

Combinación de canales

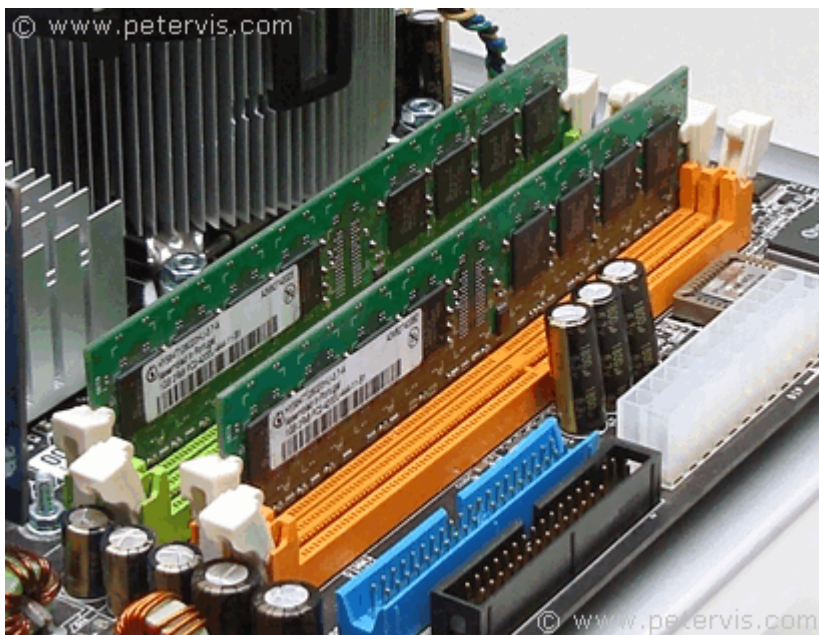
- Los canales tienen que ver con *cuántas ranuras DIMM puede controlar el controlador de memoria a la vez*.
- Los primeros DIMM solo usaban un solo canal, lo que significa que el controlador de memoria solo puede acceder a un DIMM a la vez.
- Para mejorar el rendimiento general de la memoria:
 - *Dual channels* permiten que el controlador de memoria se comuniquen con *dos módulos DIMM al mismo tiempo*, duplicando de forma efectiva la velocidad de acceso a la memoria.
 - Una placa base que admite *triple channel* puede acceder a tres módulos DIMM al mismo tiempo. Los DIMM DDR, DDR2 y DDR3 pueden usar canales duales. Los DIMM DDR3 también pueden usar canales triples.
- Para que dos canales o canales triples funcionen, la placa base y el DIMM deben ser compatibles con la tecnología.

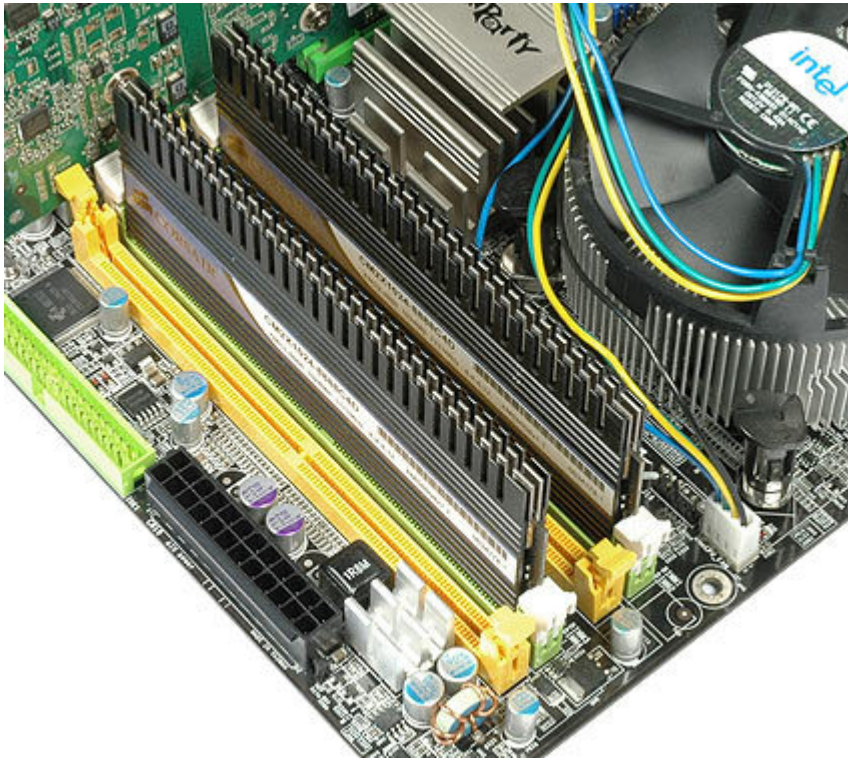
Dual / Triple / Quad channel

Dual, triple y quad channel son términos de tecnología de memoria que permiten a la CPU trabajar con 2, 3 o 4 canales de memoria simultáneamente, utilizando 2, 3 o 4 módulos de idénticas características respectivamente.

