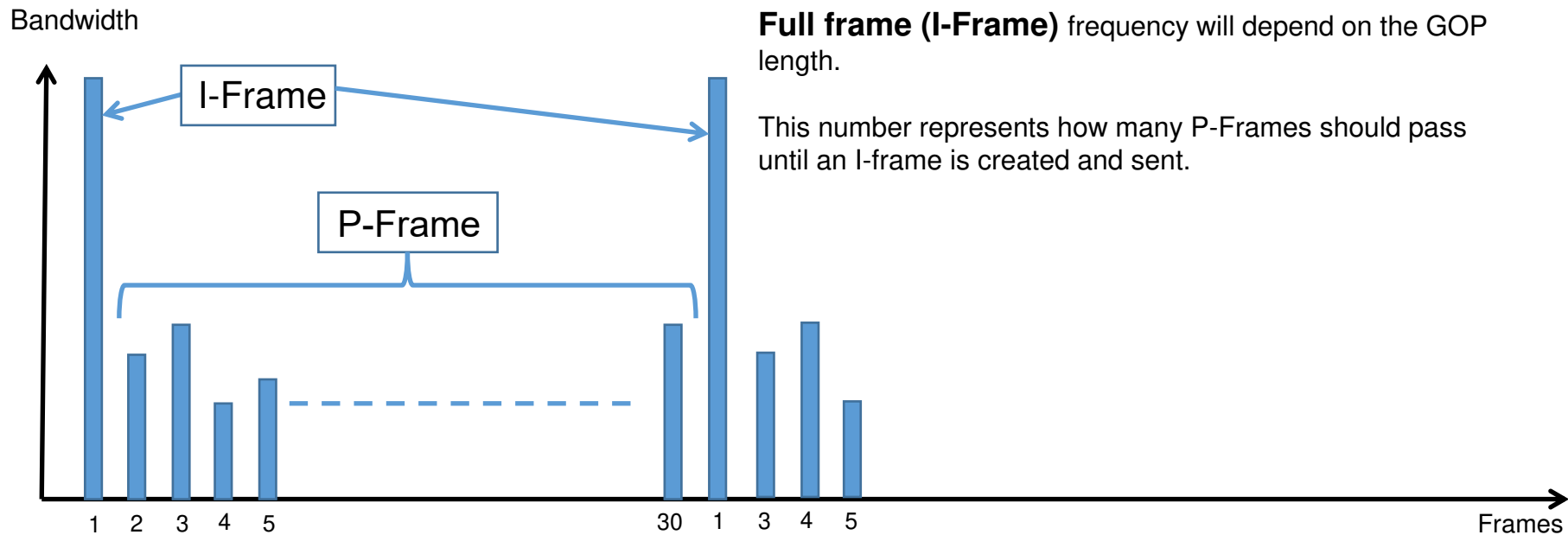
**P-Frame 21 is used to predict B-Frames 19, 20, 22, 23
and forward predict P-Frame 24**

B-Frames do not predict other frames or propagate errors.

Fuente: Lisimachos Kondi

Codec de Video – H.264

Al usar este esquema, se logra un ahorro significativo en el volumen de datos. En lugar de enviar dos imágenes completas, la segunda imagen se reduce en % del tamaño original, y la compresión básica se puede aplicar a ambas imágenes. En la práctica, normalmente es posible enviar entre 15 y 30 P-frames antes de enviar otro I-Frame, y en algunas aplicaciones de seguridad donde se produce poco movimiento, incluso más.



Codec de Video – H.265

En el sistema H.265, los macrobloques se pueden configurar en 16x16, 32x32 o hasta un tamaño máximo de 64x64, los tamaños más grandes generalmente aumentan la eficiencia de la codificación.

En lugar de utilizar bloques de tamaño fijo como en H.264, H.265 implementa una estructura que define los subbloques de cada macrobloque de manera eficiente para su procesamiento. Con nuevos tamaños y formas disponibles, el sistema de codificación puede dividir una imagen en bloques grandes mucho más eficientes y, a la vez, aplicar bloques más pequeños donde sea necesario para capturar de manera eficiente detalles.



