**¿Por qué alfa vale** $45⁰$**?**

Para ver que esto es así vamos a tener en cuenta que la cúspide del poliedro, el punto L, debe estar, por la doble simetría de la figura, en el eje OZ, por lo que su coordenada x debe ser cero. Vamos a calcularla.

Siguiendo la construcción se ve que:

$$L=E+\vec{EJ}+\vec{EF}$$

Por definición tenemos que

$$A=\left(0,\frac{\sqrt{2}}{2}a,0\right)$$

$$B=\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}a,0,0\right)$$

$$C=\left(0.-\frac{\sqrt{2}}{2}a,0\right)$$

$$E = B+\vec{u}$$

siendo

$$\vec{u}=\left(-acosα, 0, senα\right)$$

donde α es el ángulo que forma el vector $\vec{u}=\vec{BE} $con la horizontal y a es un parámetro.

También por construcción tenemos que

$$F=B+b\vec{BE}+b\vec{BC}$$

$$J=B+b\vec{BE}+b\vec{BA}$$

donde b es otro parámetro.

Sustituyendo:

$$L=E+B+b\vec{BE}+b\vec{BC}+B+b\vec{BE}+b\vec{BA} $$

Si a partir de esta expresión calculamos la coordenada x de L tenemos:

$$-\frac{\sqrt{2}}{2}a+\sqrt{2}ab-2abcosα+acosα$$

Igualando a cero y despejando $cosα$ obtenemos

$$cosα=\frac{\frac{\sqrt{2}}{2}a-\sqrt{2}ab}{a-2ab}=\frac{\sqrt{2}}{2}·\frac{a-2ab}{a-2ab}=\frac{\sqrt{2}}{2}$$

de donde se deduce que

$$α=45⁰$$