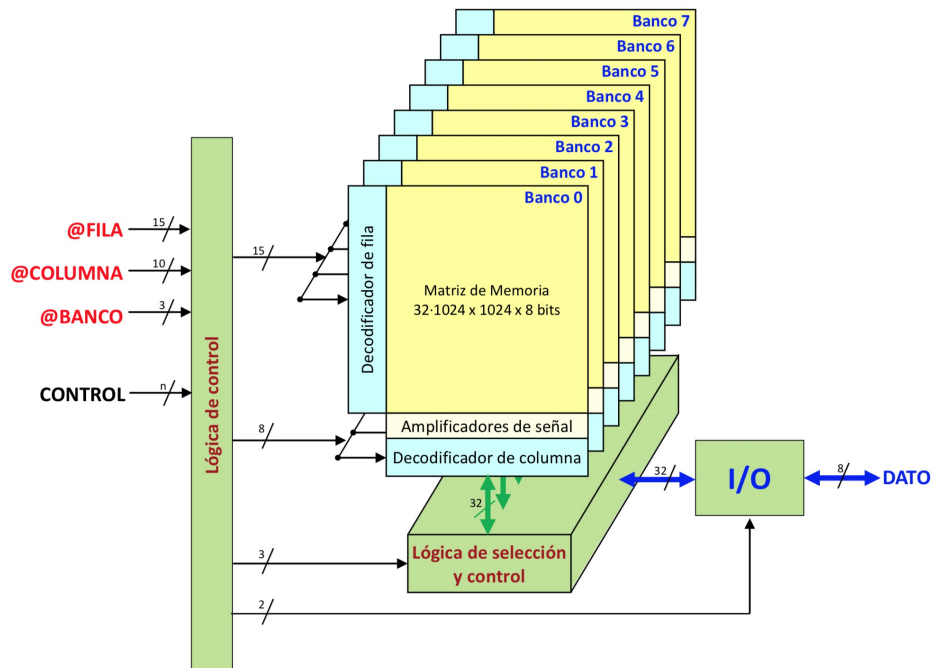


# Bancos



Todas las RAMs se organizan en bancos.

- Para poder acceder a diversos bancos concurrentemente.
- Para ocultar la precarga
- Para ocultar el refresco
- Para que vaya más rápido y que consuma menos (ya que son más peques)

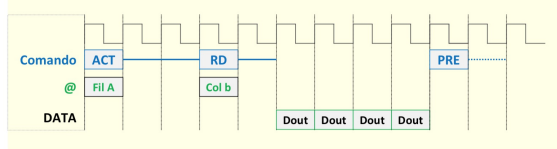
## @Memoria

En este caso:

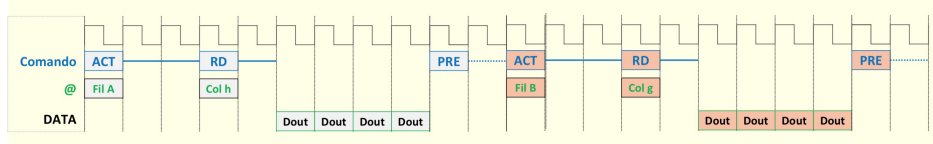
- 15 bits de fila
- 10 bits de columna
  - 8 bits de columna
  - 2 bits para seleccionar el byte en la columna
- 3 bits de banco

## Cronogramas

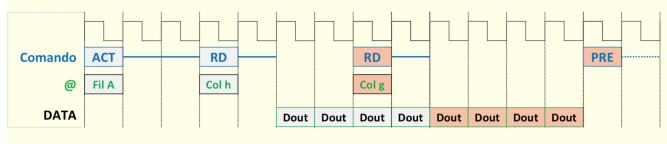
### ■ Lectura de un bloque de memoria (Fila A, columna b)



### ■ Lectura de 2 bloques de memoria en Filas diferentes (Fila A, columna h y Fila B, columna g)

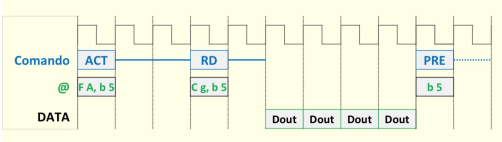


### ■ Lectura de 2 bloques de memoria en la misma página (Fila A, columna h y Fila A, columna g)



- 32 bytes por bloque
- ACT: 3 ciclos
- WR, RD: 2 ciclos
- PRE: 2 ciclos
- Transferencia: 8B por ciclo