H.264

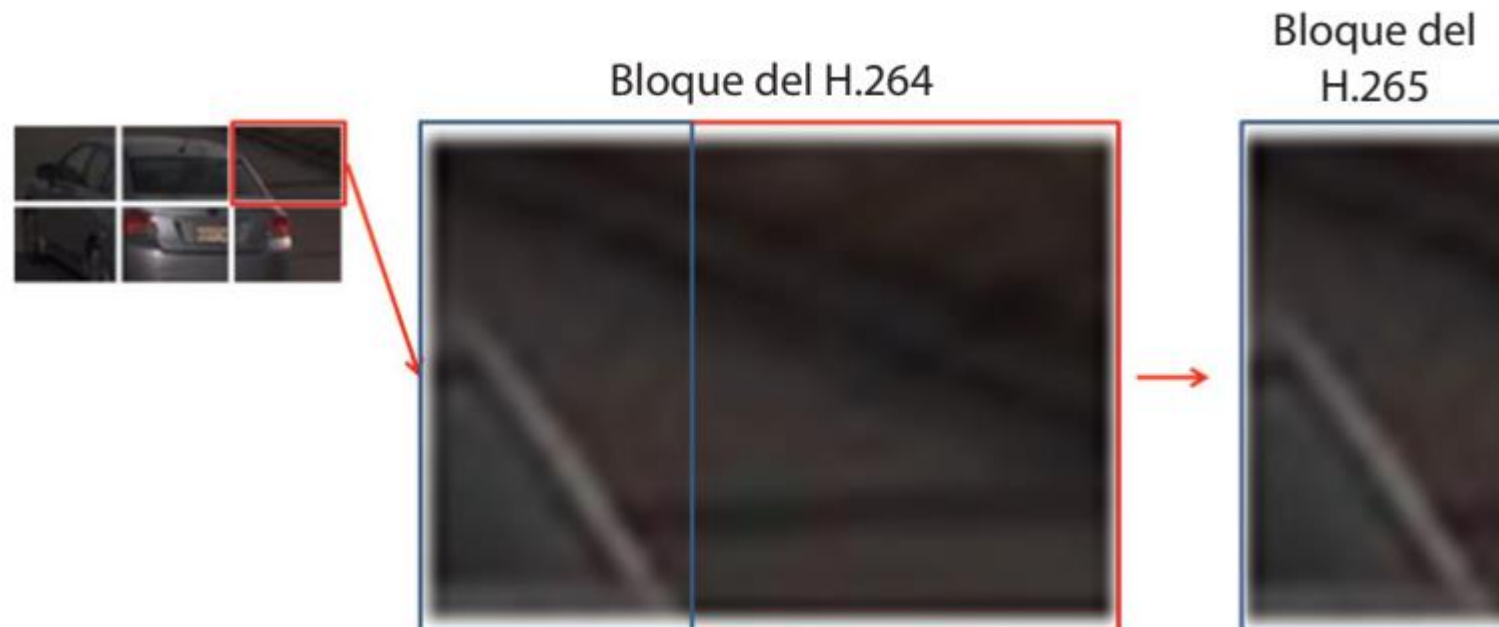


H.265

Codec de Video – H.265

H.265 puede aplicar el rango de tamaños y formas de bloques a una imagen de cámara de seguridad real. Las áreas de menor detalle se capturan en bloques más grandes y más eficientes, mientras que los bloques más pequeños se asignan a las áreas de detalle y actividad.

La flexibilidad de H.265 permite que el sistema seleccione solo la parte del bloque que ha cambiado, reduciendo aún más la cantidad de información que necesita ser comprimida, transmitida y almacenada mientras continúa capturando toda la información importante de la imagen



Bloque de codificación H.264 Vs. H.265

Codec de Video – H.265 Beneficios

Improved picture quality @ lower bit rates.

Reducing H.264 De-blocking filter artifacts.

HEVC includes Adaptive Motion Vector Prediction, a new method to improve inter-prediction.