Esto tiene como consecuencia una mejora en el **ancho de banda**, lo que se traduce en mejoras de **rendimiento** como la GPU integrada.

El tipo de canal de memoria a utilizar depende del entorno en el que se encuentre. En entornos domésticos, se suele usar dual channel, mientras que para Core i7 y algunos Xeon se usan tri channel y quad channel para servidores.



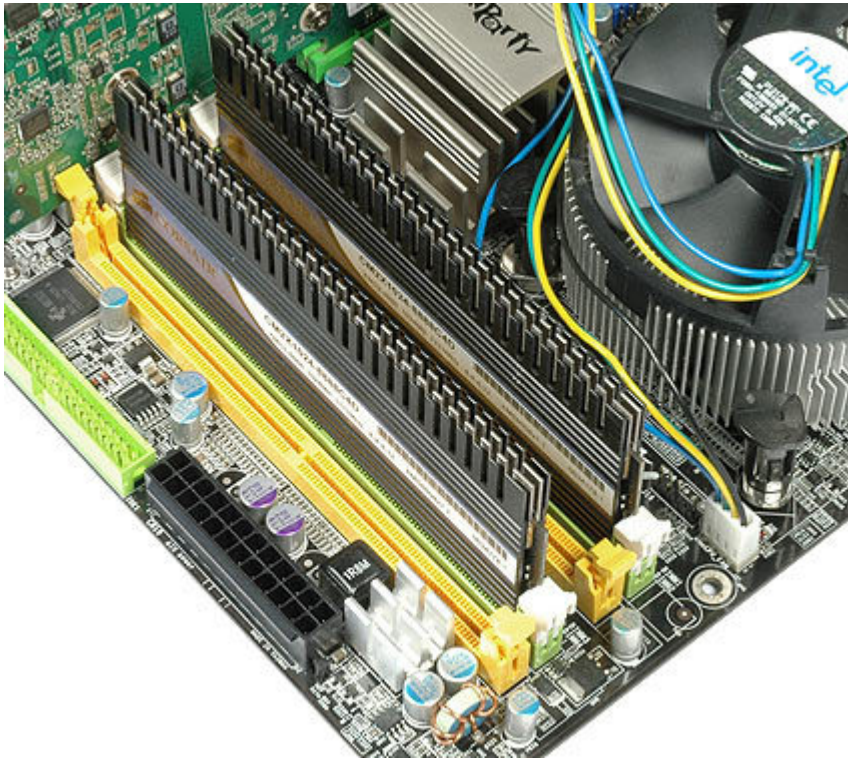


- **Para poder utilizar configuración dual/triple/ quad __ channel__**
 - La placa base lo tiene que soportar
 - El procesador lo tiene que soportar (controlador de memoria)
 - Se tienen que insertar en las ranuras correctas
 - Mismo tipo y capacidad de memoria
- **Kits de memoria**
 - Aseguran que funcionarán adecuadamente
 - No son obligatorios para utilizar esta tecnología
 - Nos garantizan que han sido probados



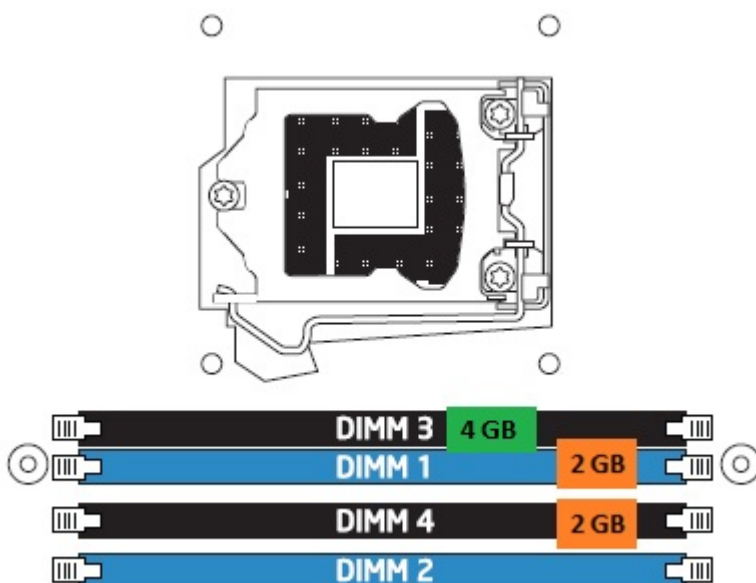
**8GB (2x4GB) 2Rx8 1,35V
Dual-Channel Kit
PC3L-12800S 1600MHz SO.Dimm**

