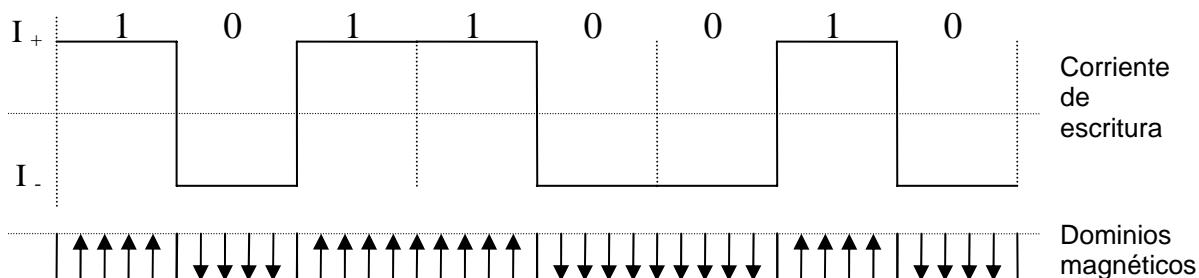


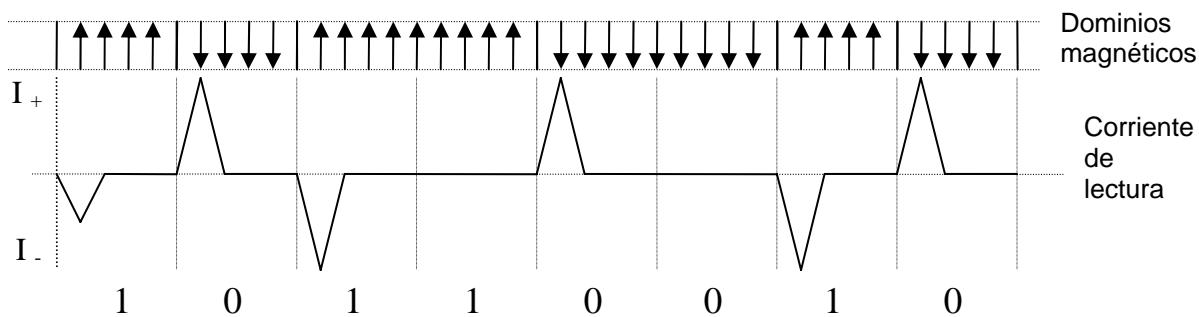
ANEXO al Tema 4.-**GRABACIÓN DE INFORMACIÓN EN SOPORTES MAGNÉTICOS**

Los materiales ferromagnéticos duros se utilizan como soporte para almacenar información binaria. Basta generar un campo magnético en las proximidades del material para orientar sus dominios magnéticos en un sentido o el contrario, almacenando así ceros y unos lógicos. Este proceso puede realizarse fácilmente mediante un solenoide, en el que se hace circular la corriente apropiada (cabeza de escritura).

El proceso de grabación de información resulta relativamente sencillo. Basta aplicar corrientes en uno u otro sentido en la cabeza de escritura (bobina) para que los dominios del material ferromagnético que sirve como soporte, próximo a la cabeza de escritura, se orienten en un sentido o su contrario. De esta forma se diferencian dos estados que identificamos con el cero y uno lógicos. Estas corrientes pueden conseguirse aplicando a la cabeza de escritura potenciales V_+ y V_- , identificados con la información digital que se desea grabar. La siguiente figura muestra un ejemplo sobre como quedarían dispuestos los dominios magnéticos en la grabación de un byte (1011 0010), utilizando para el uno lógico una corriente I_+ que crea un campo magnético en la cabeza de escritura dirigido hacia arriba y una corriente I_- (con el mismo valor pero de sentido contrario) para el cero lógico.



Sin embargo, la lectura de información grabada presenta mayor complejidad. La corriente de lectura difiere sustancialmente de la que se utiliza para grabar. Esta se obtiene por inducción y la cabeza de lectura (puede utilizarse la misma bobina usada para grabar), al desplazarse por el soporte magnético, sólo va a registrar corriente cuando se produzca una variación del flujo del campo magnético a través de la misma, es decir, se inducirá corriente únicamente cuando exista un cambio de orientación en los dominios magnéticos. La siguiente figura muestra la corriente registrada en la cabeza de lectura cuando leemos el byte grabado en el ejemplo anterior.



En el ejemplo se ha supuesto que el dominio anterior al primer uno lógico no estaba orientado.

Como puede observarse, la corriente de lectura está compuesta por una serie de pulsos, a partir de los cuales podemos distinguir transiciones de uno a cero lógicos (pulso I_+) y transiciones de cero a uno lógicos (pulso I_-).

