

## Tarea Cerchas en 3D

Por: Cesar Fernando Gamba Tiusaba

Código: 215524

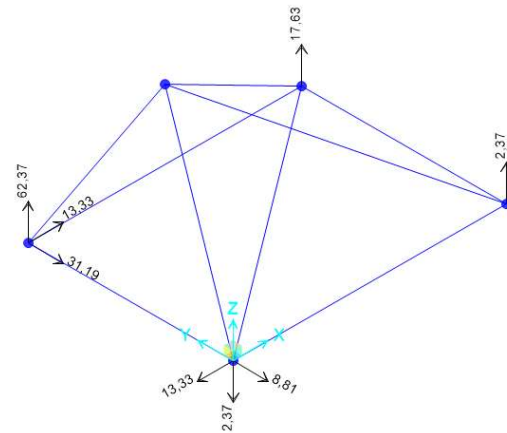
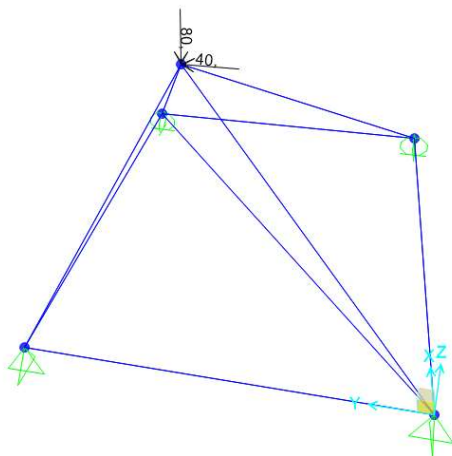
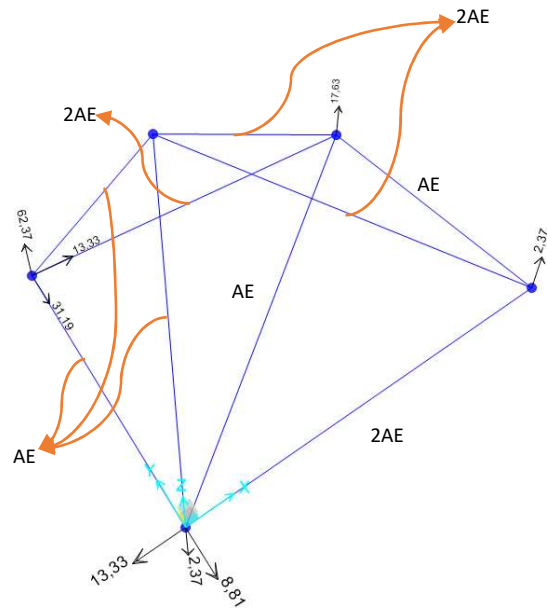
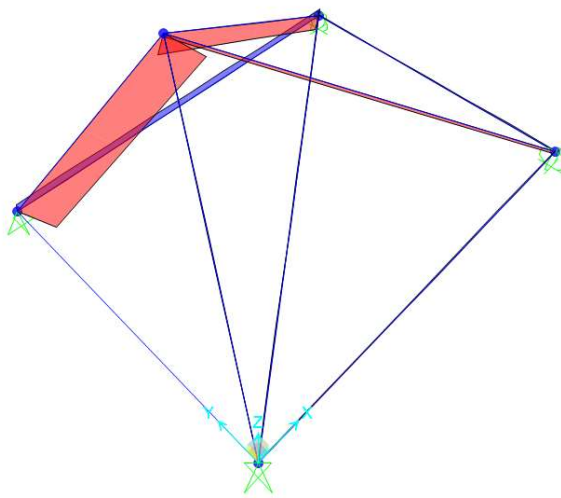
Problema.

$A = 1 \text{ m}^2$  para todos los elementos.

$AE = 24855578 \text{ KPa}$

$2AE = 27789382 \text{ KPa}$

**Resultados SAP2000.**



**Resultados Excel.**

## Matriz de reacciones en los apoyos.

Como se puede observar los resultados entregados por SAP son exactamente los mismos a los resultados encontrados en EXCEL.

Fuerzas desconocidas (KN)	
GL	1
8	-13,333333
9	-8,8128518
10	-2,3742965
11	2,37429647
12	17,6257035
13	13,3333333
14	-31,187148
15	62,3742965

## Desplazamientos desconocidos.

Desplazamientos desconocidos(m)	
GL	1
1	0,0000015131065
2	0,0000065767746
3	-0,0000066885430
4	0,0000005126339
5	-0,0000001153131
6	0,0000025698758
7	0,0000001712580

## Matrices de rigidez de cada elemento.

Los grados de libertad y la numeracion de los nodos y elementos fue echa de la misma manera como se hizo en clase.