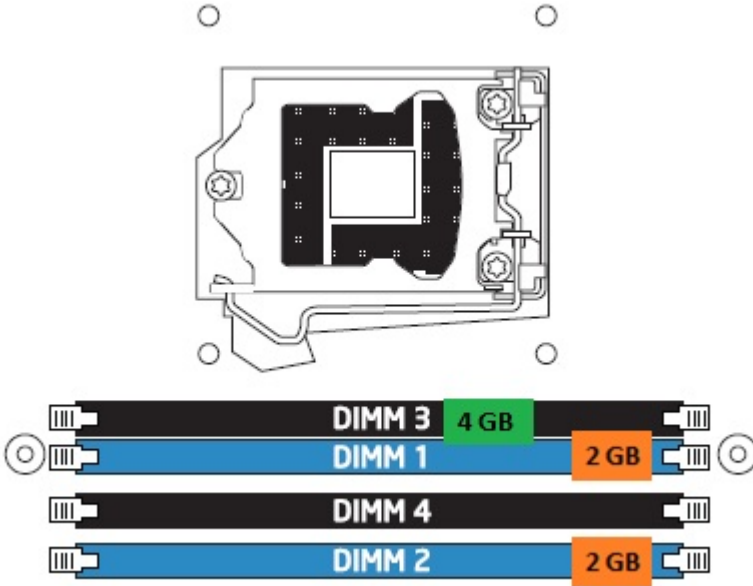
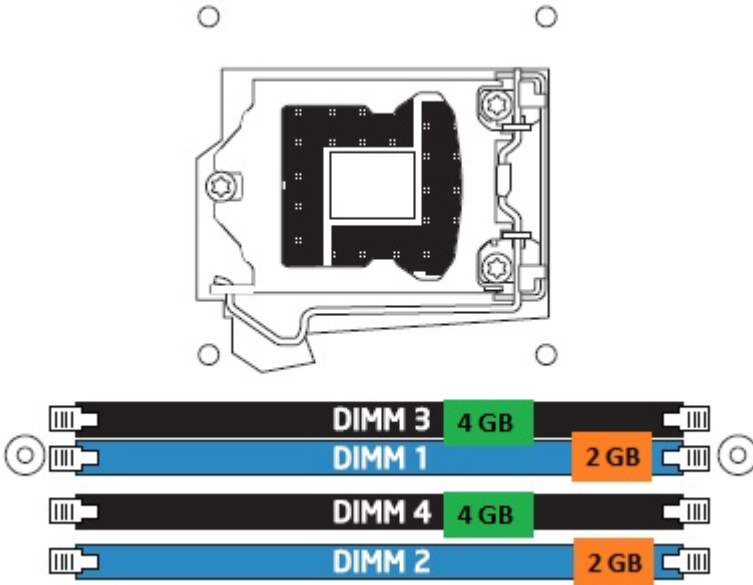
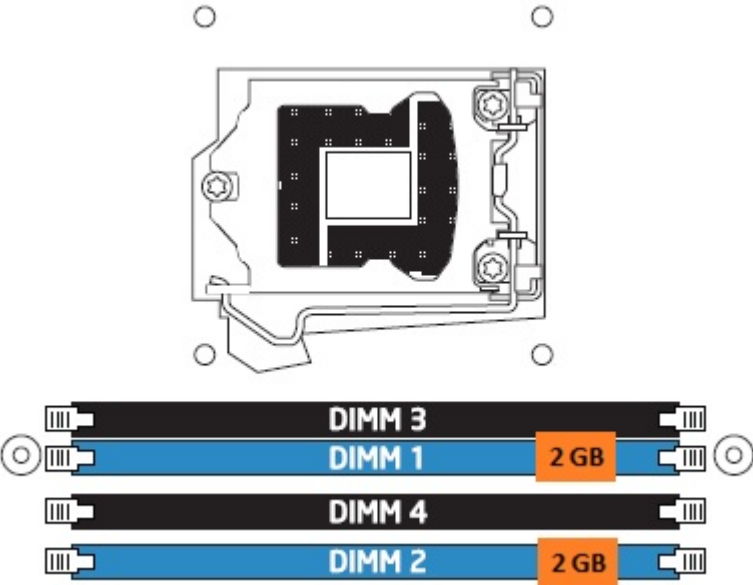


