Esto se muestra más fácilmente en las figuras que se describen en se-- guida.

Tomando como ejemplo una bobina, y analizando la relación entre la f.e m. inducida y el ángulo eléctrico, cuando la f.e.m. sigue una curva de forma sinusoidal. El valor máximo que puede tomar la f.e.m. se representa por un vector Em. Se supone que este vector gira al rededor del punto o en el - sentido contrario al de las agujas del reloj con la misma velocidad que la bobina. Dibujando este vector a la misma escala relativa que la f.e.m. (Em) y en un ángulo correspondiente a la posición de la bobina, se determina el valor instantáneo de esa posición midiendo la componente vertical del vec-- tor Em.

En las figuras 1 al 10 se ha tomado por conveniencia, para representar la posición cero, el eje de abscisas. En la figura 1, que es el diagrama -- vectorial para la posición cero y no tiene componente vertical. Es decir -- que el valor de la f.e.m. en esta posición es cero.

Ahora, si la bobina se ha desplazado 30° de la posición de cero, en la figura 2 representa el valor de la f.e.m. instantánea.

El vector Em por lo tanto está formando un ángulo de 30° con respecto a la horizontal. La componente vertical de Em en este caso es e_1, que es -- igual al valor instantáneo de la f.e.m. inducida cuando la bobina se ha -- desplazado 30° de la posición cero. La componente vertical e_2 en la posi--- ción de 60° se indica en la fogura 3.

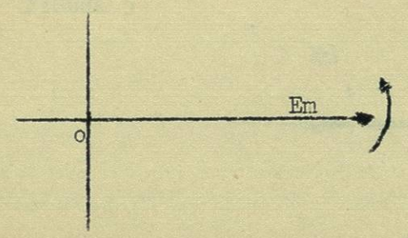


FIGURA 1

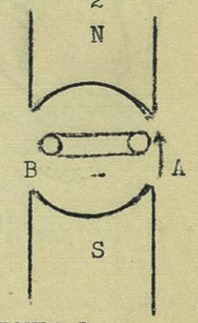


FIGURA 1a

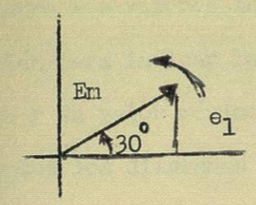


FIGURA 2

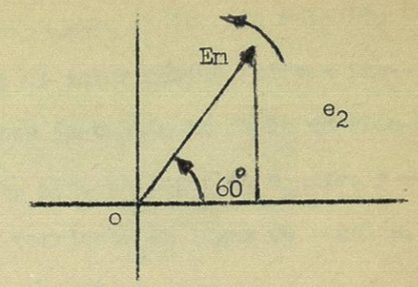


FIGURA 3

Cuando el vector alcanza la posición de 90° la componente vertical es igual al mismo vector, por lo tanto, es el valor máximo. La figura 4 representa el diagrama vectorial de la f.e.m. en este instante.

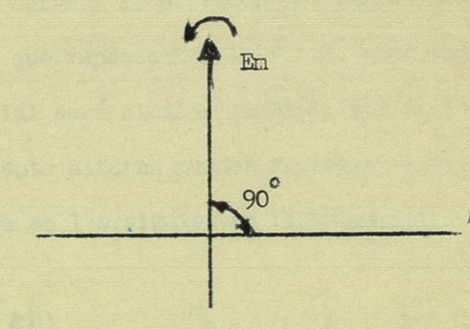


FIGURA 4

En las figuras 5, 6 y 7 son los diagramas vectoriales de las posiciones de 120°, 150° y 180° respectivamente.

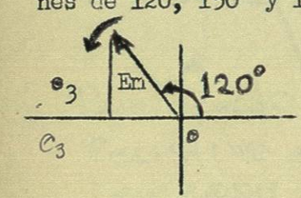


FIGURA 5

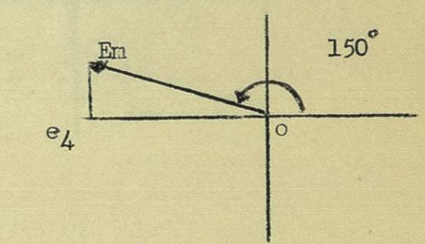


FIGURA 6

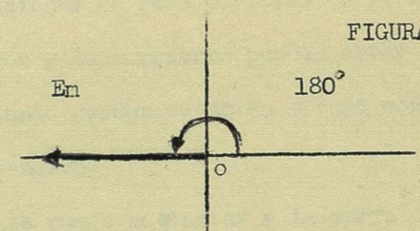
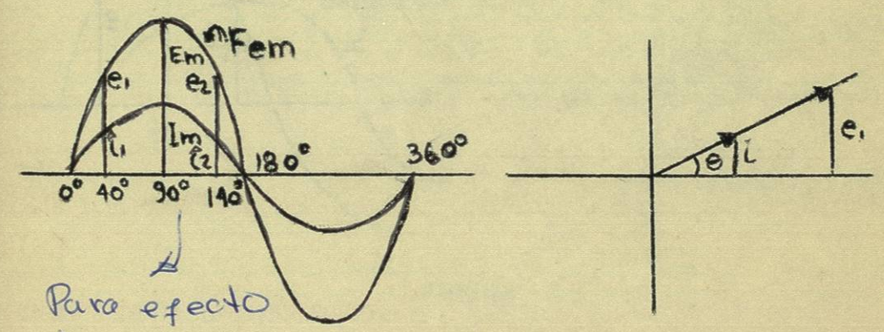


FIGURA 7

Estos diagramas vectoriales que se hicieron para indicar la relación - entre los valores instantáneos de la f.e.m. y el valor máximo, sirven tam-- también para indicar la relación entre los valores instantáneos de la corrien- te y su valor máximo. Solamente se pone i_1, i_2 etc. en lugar de e_2 etc. y - todos los diagramas indican ahora valores de corriente en lugar de tensión.

