



REVISTA DE LA ACADEMIA
COLOMBIANA DE CIENCIAS
EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

www.raccefyn.co

Información suplementaria

Imanes permanentes: características, aplicaciones y futuro

Permanent magnets: features, applications and future

Germán Antonio Pérez-Alcázar

Autor para correspondencia: Germán Antonio Pérez Alcázar, gpgeperez@gmail.com

Contenido

Figura 1S. Esquema representativo de los semiciclos de histéresis B vs. H (roja) y M vs. H (verde) (G. Hadjipanayis (2008)).

Figura 2S. Barra magnética sometida a campos paralelo y perpendicular al eje mayor (Izq.) y sus curvas de magnetización vs. campo aplicado (Der.).

Figura 3S. Campos de una barra magnetizada sin campo aplicado, (a) líneas de H, y (b)

líneas de B. Los vectores de la mitad muestran las direcciones de B, Hd y M en el centro del imán.

Figura 4S. Curvas de desmagnetización de los imanes 1 y 2, junto con diferentes curvas de BH constante y pendientes o permeabilidades.

Figura 5S. Curvas de magnetización para (Izq.) hierro y (Der.) níquel.

Figura 6S. Estructura de dominios del Fe en el plano {100}. Se aplica un campo H en la dirección [110].

Figura 7S. Curvas de magnetización para el cobalto.

Figura 8S. Estructura de dominios de un sistema uniaxial.

Figura 9S. Material en forma de elipsoide prolata.

Figura 10S. Diagrama de fase pseudobinario Fe-NiAl (De Vos (1969)).

Figura 11S. Micrografía electrónica de un alnico enfriado en un campo horizontal (50.000X) (McCurrie (1982)).

Figura 12S. Solidificación direccional de alnico a lo largo de [100].

Figura 13S. Curvas de B-H para algunos alnico anisotrópicos

Figura 14S. Láminas hexagonales de hexaferrita de Ba obtenidas por precipitación (O'Handley).

Figura 15S. Micrografías de hexaferrita de Ba sinterizada, (Izq.) vista a lo largo del eje fácil, y (Der.)

Figura 16S. Diagrama de fase de equilibrio del sistema SmCo en la región rica en Co (Den Broder & Buschow (1977)).

Figura 17S. Curva esquemática de magnetización y desmagnetización del SmCo5.

Figura 18S. Diferentes tipos de IPs para pequeñas aplicaciones: imanes de hexaferritas (Izq.), imanes de Nd₂Fe₁₄B (Cent.), e imanes de alnico y cerámicos.

Figura 19S. Esquema de las características de los imanes nanocompuestos: acople entre fases duras y blandas cuando se invierte el campo (Izq.), ciclos de histéresis de las fases blanda y dura (Cent.), y ciclo de histéresis del material (Der.) (Hadjipanayis (2008)).

Figura 20S. Diagrama de fases de equilibrio del sistema MnAl (Izq.) y estructura ordenada fct de la fase τ (estructura tipo L10) (Lewis & Jiménez-Villacorta).

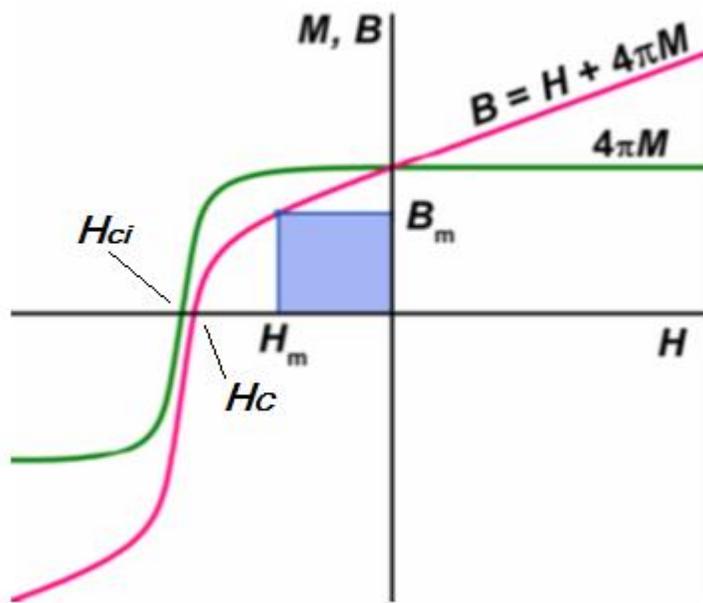


Figura 1S. Esquema representativo de los semiciclos de histéresis B vs. H (roja) y M vs. H (verde) (G. Hadjipanayis (2008)).

