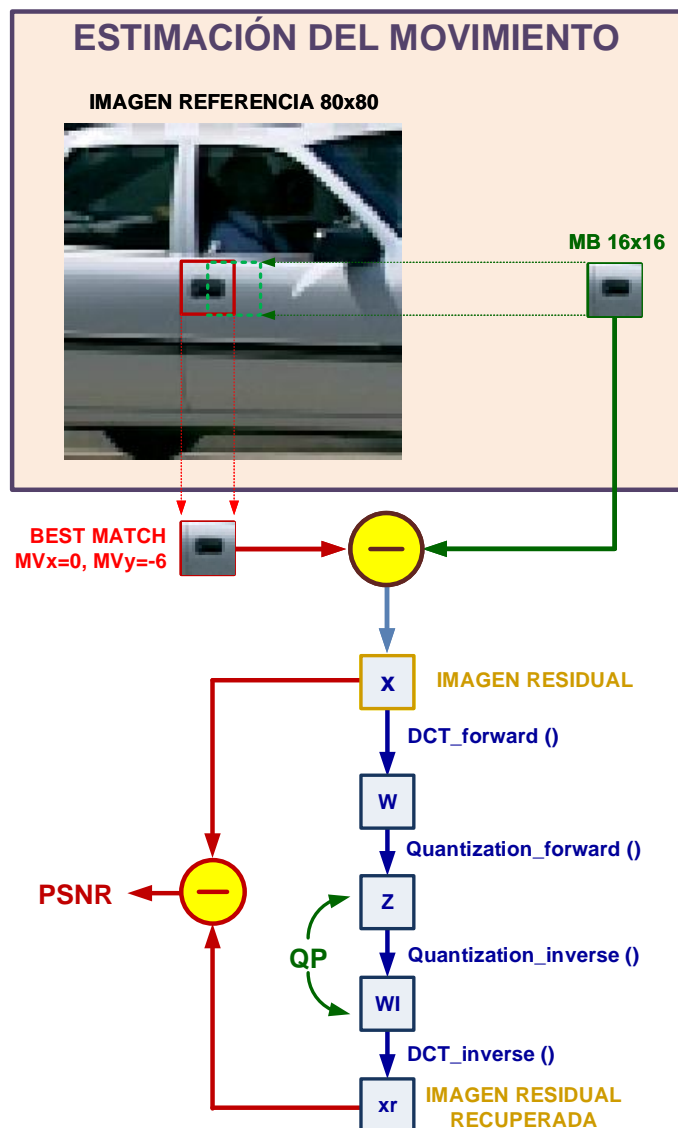


Nombre: _____

Fecha: _____

Ejercicio Práctico 1

El fichero **EjemploQuantificacionInter.m** contiene código para realizar la cuantificación directa e inversa de una imagen residual. A nivel de bloques, este fichero realiza las siguientes operaciones.



Cambiando el valor de **QP** se observa que varía la cantidad de coeficientes nulos. En este fichero, la matriz **Z** de dimensión 16x16 contiene los coeficientes cuantificados cuyo número total es 256. Se pretende determinar la cantidad de coeficientes nulos de **Z** cuyo valor variará en función de la imagen compensada y el valor **QP**.

Como ayuda, para saber la cantidad de coeficientes nulos de una matriz **I**, se obtiene realizando la siguiente instrucción:

N=(I == 0);

Como resultado, la matriz **N** contiene elementos 0 (cuando es un coeficiente es no nulo) o 1, en caso contrario. Para calcular el número de elementos nulos de **N**, se ejecuta la siguiente instrucción:

Nulos=sum(sum(N));

Utilizando las anteriores instrucciones, rellenar la tabla variando el parámetro **QP**:

QP	Número de coeficientes nulos	PSNR (dB)
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		

Ejercicio Práctico 2

Utilizando la función **forward_4x4_cavlc_H264** calcular la longitud en términos de número de bits de la codificación CAVLC de las siguientes matrices de coeficientes cuantificados:

$$\begin{aligned}
 Z1 &= \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} &
 Z2 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} &
 Z3 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} &
 Z4 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

QP	Longitud en bits de la secuencia CAVLC
Z1	
Z2	
Z3	
Z4	

Ejercicio Práctico 3

En el ejercicio práctico 1 anterior y escogiendo $QP=25$ se obtiene la matriz Z de tamaño 16×16 constituido por coeficientes cuantificados. Utilizando como base esta matriz, editar código Matlab para generar la codificación CAVLC de cada uno de los bloques y calcular su tamaño. Rellenar la tabla mostrada a continuación indicando el tamaño de la secuencia CAVLC.

BLOCK(0,0)	BLOCK(0,1)	BLOCK(0,2)	BLOCK(0,3)
BLOCK(1,0)	BLOCK(1,1)	BLOCK(1,2)	BLOCK(1,3)
BLOCK(2,0)	BLOCK(2,1)	BLOCK(2,2)	BLOCK(2,3)
BLOCK(3,0)	BLOCK(3,1)	BLOCK(3,2)	BLOCK(3,3)

Indicar el número de bits de cada bloque