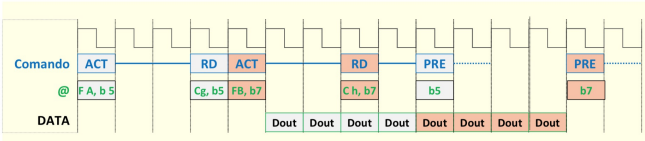
### ■ Lectura de un bloque (Banco 5, Fila A, Columna g)



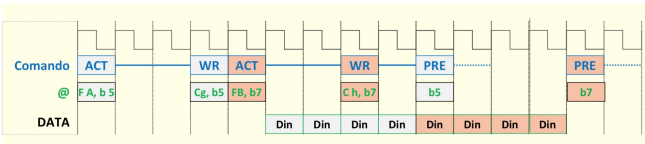
En una DRAM real existen bastantes restricciones que no hemos tenido en cuenta, p.e.:

- Entre una lectura y una escritura hay que esperar N ciclos.
- Entre 2 ACT consecutivos a bancos diferentes han de pasar M ciclos.

### ■ Lectura de 2 bloques en bancos diferentes (Banco 5, Fila A, Columna g y Banco 7, Fila B, columna g)



### ■ Escritura de 2 bloques en bancos diferentes (Banco 5, Fila A, Columna g y Banco 7, Fila B, columna g)

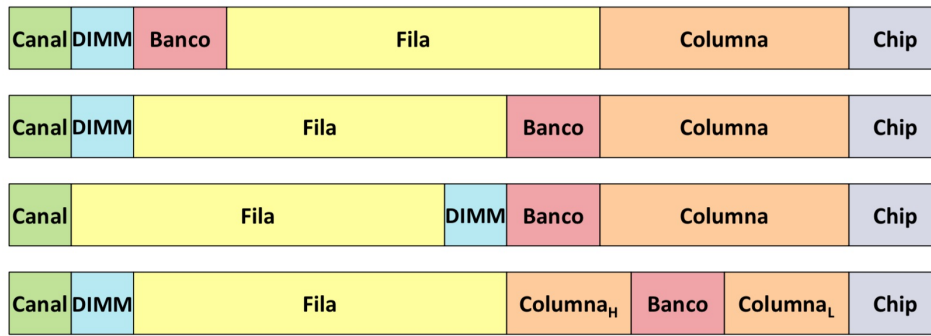


- 32 bytes por bloque
- ACT: 3 ciclos
- WR, RD: 2 ciclos
- PRE: 2 ciclos
- Transferencia: 8B por ciclo

## Donde está la dirección 0x1DF038A6B

```
| 1|1101|1111|0000|0011|1000|1010|0110|1011
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|canal|3..1 -> DIM | fila | fila | 3..2 -> fila | columna | columna | 3 -> columna |
|| 0 -> fila ||| 1..0 -> columna || 2..0 -> Chip |
```

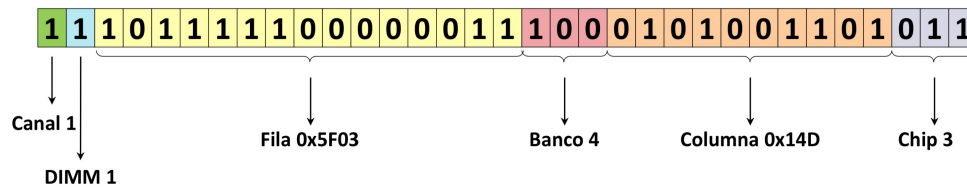
Conclusión: hay muchas maneras de organizarlo



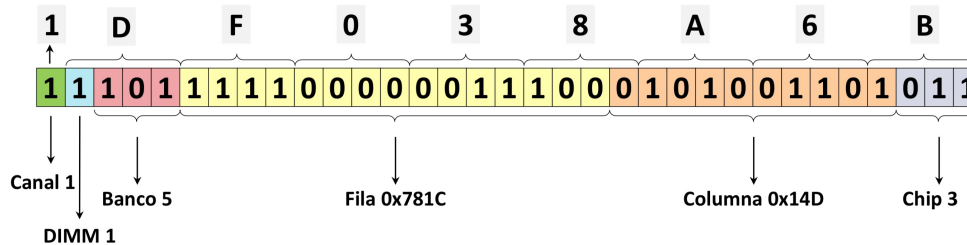
Pero unas son más eficientes que otras.