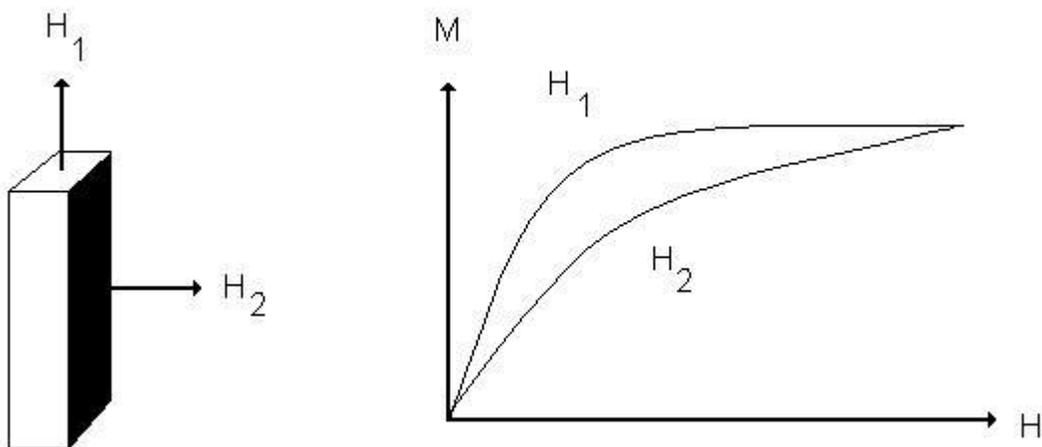


Figura 2S. Barra magnética sometida a campos paralelo y perpendicular al eje mayor

(Izq.) y sus curvas de magnetización vs. campo aplicado (Der.).

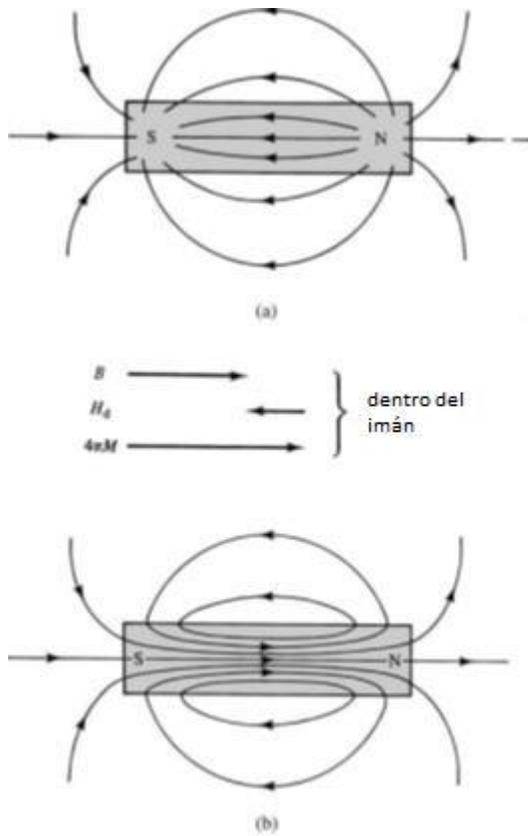


Figura 3S. Campos de una barra magnetizada sin campo aplicado, (a) líneas de H, y (b) líneas de B. Los vectores de la mitad muestran las direcciones de B, H_d y M en el centro del imán.