Sample Adaptive Offset
An additional filter that reduces artifacts at block edges



Codec de Video – H.265, lo Bueno & lo Malo

Lo Bueno

- Ancho de banda y almacenamiento reducido hasta en en 50% con igual o mejor calidad de video.
- Reduce el efecto secundario de la latencia en la transmisión de video.

Lo Malo

- Requiere mayor recursos de procesamiento para su decodificación (reproducción)

A tener en cuenta

- H.265 es una codificación diferente que requiere un hardware diferente para codificar, lo que requiere que los fabricantes de cámaras compren / desarrollen diferentes conjuntos de procesador de video DSP (SoC).
- Es posible grabar H.265 y la visualización en vivo puede ser en H.264 (nuestras cámaras pueden enviar H.264 y H.265 al mismo tiempo)

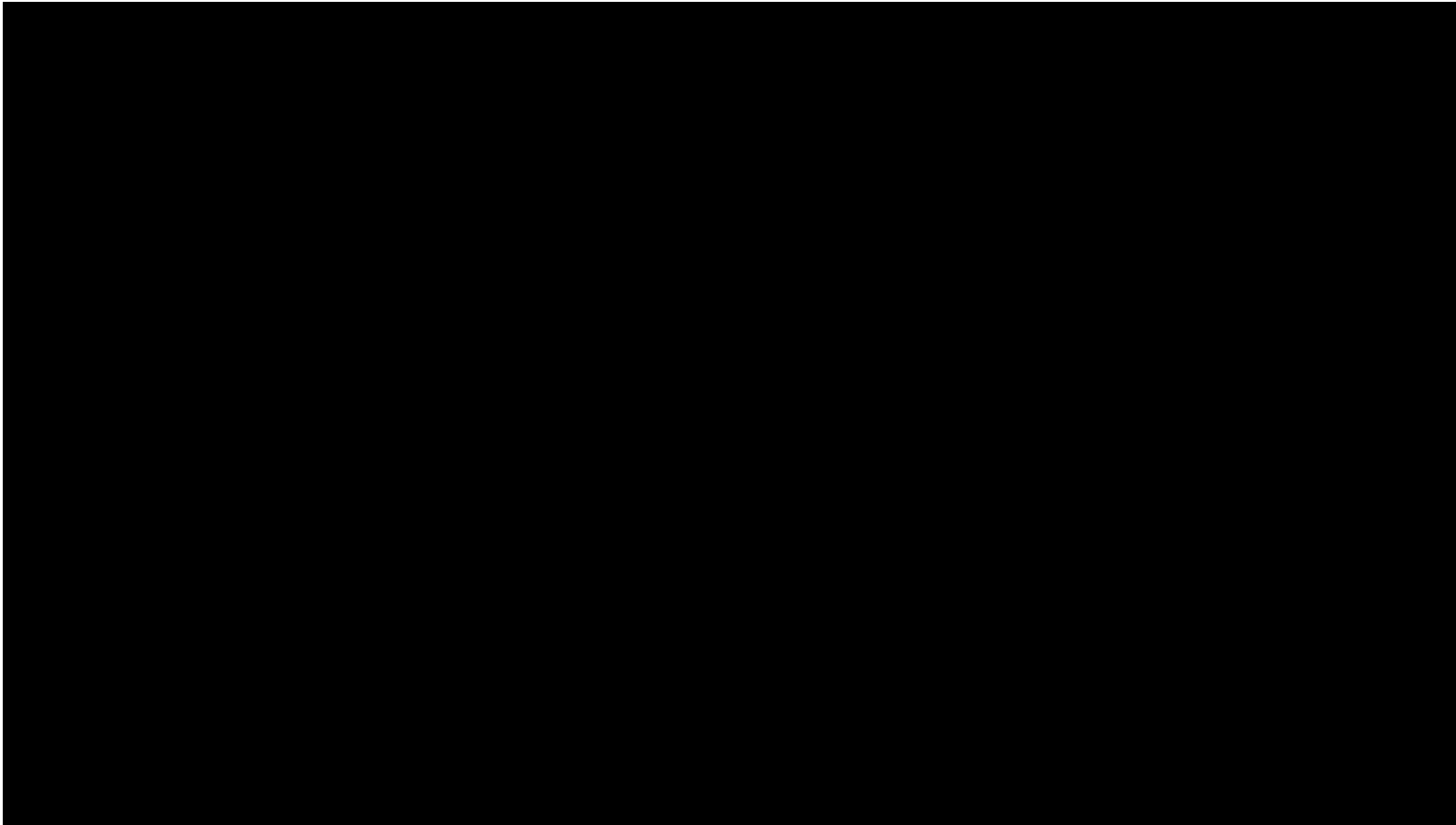
Futuro de los Codec's

H.266 y AV1



El futuro de la videovigilancia – H.266 (VVC)

