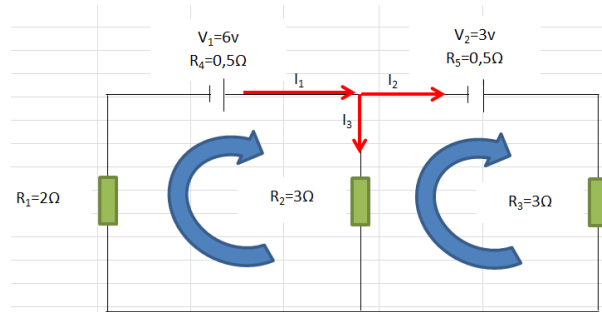


Pasos a seguir para el cálculo de corrientes con las leyes de Kirchhoff en Excel

1. Defina el planteamiento del problema con sus diferentes datos, disposición del circuito (en serie o en paralelo) y las variables a evaluar.
2. Construya gráficamente el circuito.



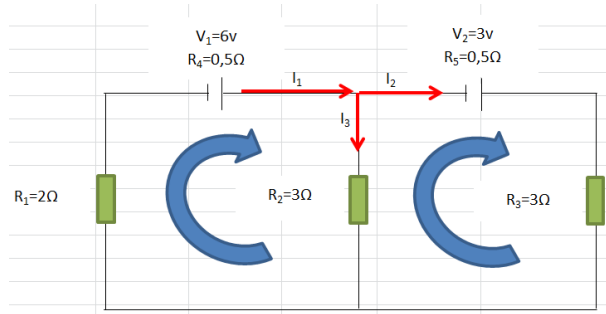
3. Asignar a cada valor una celda de manera organizada.

Valores de las Resistencias		Ohmios
R1		2
R2		3
R3		3
R4		0,5
R5		0,5
Valores de las Tensiones		voltios
V1		6
V2		3

4. Definir las variables a evaluar, que para este caso serán las corrientes que atraviesan cada una de las ramas: I_1 , I_2 e I_3 .

Valores de las Resistencias		Ohmios	Corrientes		Comprobaciones
R1		2	I1		
R2		3	I2		
R3		3	I3		
R4		0,5			
R5		0,5			
Valores de las Tensiones		voltios			
V1		6			
V2		3			

5. Construir las ecuaciones que me permitirán dar valor a las variables anteriores. Para el caso del ejemplo como tenemos 3 variables se deben construir 3 ecuaciones con ayuda de las leyes de Kirchhoff.



$$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad \text{1º Ley de Kirchhoff}$$

$$V_1 = R_1 * I_1 + R_4 * I_1 + R_2 * I_3 \quad \text{2º Ley de Kirchhoff}$$

$$V_2 = R_5 * I_2 + R_3 * I_2 - R_2 * I_3 \quad \text{2º Ley de Kirchhoff}$$

Al sumar los términos semejantes en cada ecuación nos queda:

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad \text{Ecuación 1}$$

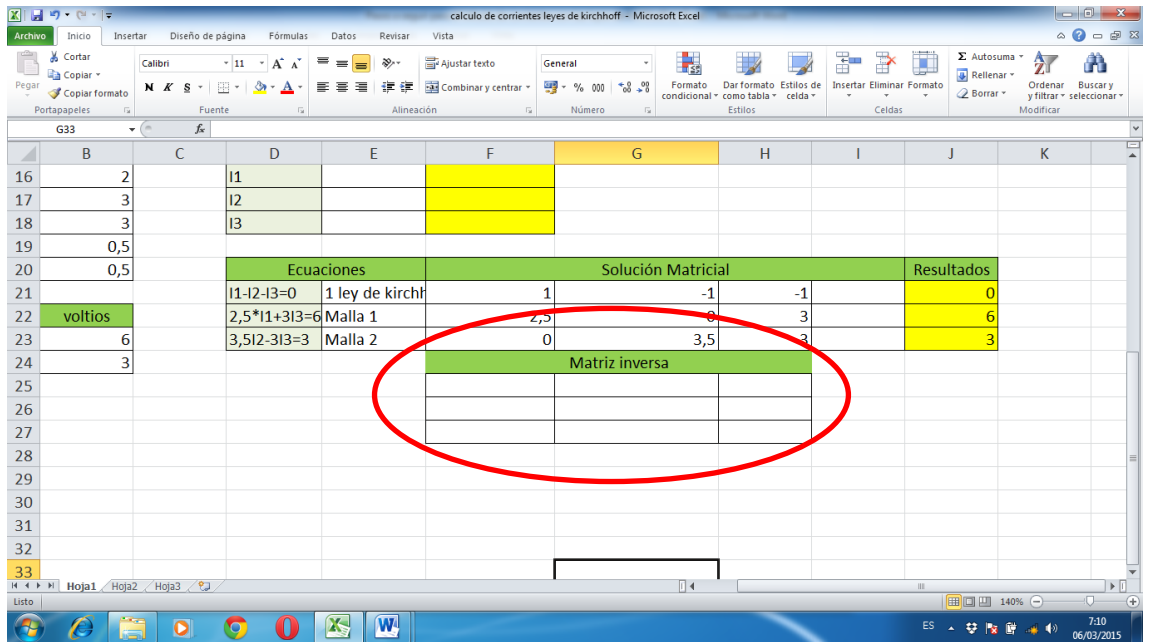
$$(R_1 + R_4) * I_1 + R_2 * I_3 = V_1 \quad \text{Ecuación 2}$$

$$(R_5 + R_3) * I_2 - R_2 * I_3 = V_2 \quad \text{Ecuación 3}$$

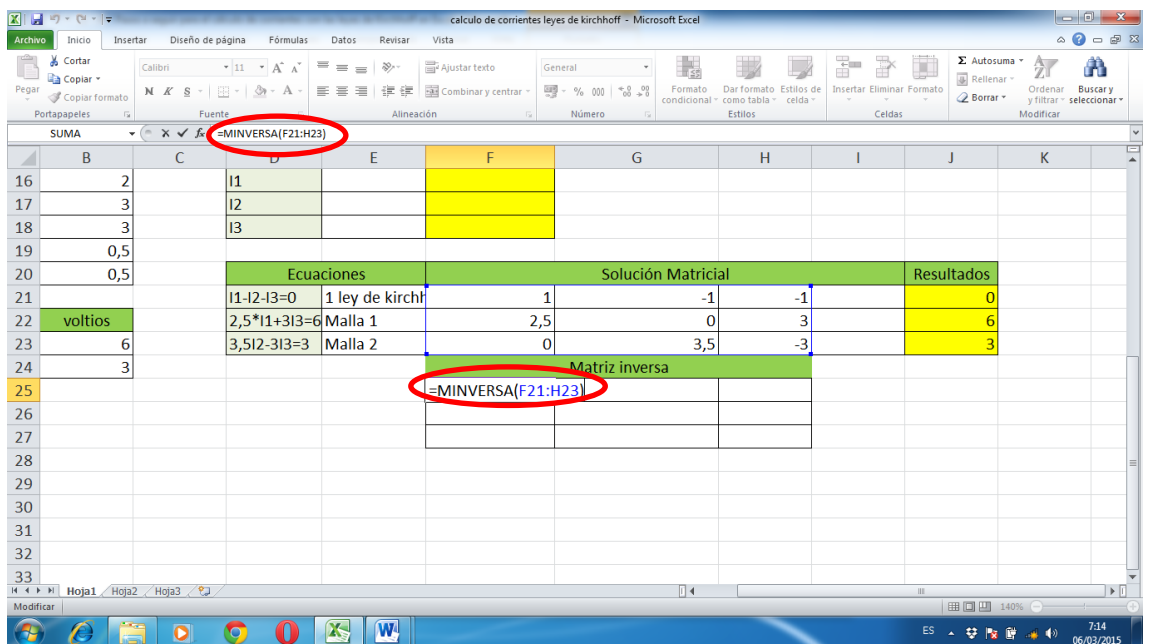
6. Definir la matriz de coeficientes de las 3 ecuaciones para resolver el sistema de manera matricial en Excel.