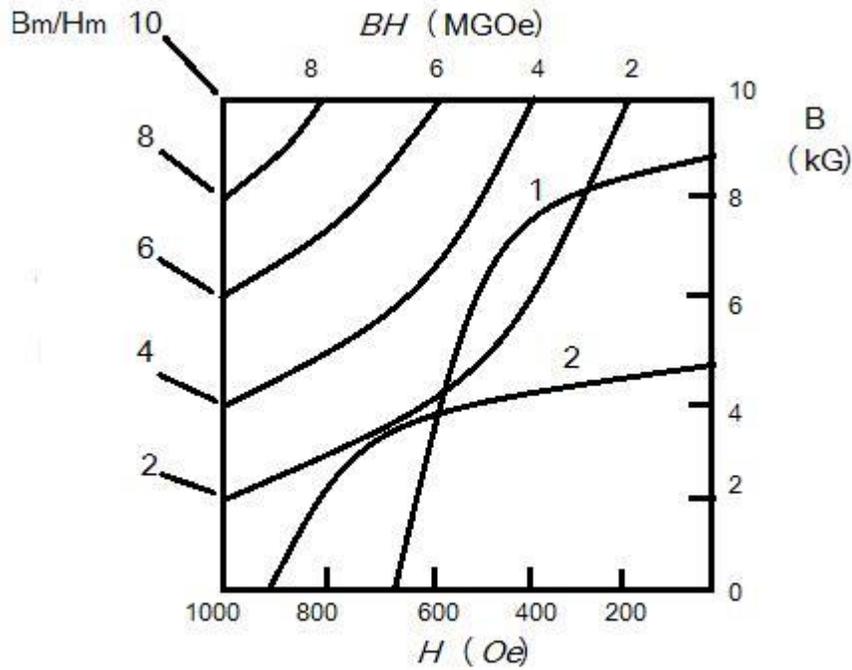


Figura 4S. Curvas de desmagnetización de los imanes 1 y 2, junto con diferentes curvas de BH constante y pendientes o permeabilidades.

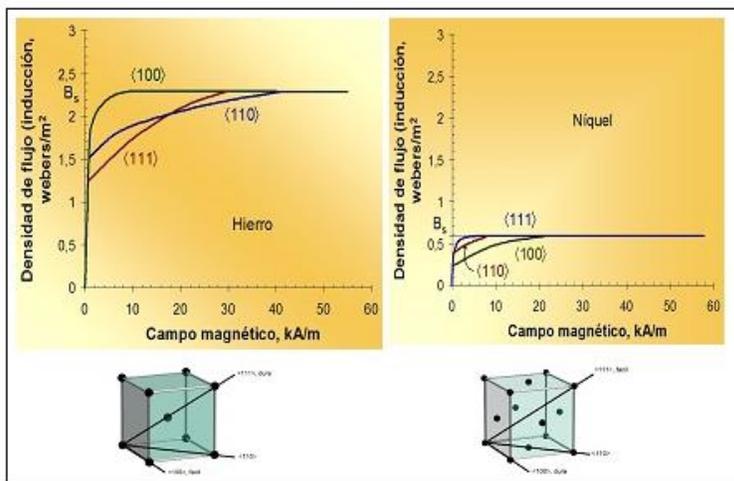


Figura 5S. Curvas de magnetización para (Izq.) hierro y (Der.) níquel.

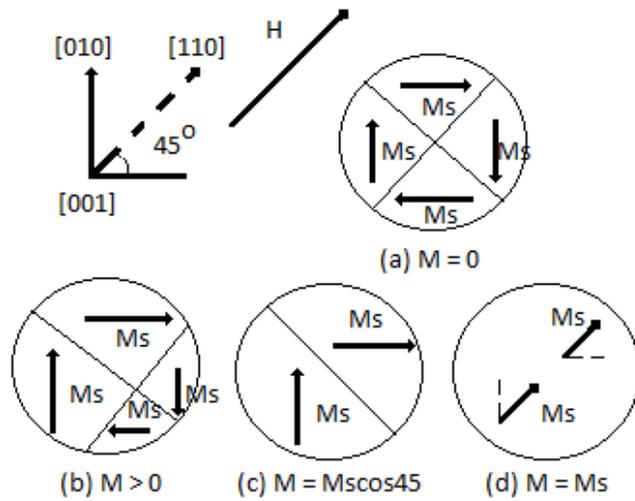


Figura 6S. Estructura de dominios del Fe en el plano $\{100\}$. Se aplica un campo H en la direcci3n $[110]$.

