

# Práctico 4

# Rotaciones

Rotaciones de eje vertical y  
horizontal

# Rotaciones

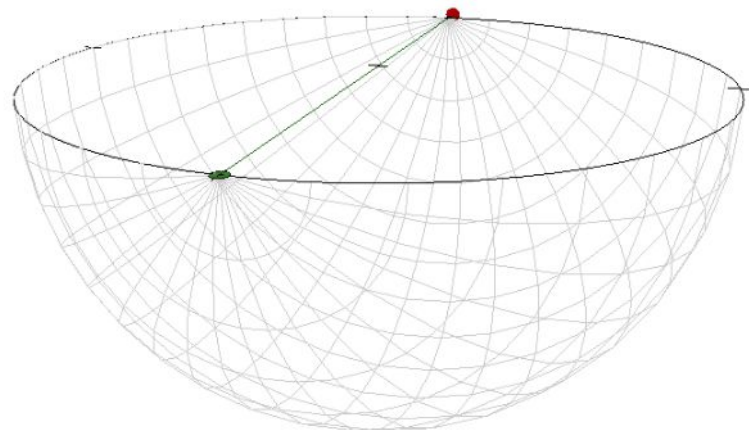
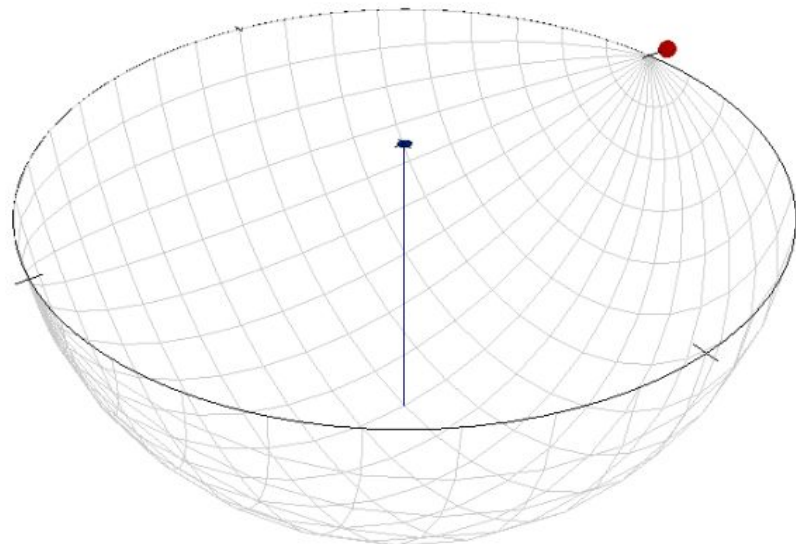
Las rotaciones utilizando la proyección estereográfica son una herramienta muy útil para determinar la orientación inicial de una estructura geológica que sufrió algún tipo de esfuerzo y/o deformación.

En varias situaciones geológicas los planos y líneas pueden haber sido rotadas de su posición inicial. Por ejemplo: lineamientos, foliaciones, planos de falla, basculamientos, generación de pliegues, en testigos de perforación, entre otras.

# Rotaciones

En general, se usan dos procedimientos básicos para llevar a cabo una rotación:

- Rotación alrededor de un eje vertical (la inmersión del eje es de  $90^\circ$ ).
- Rotación alrededor de un eje horizontal (la inmersión del eje es de  $00^\circ$ ).
- Para efectuar una rotación se deben conocer:
  - El ángulo de rotación
  - El sentido de rotación
  - El eje de rotación



# Rotación de eje vertical

El eje de rotación es Vertical (centro de la falsilla, inmersión  $90^\circ$ )

Si imaginamos una línea inclinada y la hacemos rotar, la línea va a generar un cono vertical con la intersección de la semiesfera.

La inclinación es la misma, pero cambia la dirección de la línea.