- H.266, también llamada Versatile Video Coding (VVC) ha sido desarrollado por Fraunhofer Heinrich Hertz Institute.
- Pretende reducir el tamaño del archivo entre un 30% ~ 50%
- Los desarrolladores afirman que un video de 4K /UHD de 90 minutos de duración ocuparía 5GB (versus 10GB en H.265).
- Mejora las técnicas de compresión de video (mayor cantidad de vectores de compresión, macrobloques rectangulares, etc).



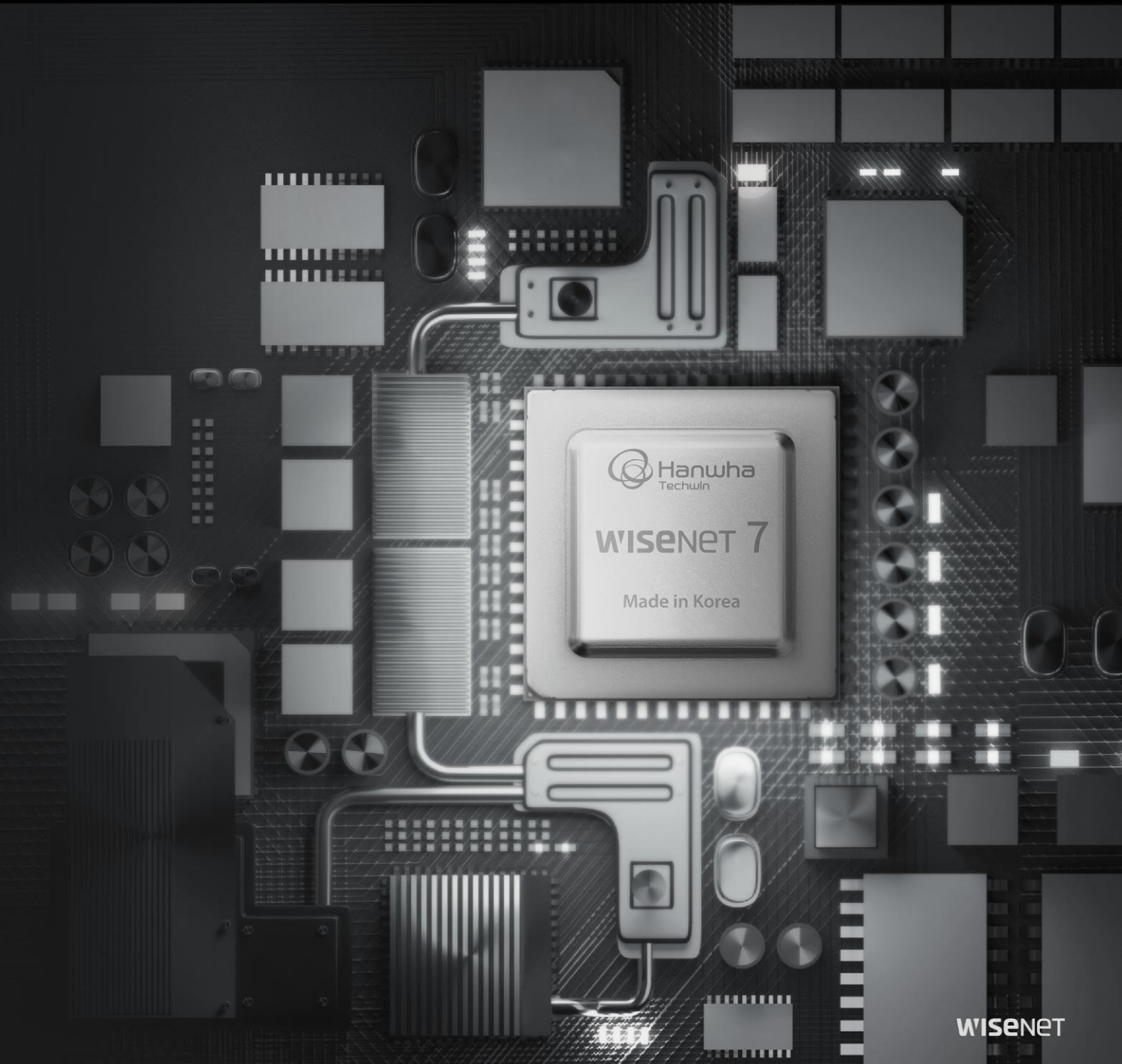
El futuro de la videovigilancia – AV1

- AV1 es un método de compresión de fuente abierta, desarrollado por AOM (Alliance for Open Media).
- Puede llegar a comprimir en un 25% ~ 40% más en comparación con HEVC (H.265).
- AOM está conformado por grandes compañías, incluyendo Alibaba, Amazon, Apple, Facebook, Microsoft, **Google**, Netflix, etc.
- Dado que el uso de AV1 se ha visto incrementado en los servicios de streaming en al web, y como la video-seguridad está migrando a servicios en la nube, es posible que la compresión AV1 tome mayor presencia en los fabricantes de equipos de videovigilancia.

El futuro de la videovigilancia – H.266 (VVC) Vs AV1

- Mientras el uso de la codificación H.266 es licenciado (al igual que H.264 y H.265), la compresión AV1 es de plataforma abierta, sin costes de licencia.
- Según estudio preliminares, la compresión VVC ofrece una reducción de la tasa de transferencia algo mayor que AV1, pero el procesamiento es de mayor tiempo.
