

Tema 9 (1)

Experiencias de Faraday realizó 2 experiencias q explicó la estrecha relación entre los campos eléctricos y magnético. La 1ª experiencia, movimiento de un imán en el interior de una bobina, uso una bobina de hilo conductor, un imán y un galvanometro. Los resultados: *Si acercamos el iman a la bombilla aparece una corriente inducida durante el movimiento del imán. *El sentido de la corriente inducida se invierte si alejamos el imán. *Con la bobina y el imán fijos no observamos corriente inducida. La 2ª experiencia: cierre y apertura de un circuito electrico. Material: una barra de hierro, 2 bobinas, una bateria, un galvanometro y un interruptor. Resultado: *Al conectar el interruptor se induce una corriente eléctrica en la segunda bobina. Las corrientes en las 2 bobinas circulan en sentidos contrarios *Al desconectar el interruptor se induce de nuevo una corriente electrica en la segunda bobina. Ahora la corriente inducida tiene sentido opuesto a la del caso anterior *SE induce corriente en la 2ª bobina mientras q aumenta o disminuy la intensidad de corriente en la primera bobina, pero no mientras se mantiene constante. Esto demuestra q la inducción de corriente eléctrica en un circuito es debida a campos magneticos variables. Las 2 experiencias nos permiten comprender el fenómeno de la **inducción electromagnetica** q consiste en la aparición de una corriente eléctrica en un circuito cuando varía el nº de líneas de inducción magnética q lo atraviesan. **Flujo magnetico** La ley de faraday se expresa en función de una magnitud llamada **flujo magnético**: a través d una superficie es una medida del nº de lineas de inducción que atraviesan dicha superficie. Puede calcularse el campo en una superficie uniforme y plana: El vector S es un vector perpendicular a la superficie y de modulo igual a la dirección de esta superficie. O con raya en medio (flujo magnetico)= $B \cdot S \cdot \cos(\alpha)$. Tb puede calcularse en un campo variable y cualquier superficie se divide la superficie en pequeños elementos dS, de manera que cada uno pueda considerarse una superfice plana. El flujo total se optiese sumando todas estas superficies, y es igual a la integral de $B \cdot dS$. **Ley de Lenz** de las experiencias de Faradays se deduce que la inducción de corriente eléctrica en un circuito es debida a la variación de flujo magnético a través del circuito. La ley de Lenz dice que el sentido de la corriente inducida es tal que se opone a la causa que la produce. Al acercar el polo norte de un imán a una espira incrementamos el flujo magnetico a través de una espira. Según la ley de Lenz, el sentido de la corriente inducida en la espira se opone a ste incremento. Del dibujo (dibujo canasta) podemos deducir q el sentido de la corriente inducida se invierte al alejar el imán. **Ley de Faraday** Sabemos que un campo magnético variable induce una corriente electrica en un circuito, este fenomeno puede ser formulado mediante la ley de Faraday. Para enunciar esta ley es preciso cuantificar la corriente inducida mediante una magnitud fisica. Esta magnitud es la fuerza electromotriz inducida. La fuerza electromotriz inducida es proporcional a la variación del flujo magnetico, e inversamente proporcional al tiempo invertido en dicha variación. la fuerza electromotriz inducida vale: $E = - \frac{\text{incremento de } \Phi}{\text{el incremento del tiempo}}$. El signo negativo nos indica q la fuerza electromotriz inducida se opone a la variación del flujo magnetico (ley de Lenz). La **fuerza electromotriz inducida** en un circuito es igual a la velocidad con que varía el flujo magnetico a través de dicho circuito cambiada de signo. $E = - \frac{d\Phi}{dt}$. Podemos calcular la intensidad de esta fuerza si conocemos su resistencia electrica R. $I = E / R = -1/R \cdot \frac{d\Phi}{dt}$.