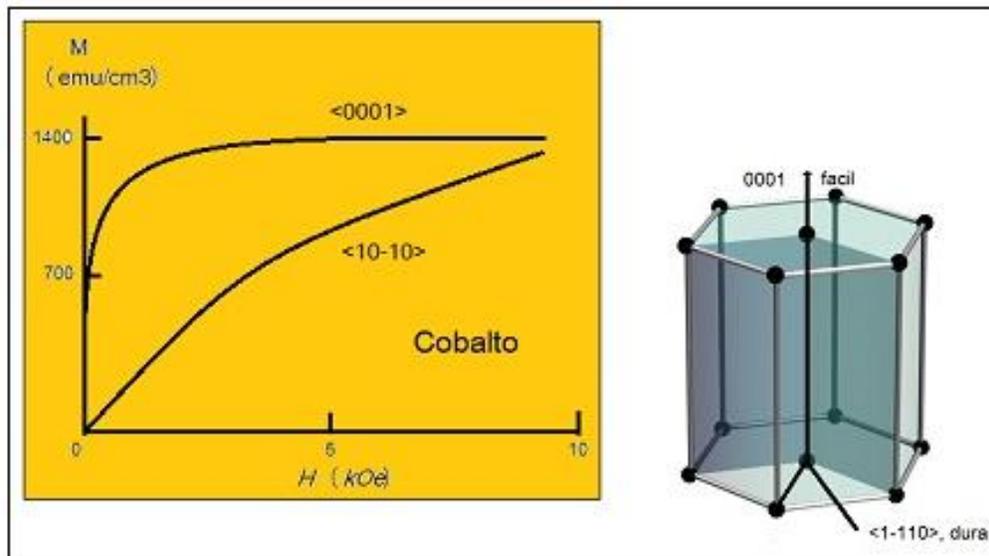


Figura 7S. Curvas de magnetizaci3n para el cobalto.

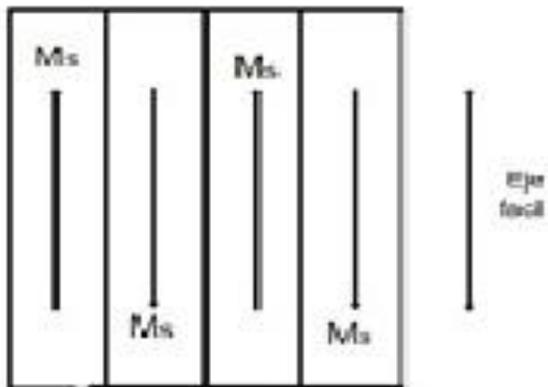


Figura 8S. Estructura de dominios de un sistema uniaxial.

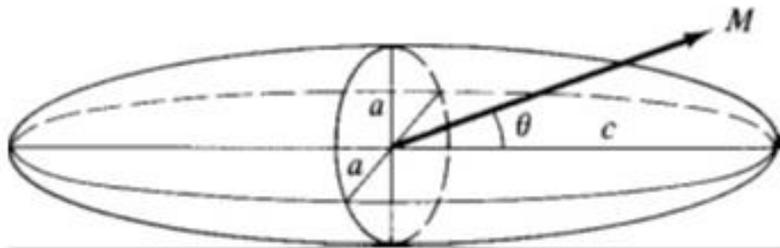


Figura 9S. Material en forma de elipsoide prolata.

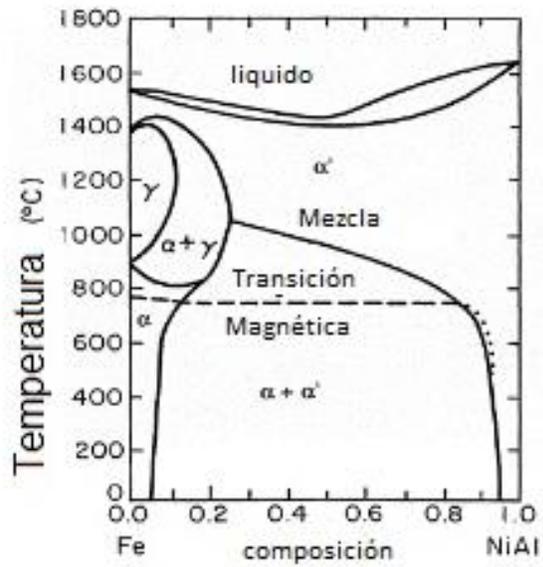


Figura 10S. Diagrama de fase pseudobinario Fe-NiAl (De Vos (1969)).