calculo de corrientes leyes de kirchhoff - Microsoft Excel									
Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista									
Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas									
	B	C	D	E	F	G	H	I	J
14									
15	Ohmios		Corrientes		Comprobaciones				
16	2		I1						
17	3		I2						
18	3		I3						
19	0,5								
20	0,5		Ecuaciones		Solución Matricial			Resultados	
21			I1-I2-I3=0	1 ley de kirchhoff	1	-1	-1		0
22	voltios		2,5*I1+3I3=6	Malla 1	2,5	0	3		6
23	6		3,5I2-3I3=3	Malla 2	0	3,5	-3		3
24	3								
25									

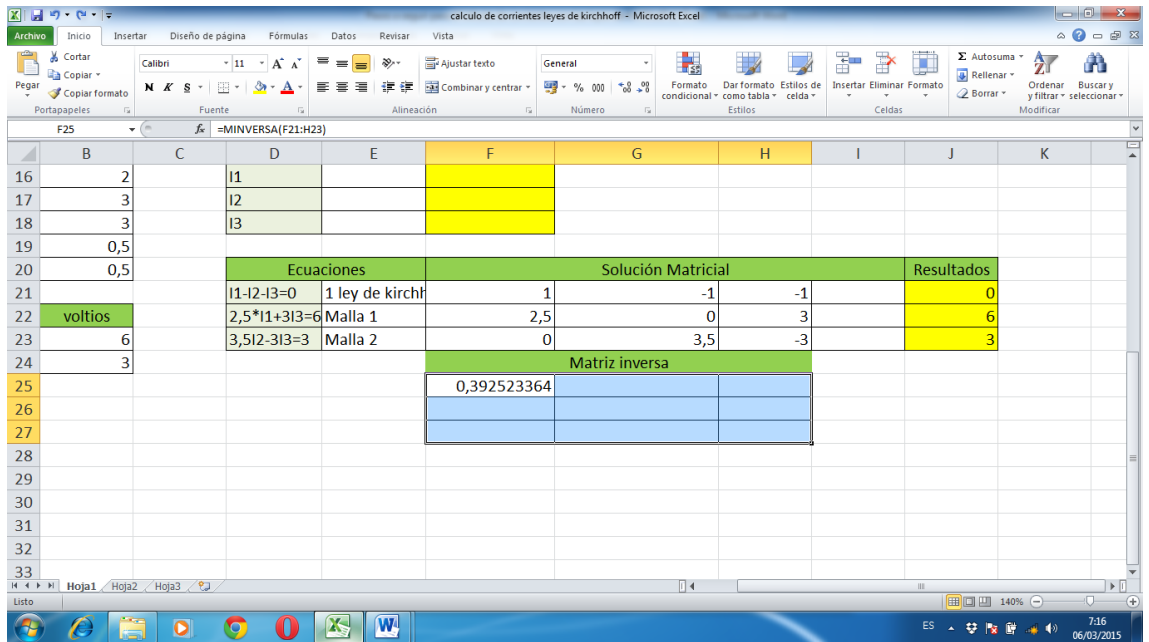
7. Utilizando la función =MINVERSA se reescribe la matriz de la siguiente forma:
- Definir las celdas donde se reescribirá la matriz llamándola matriz inversa.