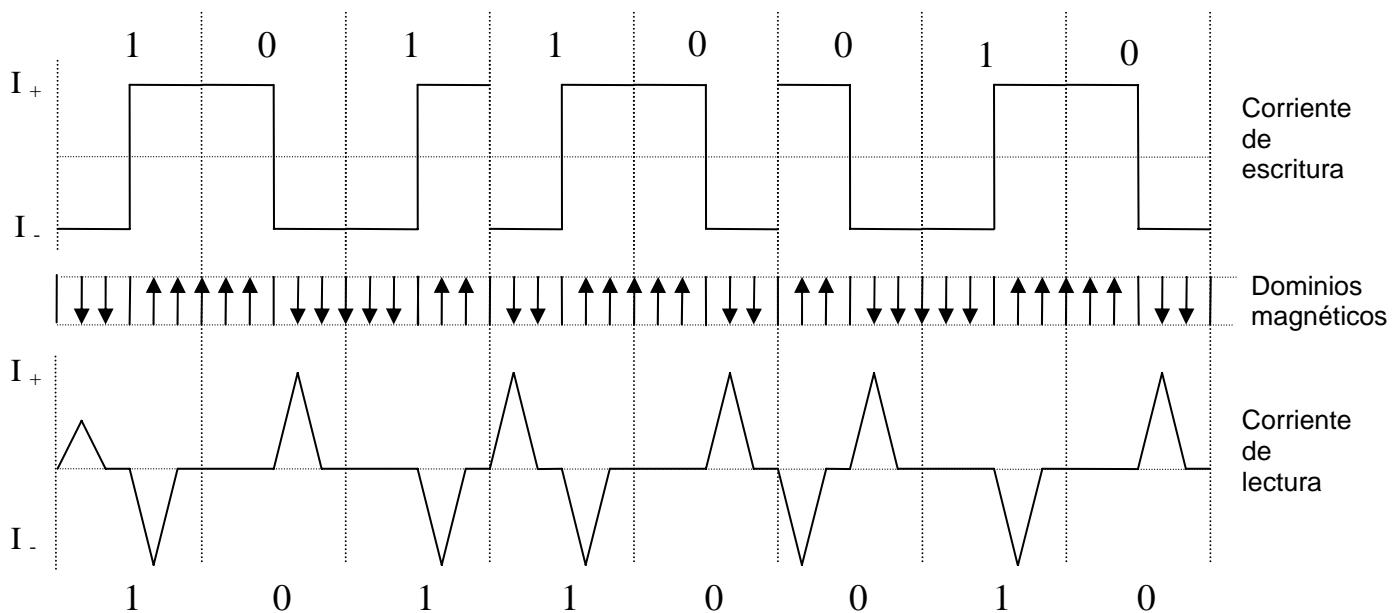
Aunque con este procedimiento se puede grabar y leer en soportes magnéticos, no es recomendable. Considérese la situación en la que se dispone de varios ceros o unos lógicos consecutivos (situación bastante probable pues muchas zonas de un disco están llenadas con el valor hexadecimal FF). Ante esta circunstancia la

cabeza de lectura pasaría por zonas correspondientes a varios bytes sin registrar ningún tipo de corriente y podría perder fácilmente el sincronismo, errando en la lectura.

Una forma sencilla de paliar esta circunstancia, aunque hoy en día existen métodos más sofisticados, consiste en utilizar como corriente de escritura una señal con retorno a cero. Por ejemplo, podemos representar un uno lógico por una señal que cambia de V_- a V_+ en el tiempo medio del bit, y un cero lógico por una señal que cambia de V_+ a V_- en el tiempo medio del bit:



Esto es una forma de escribir el reloj junto con la información (procedimiento que también se utiliza en la transmisión de datos) porque, en el tiempo medio de cada bit, existe un retorno por cero de la señal que lo representa (reloj) independiente de su valor (cero o uno lógico). De esta forma se asegura el sincronismo en la lectura (o en la recepción de datos) de forma eficiente. Utilizando un código de retorno a cero para representar la información binaria, las corrientes de escritura y lectura y la orientación de los dominios magnéticos en el soporte de la información quedarían:



Puede observarse que en la corriente de lectura siempre hay un pulso en el tiempo medio de cada bit (positivo para cero lógico y negativo para uno lógico) y, además, hay un doble control porque si un bit no cambia con respecto a su precedente aparece un doble pulso en el tiempo total de un bit.

En transmisión de datos, para que el receptor sincronice adecuadamente la información que va a recibir, se envía una secuencia 010101010101....., hasta que se manda el guión (generalmente un byte 7E en hexadecimal) que delimita el inicio de los datos. Es fácil apreciar que con una secuencia 01010101....., se está realmente enviando el pulso de reloj, con lo que el receptor puede ajustar adecuadamente el tiempo de bit y corregir si existiera un pequeño desfase entre el reloj del emisor y el receptor. Aunque los relojes de los sistemas informáticos sean muy precisos, cuando se transmite o se graba y lee a altas velocidades es preciso tomar este tipo de precauciones, entre otras, para evitar errores.