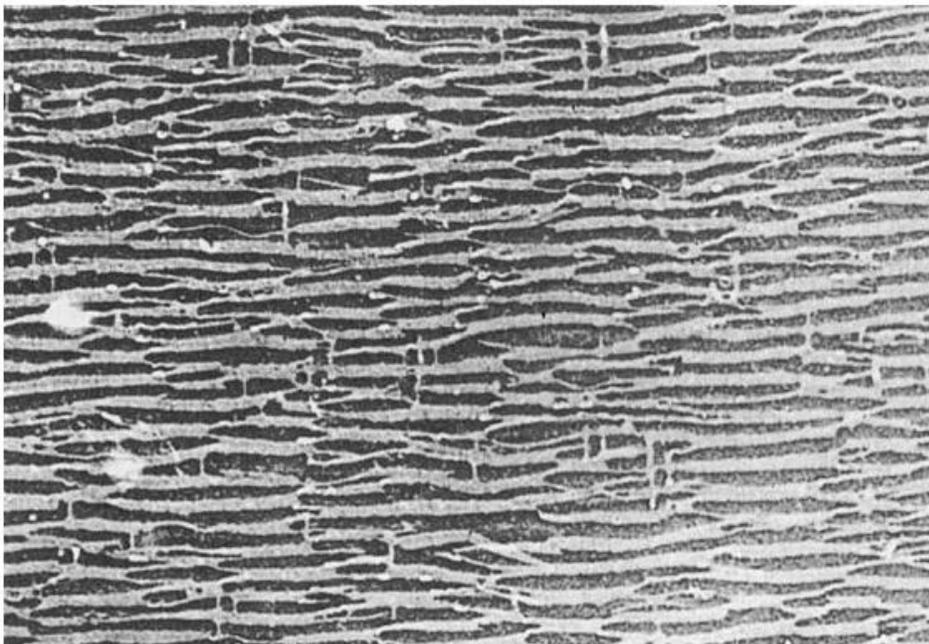


Figura 11S. Micrografía electrónica de un alnico enfriado en un campo horizontal (50.000X) (McCurrie (1982)).

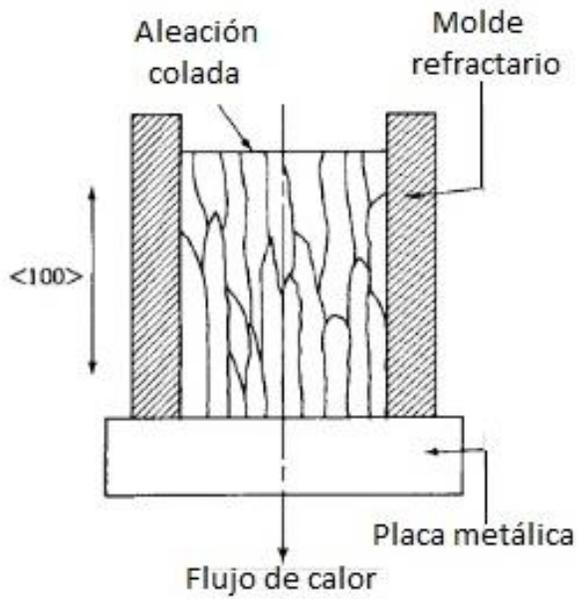


Figura 12S. Solidificación direccional de alnico a lo largo de $[100]$.

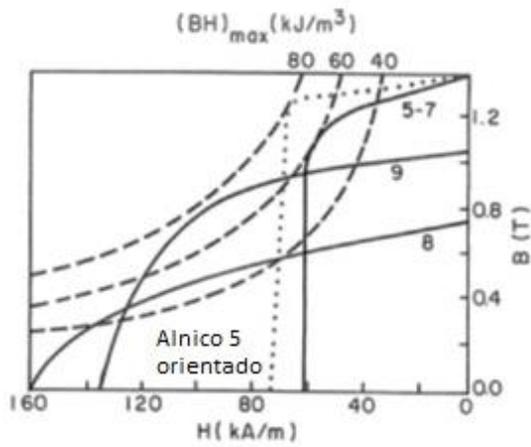


Figura 13S. Curvas de B-H para algunos alnico anisotrópicos

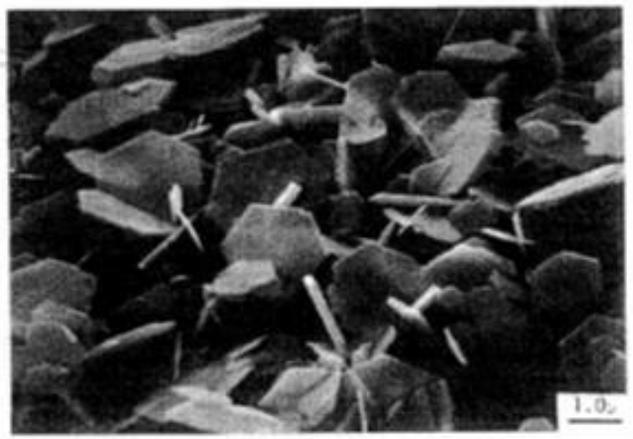


Figura 14S. Láminas hexagonales de hexaferrita de Ba obtenidas por precipitación (O'Handley).