- Ambos sistemas de compresión están aún en desarrollo, por lo que su llegada a los sistemas de video seguridad tomarán un tiempo.

RONDA DE PREGUNTAS





PRESENTADOR

Juan Carlos Yañez

jyanez@hanwha-wisenet.com



BRASIL

DIRECTOR VENTAS: Rodrigo Martini r.martini@hanwha-wisenet.com

INGENIERIA: Clausson Forin c.forin@hanwha-wisenet.com



CAM

DIRECTOR VENTAS : Sofia Borelly s.Borelly@Hanwha.com

INGENIERIA: Luis Miguel Davila ldavila@hanwha-wisenet.com.com



REGION ANDINA

DIRECTOR VENTAS Jhayr Gómez jgomez@hanwha-wisenet.com

INGENIERIA: Hernando Chavez h.chavez@hanwha-wisenet.com



MEXICO

DIRECTOR VENTAS : Ian Juarez i.Juarez@hanwha-wisenet.com

INGENIERIA: Oscar Arrieta oarrieta@hanwha-wisenet.com



PERU Y BOLIVIA

DIRECTOR VENTAS Manuel Carlos mcarlos@hanwha-wisenet.com

INGENIERIA: Juan Carlos Yañez jyanez@hanwha-wisenet.com



CONO SUR

DIRECTOR VENTAS Jorge Vallejos jvallejos@hanwha-wisenet.com

INGENIERIA: Alberto Muñoz alberto.munoz@hanwha-wisenet.com

Videos Promo <https://www.youtube.com/channel/UCAHmzWY38zXyso5itpbl3YA>

Facebook <https://www.facebook.com/HanwhaTechwinLatam/>

Twitter https://twitter.com/Hanwha_Latam?lang=es (@Hanwha_Latam)

Instagram <https://www.instagram.com/hanwhatechwinlatam/> (hanwhatechwinlatam)

Linked in <https://www.linkedin.com/company/25172806/>

Páginas Oficiales

Página Oficial Hanwha Techwin <https://es.hanwhasecurity.com/>

Correo de ventas para LATAM: sales.latam@hanwha-wisenet.com

Contáctanos <https://goo.gl/xPaakr>