RELACION DE FASE ENTRE CORRIENTE Y TENSION.

Cuando una f.e.m. alterna hace circular una corriente en un circuito - es evidente que esta será una corriente alterna. En el caso de ondas sinu-- soidales puras, la curva y la ecuación que representan las corrientes serán los mismos que las que representan la f.e.m. como anteriormente se explicó, el diagrama vectorial será similar también. Por lo tanto, las curvas de la tensión y la corriente alterna pueden representarse en el mismo par de e-- jes como se muestra en las siguientes figuras:



Para efecto Resistivo están en fase

FIGURA 8

Existenten 3 relaciones de fase posibles entre la corriente y la f.e.m

1) Las curvas de tensión y de corriente pueden estar en fase.

2) Las curvas de corriente pueden estar en atraso con respecto a las que - corresponden a la tensión.

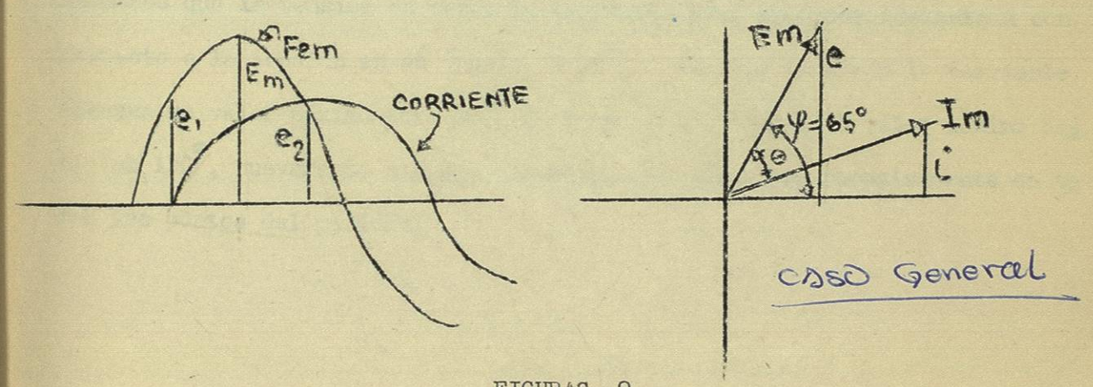
3) La curva de corriente puede adelantar a la curva de tensión.

1) Tensión y corriente en Fase.- La corriente y la tensión pueden estar en fase, es decir que ambos sean nulos en el mismo instante y ambos coincidan en su valor máximo en el mismo instante.

Esto sucede en un circuito cuando los efectos de la inductancia están equilibrados o cuando el circuito está constituido solamente por resistencias.

Las figuras 8 representan las relaciones entre la corriente y la tensión cuando están en fase.

2) Corriente en atraso.- La corriente puede estar atrasada con respecto a la tensión, como en las figuras 9.



FIGURAS 9

Esto sucede cuando el circuito contiene solamente inductancias o tiene inductancia y resistencia. Nótese en las figuras 9 que la corriente está atrasada 90° con respecto a la tensión, o sea que la curva de la tensión tiene un valor e_1 para 50° mientras que la corriente tiene un valor cero en 50°. La figura 9 muestra como se representa esta diferencia de fase mediante un diagrama vectorial.

3) Corriente en Adelanto.- La curva de corriente en un circuito que

contiene capacidad puede estar adelantada con respecto a la curva de tensión como en las figuras 10.

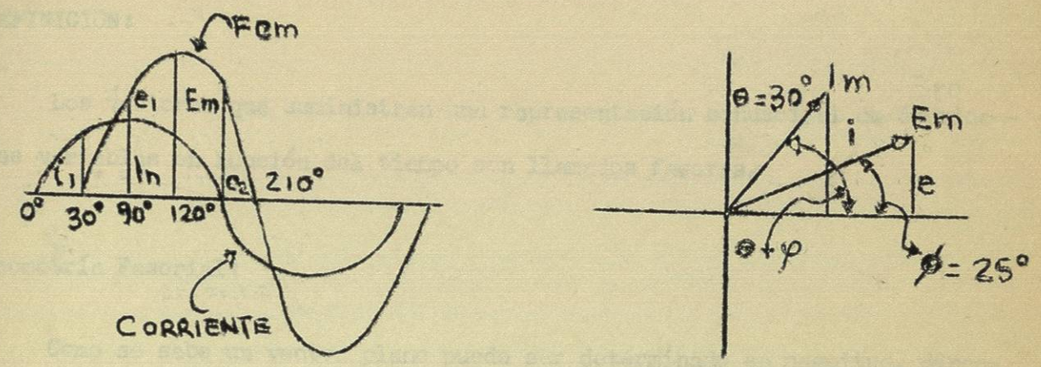


FIGURA 10

Nótese que la corriente ha alcanzado en las figuras 10 su valor i, - - mientras que la tensión es cero. La corriente está entonces adelantada con respecto a la tensión en su ángulo de 30°, o sea que mientras la corriente alcanza su valor máximo para 90°, la tensión no alcanza el valor máximo hasta los 120°, nuevamente hay una diferencia de 30° y así sucesivamente en todos los puntos del período.