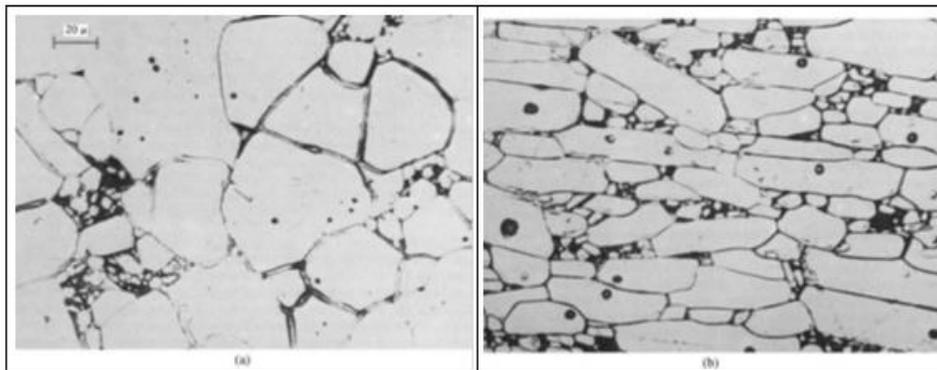


Figura 15S. Micrografías de hexaferrita de Ba sinterizada, (Izq.) vista a lo largo del eje fácil, y (Der.)

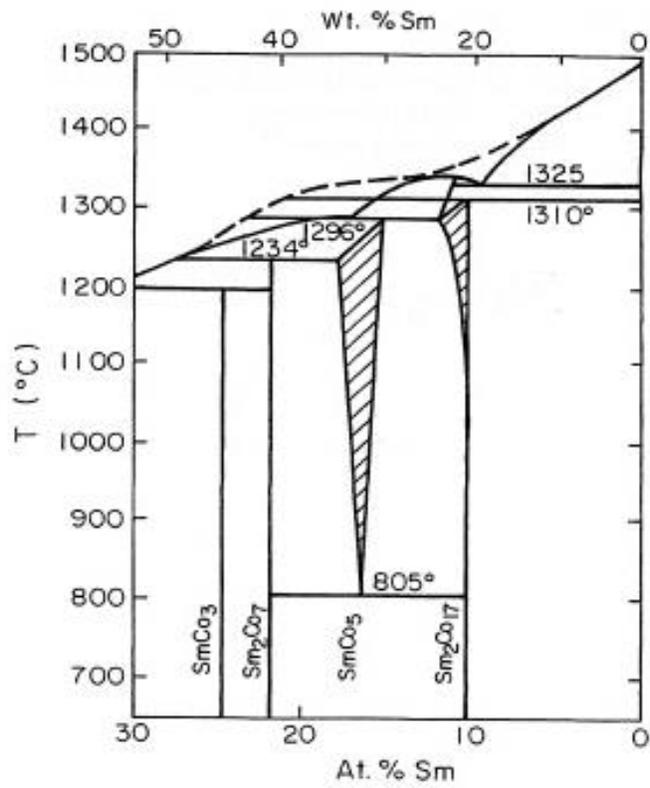


Figura 16S. Diagrama de fase de equilibrio del sistema SmCo en la región rica en Co (Den Broder & Buschow (1977)).

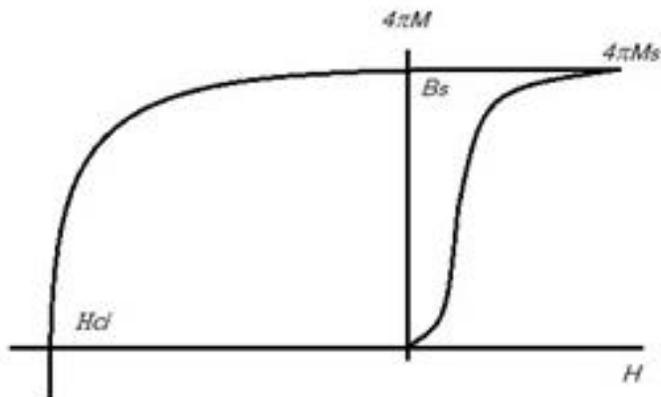


Figura 17S. Curva esquemática de magnetización y desmagnetización del SmCo_5 .