Me interesa cambiar cada poco tiempo de banco para hacer accesos concurrentes.

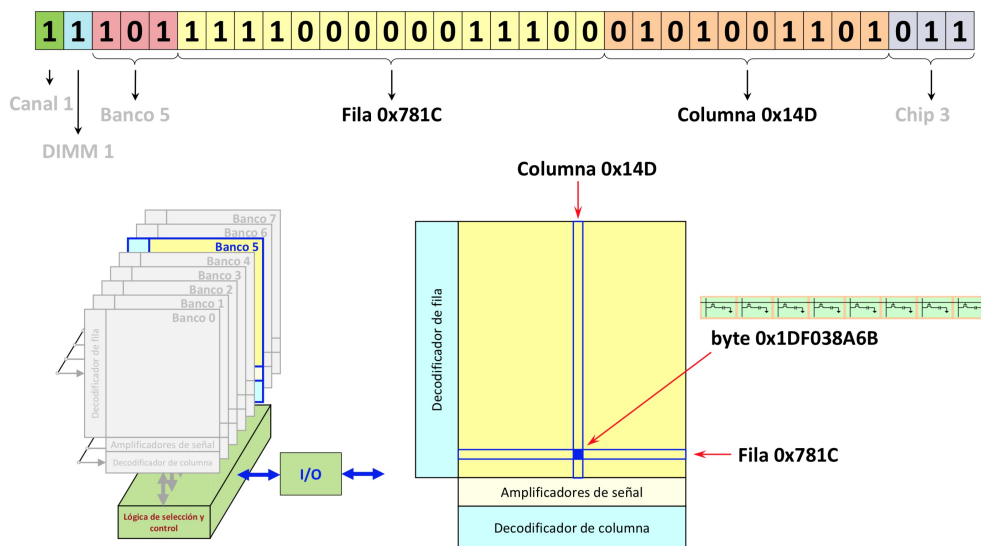
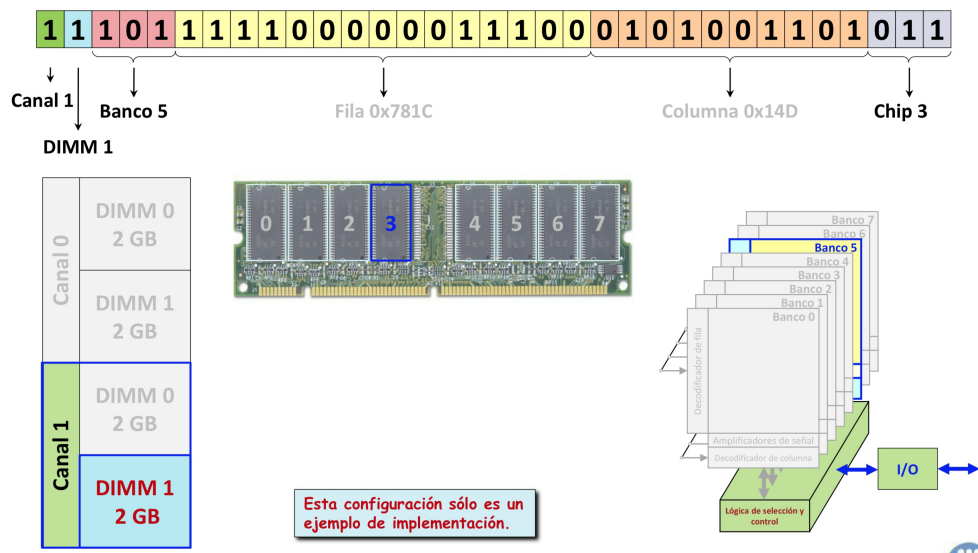
Por lo tanto. Esto:



Es mejor que esto:



**Accederíamos así**



Recomendación: lee las transparencias con calma (no solo las de este resumen, todas las de este tema)

Mirarse corrección y detección de errores (transparencias)