

Tecnología WDR (Amplio Rango Dinámico)



El rango dinámico hace referencia a la relación que existe entre los valores máximo y mínimo contenidos en una muestra de información y se mide en decibeles. En el caso de un sistema óptico, se trata de la información obtenida a partir del sensor de luz bidimensional donde se proyecta y captura la imagen.

Existen limitaciones intrínsecas en todo sistema óptico, lo que provoca un recorte de información en la intensidad luminosa cuando el rango dinámico es muy elevado. En una escena con iluminación controlada o con una fuente de luz indirecta (difuminada), el rango dinámico suele ser compacto y permite la captura de imágenes equilibradas, sin brillos ni sombras extremas.

Sin embargo en la práctica, lo normal es encontrar escenas saturadas con luz natural, decenas de veces más intensa que cualquier fuente de iluminación artificial. Esto crea un contraste tan extremo, que no es posible capturar los detalles de los objetos más luminosos al mismo tiempo que los objetos ubicados detrás de las sombras proyectadas.

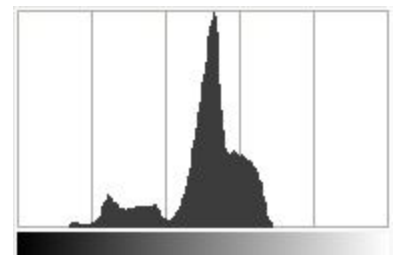


Figura 1. Histograma compacto: WTC al amanecer.





Figura 2. El destello de luz inhibe los detalles de los objetos ubicados en las partes menos iluminadas.

Existe una técnica para el procesamiento de imágenes de video conocida como **Amplio Rango Dinámico (WDR)**, la cual ha sido desarrollada con la finalidad de obtener mayor detalle a partir de una escena con iluminación extrema. En forma general, dicho procedimiento busca evitar el recorte abrupto de la información obtenida a cada extremo del rango dinámico.

Las cámaras de videovigilancia IP de hoy en día explotan las capacidades de sus procesadores cada vez más veloces, lo que permite aplicar un método de captura doble. En lugar de limitarse a procesar treinta cuadros por segundo (30 FPS), son capaces de fotografiar una escena sesenta veces por segundo (60 FPS). El resultado final sigue siendo un flujo de video a treinta cuadros por segundo, pero cada fotograma está compuesto de dos imágenes: una imagen subexpuesta, rica en detalles con poca iluminación y otra sobreexpuesta, para los detalles capturados en las zonas de mayor iluminación.

La composición final puede verse un poco artificial, pero para los sistemas de videovigilancia es prioritario almacenar evidencia con el mayor detalle posible bajo cualquier condición ambiental.

En consecuencia, el rango dinámico se amplía en promedio a 120 dB, aunque este parámetro no lo es todo en lo que se refiere a la calidad de la imagen. También depende en gran medida del algoritmo empleado para la composición final de los fotogramas resultantes. Siempre será buena idea observar los resultados más recientes obtenidos por los diferentes fabricantes de cámaras.



Figura 3. Capura de imagen sin post proceso para la mejora de detalles.



Figura 4. Fotograma procesado con la técnica de imagen WDR.