Elemento 1-2						
	8	9	10	4	5	11
8	6947345,5	0	0	-6947345,5	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
4	-6947345,5	0	0	6947345,5	0	0
5	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0

Elemento 4-3

	13	14	15	6	7	12
13	6947345,5	0	0	-6947345,5	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
6	-6947345,5	0	0	6947345,5	0	0
7	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0

Elemento 2-3

	4	5	11	6	7	12
4	0	0	0	0	0	0
5	0	8285192,67	0	0	-8285192,7	0
11	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	-8285192,7	0	0	8285192,67	0
12	0	0	0	0	0	0

Elemento 1-4

	8	9	10	13	14	15
8	0	0	0	0	0	0
9	0	8285192,67	0	0	-8285192,7	0
10	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	-8285192,7	0	0	8285192,67	0
15	0	0	0	0	0	0

Elemento 1-5

	8	9	10	1	2	3
8	920576,963	1841153,93	1841153,93	-920576,96	-1841153,9	-1841153,9
9	1841153,93	3682307,85	3682307,85	-1841153,9	-3682307,9	-3682307,9
10	1841153,93	3682307,85	3682307,85	-1841153,9	-3682307,9	-3682307,9
1	-920576,96	-1841153,9	-1841153,9	920576,963	1841153,93	1841153,93
2	-1841153,9	-3682307,9	-3682307,9	1841153,93	3682307,85	3682307,85
3	-1841153,9	-3682307,9	-3682307,9	1841153,93	3682307,85	3682307,85

Elemento 2-5

	4	5	11	1	2	3
4	3568190,36	-2378793,6	-2378793,6	-3568190,4	2378793,58	2378793,58

<b>5</b>	-2378793,6	1585862,38	1585862,38	2378793,58	-1585862,4	-1585862,4
<b>11</b>	-2378793,6	1585862,38	1585862,38	2378793,58	-1585862,4	-1585862,4
<b>1</b>	-3568190,4	2378793,58	2378793,58	3568190,36	-2378793,6	-2378793,6
<b>2</b>	2378793,58	-1585862,4	-1585862,4	-2378793,6	1585862,38	1585862,38
<b>3</b>	2378793,58	-1585862,4	-1585862,4	-2378793,6	1585862,38	1585862,38

Elemento 3-5						
	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	4774515,91	1591505,3	-3183010,6	-4774515,9	-1591505,3	3183010,61
<b>7</b>	1591505,3	530501,768	-1061003,5	-1591505,3	-530501,77	1061003,54
<b>12</b>	-3183010,6	-1061003,5	2122007,07	3183010,61	1061003,54	-2122007,1
<b>1</b>	-4774515,9	-1591505,3	3183010,61	4774515,91	1591505,3	-3183010,6
<b>2</b>	-1591505,3	-530501,77	1061003,54	1591505,3	530501,768	-1061003,5
<b>3</b>	3183010,61	1061003,54	-2122007,1	-3183010,6	-1061003,5	2122007,07

Elemento 4-5						
	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>13</b>	1691207,87	-1691207,9	3382415,74	-1691207,9	1691207,87	-3382415,7
<b>14</b>	-1691207,9	1691207,87	-3382415,7	1691207,87	-1691207,9	3382415,74
<b>15</b>	3382415,74	-3382415,7	6764831,48	-3382415,7	3382415,74	-6764831,5
<b>1</b>	-1691207,9	1691207,87	-3382415,7	1691207,87	-1691207,9	3382415,74
<b>2</b>	1691207,87	-1691207,9	3382415,74	-1691207,9	1691207,87	-3382415,7
<b>3</b>	-3382415,7	3382415,74	-6764831,5	3382415,74	-3382415,7	6764831,48

Elemento 1-3						
	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	3181513,98	2386135,49	0	-3181514	-2386135,5	0
<b>9</b>	2386135,49	1789601,62	0	-2386135,5	-1789601,6	0
<b>10</b>	0	0	0	0	0	0
<b>6</b>	-3181514	-2386135,5	0	3181513,98	2386135,49	0
<b>7</b>	-2386135,5	-1789601,6	0	2386135,49	1789601,62	0
<b>12</b>	0	0	0	0	0	0