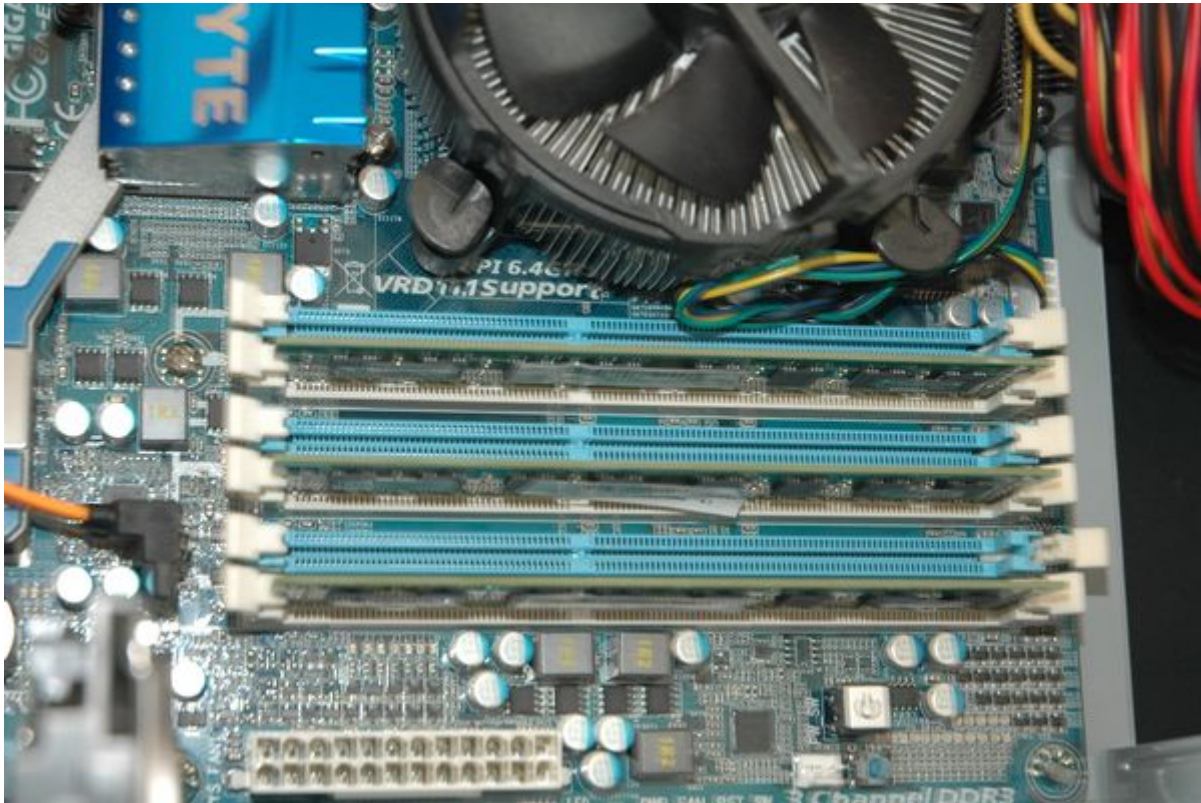


Dual channel

- Desarrollada en 1993 (era Pentium)
- Tecnología permite incrementar el rendimiento
- Accediendo **simultáneamente** a 2 módulos RAM
- Transferencias de $64 \times 2 = 128 \text{ bits}$
- Para lograr dicho efecto
 - **Chipset** tiene que tener implementado un segundo controlador de memoria en el puente norte
 - 2 módulos de memoria de misma capacidad, velocidad y tipo
 - Colocados en **2 zócalos de igual color**