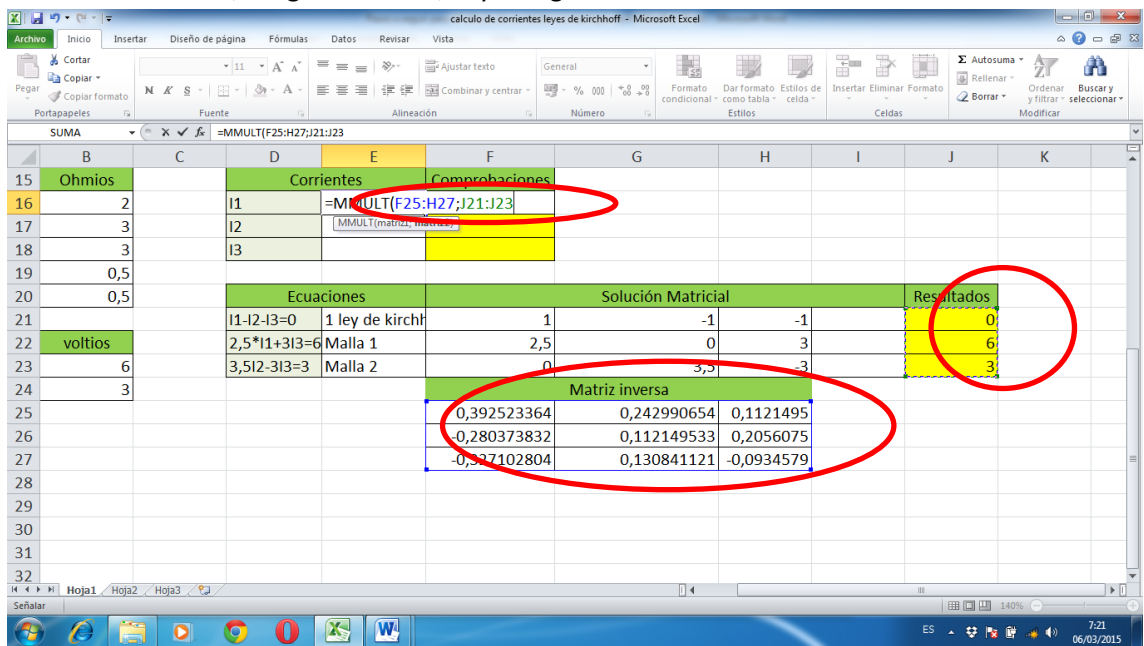
- b. En la primera casilla escribir utilizar la función =MINVERSA para reescribir la matriz, tomando las celdas de los valores de la matriz solución.



- c. Luego selecciones las celdas de la matriz inversa.



- d. Presione la tecla F2 y luego de manera simultánea presionar Ctrl+Shift+Enter, de esta manera se habrán calculado los valores de la matriz inversa.
8. Calcular luego las corrientes haciendo uso de la función =MMULT, señalando los valores de la matriz inversa, seguido de “;” y luego señalar las celdas de los resultados.



9. Repita el paso 7c Y 7d pero seleccionando las celdas de las corrientes.

calculo de corrientes leyes de kirchhoff - Microsoft Excel

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
15	Ohmios		Corrientes	Comprobaciones					
16	2		I1	1,79439252					
17	3		I2						
18	3		I3						
19	0,5								
20	0,5		Ecuaciones	Solución Matricial				Resultados	
21		I1-I2-I3=0	1 ley de kirchhoff	1	-1	-1			0
22	voltios	2,5*I1+3I3=6	Malla 1	2,5	0	3			6
23	6	3,5I2-3I3=3	Malla 2	0	3,5	-3			3
24	3			Matriz inversa					
25				0,392523364	0,242990654	0,1121495			
26				-0,280373832	0,112149533	0,2056075			
27				-0,327102804	0,130841121	-0,0934579			

10. Compruebe los resultados escribiendo las ecuaciones 1, 2 y 3 con los valores calculados de las corrientes.

calculo de corrientes leyes de kirchhoff - Microsoft Excel

B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
15	Ohmios		Corrientes	Comprobaciones					
16	2		I1	1,79439252	=E16-E17-E18				
17	3		I2	1,28971963	=2,5*E16+3*E18				
18	3		I3	0,5046729	=3,5*E17-3*E18				