Figura 18S. Diferentes tipos de IPs para pequeñas aplicaciones: imanes de hexaferritas (Izq.), imanes de Nd₂Fe₁₄B (Cent.), e imanes de alnico y cerámicos.

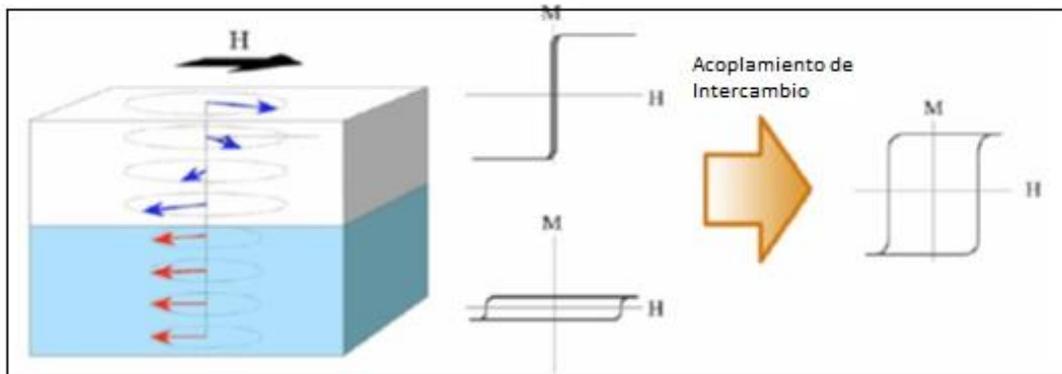


Figura 19S. Esquema de las características de los imanes nanocompuestos: acople entre fases duras y blandas cuando se invierte el campo (Izq.), ciclos de histéresis de las fases blanda y dura (Cent.), y ciclo de histéresis del material (Der.) (Hadjipanayis (2008)).

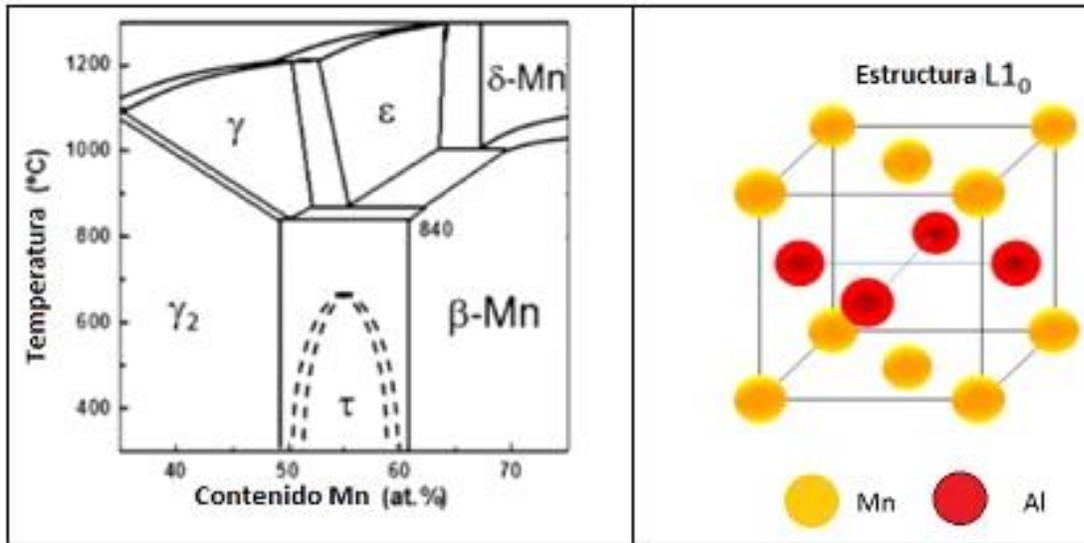


Figura 20S. Diagrama de fases de equilibrio del sistema MnAl (Izq.) y estructura ordenada fct de la fase τ (estructura tipo L1₀) (Lewis & Jiménez-Villacorta).