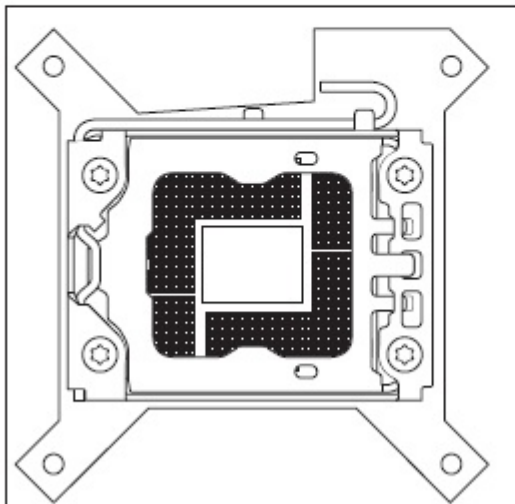
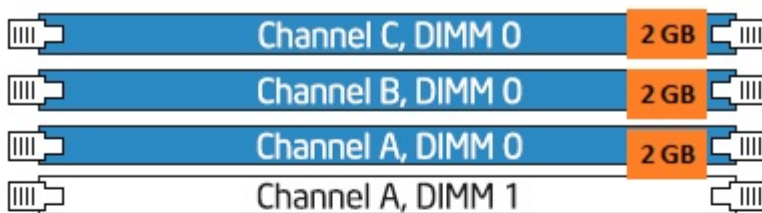




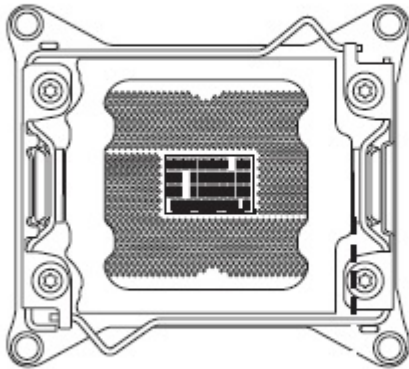
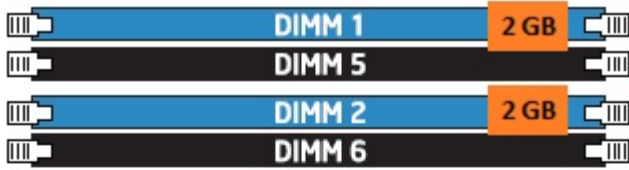
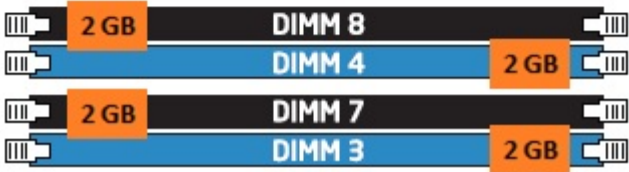
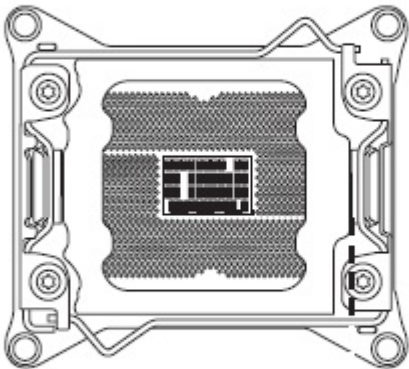


