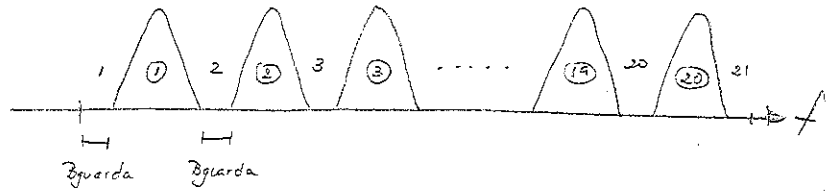


1)  $B = 5 \text{ MHz}$

FDMA.

20 usuarios.

Guarda = 10 kHz



- Número bandas de guarda = 21
- Ancho de banda para bandas de guarda =  $21 \times 10 \text{ kHz} = 210 \text{ kHz}$
- Ancho de banda para transmisión de datos:

$$B_d = 5 \cdot 10^3 \text{ kHz} - 210 \text{ kHz}$$

$$B_d = 4790 \text{ kHz}.$$

- Ancho de banda para cada usuario:

$$B_u = \frac{B_d}{20} = \frac{4790 \text{ kHz}}{20} = 239,5 \text{ kHz} //$$

2)  $B_c = 1,25 \text{ MHz}$

$B = 250 \text{ kHz}.$

$$G = \frac{B_c}{B} = \frac{1,25 \cdot 10^3 \text{ kHz}}{250 \text{ kHz}} = 5 //$$

3) Secuencias de Walsh.

4 usuarios.

→ elegimos  $G = 4$ .

$$H_G = \begin{pmatrix} H_{G/2} & H_{G/2} \\ H_{G/2} & -H_{G/2} \end{pmatrix}$$

$$H_1 = 1 ; \quad H_2 = \begin{pmatrix} H_1 & H_1 \\ H_1 & -H_1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$H_4 = \begin{pmatrix} H_2 & H_2 \\ H_2 & -H_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \text{Las secuencias son cada una de las filas de la matriz } H_4.$$

- Tomemos las secuencias:  $c = (1 \ -1 \ 1 \ -1)$  ;  $d = (1 \ -1 \ -1 \ 1)$

$$R_{cd}(0) = \frac{1}{G} \sum_{k=0}^{G-1} C_k d_k = \frac{1}{4} [(1)(1) + (-1)(-1) + (1)(-1) + (-1)(1)] = 0 //$$

→ correlación cruzada.

4)  $G=3$ .

Número de secuencias de ensanchamiento.:  $2^3 = 8 //$

1)  $-1 \quad -1 \quad -1$

2)  $-1 \quad -1 \quad 1$

3)  $-1 \quad 1 \quad -1$

4)  $-1 \quad 1 \quad 1$

5)  $1 \quad -1 \quad -1$

6)  $1 \quad -1 \quad 1$

7)  $1 \quad 1 \quad -1$

8)  $1 \quad 1 \quad 1$