Triple channel

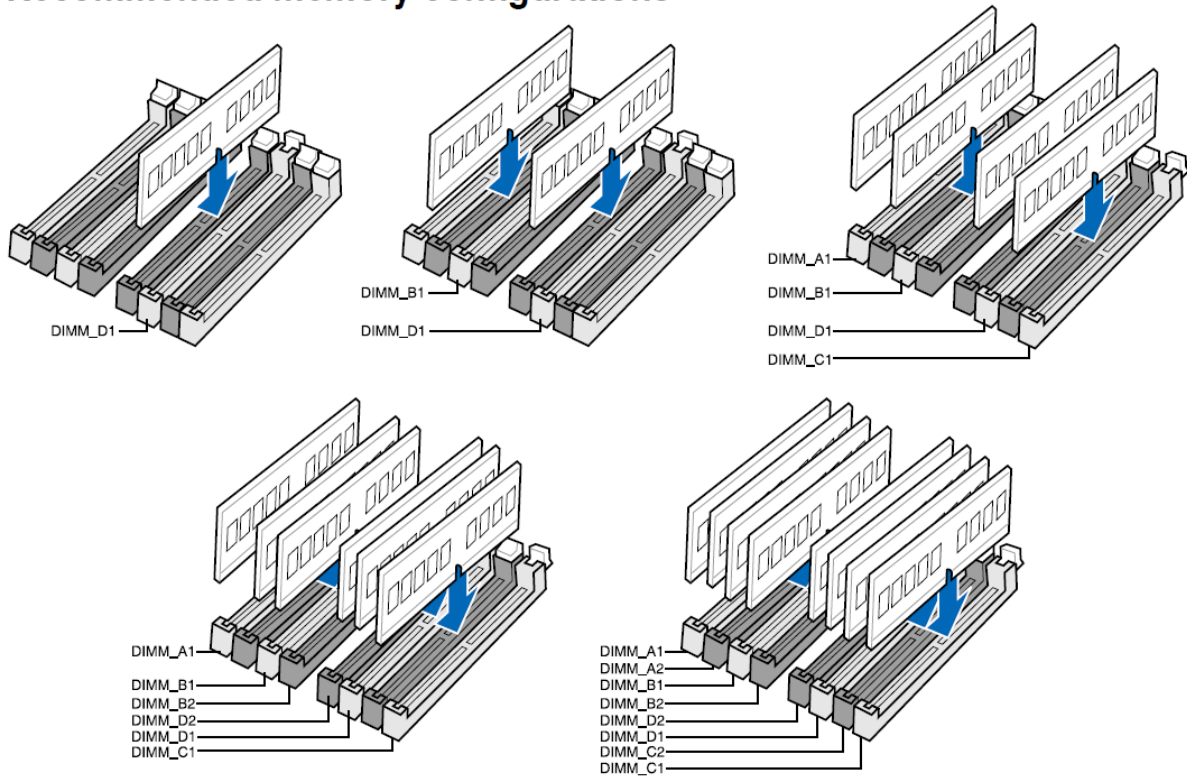
- Tecnología que nos permite acceder simultáneamente a 3 módulos de memoria.
- Transferencias de $3 \times 64 = 192$ bits
- Para lograr dicho efecto
 - 3 módulos de memoria de la misma capacidad, velocidad y tipo
 - Colocados en 3 ranuras de igual color



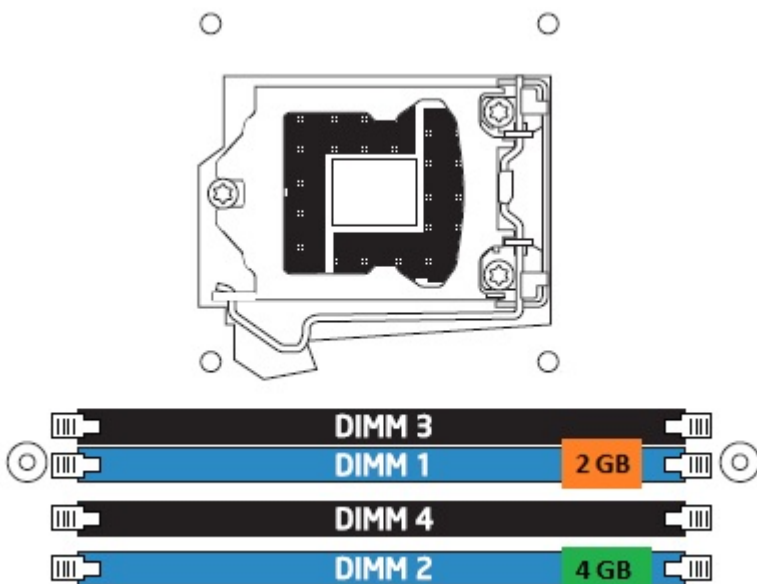
Quad channel



Recommended memory configurations



- Este modo da como resultado la operación dual y de un solo canal en toda la memoria DRAM
- La operación es la siguiente:
 - 2 GB (DIMM 1) + 2 GB (de DIMM2)
 - Funcionan conjuntamente en modo de doble canal.
 - 2 GB (DIMM2) restante funciona en modo monocanal.



Multicanal

Ejemplo configuraciones

		Sockets			
Mode		DIMM_A1	DIMM_A2	DIMM_B1	DIMM_B2
Single channel	(1)	Populated	—	—	—
	(2)	—	Populated	—	—
	(3)	—	—	Populated	—
	(4)	—	—	—	Populated
Dual channel*	(1)	Populated	—	Populated	—
	(2)	—	Populated	—	Populated
	(3)	Populated	Populated	Populated	Populated