**Sentido horario o antihorario.**

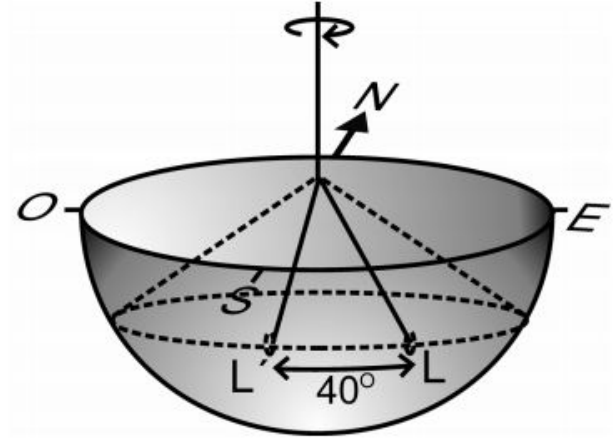
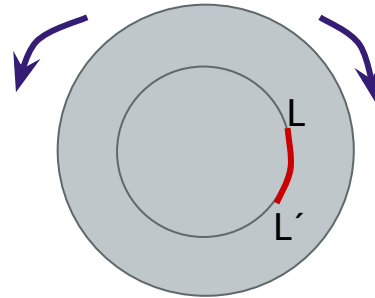
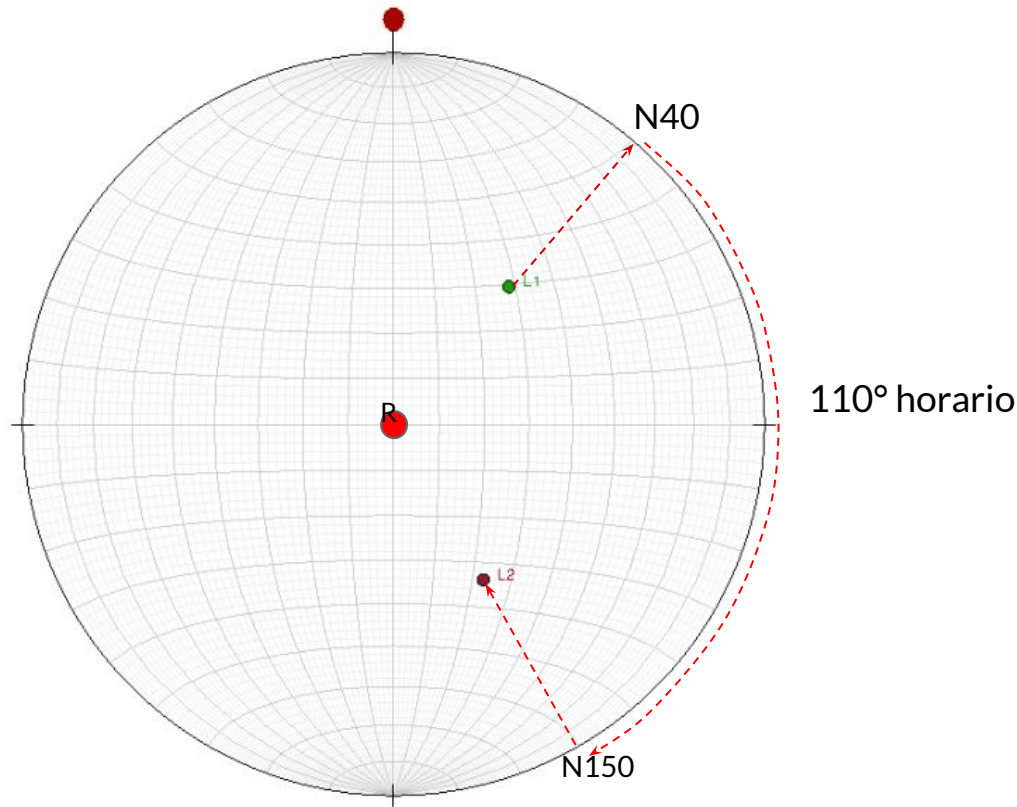


Figura 1. Rotación de una línea L un ángulo de  $40^\circ$  alrededor de un eje vertical, visto en el hemisferio inferior de la esfera.



# Rotación vertical

1. Marcamos la línea que vamos a rotar
2. Llevamos la línea al círculo primitivo por el diámetro E-W.
3. Rotamos la línea los grados que nos dice el ejercicio ( $110^\circ$ ) en el sentido que dice (horario)
4. Ingresamos nuevamente por el diámetro E-W la línea hasta la inmersión original.
5. **Va a cambiar la orientación de la línea o plano pero no el buzamiento.**



# Rotación alrededor de un eje vertical

1. Rotación de un plano alrededor de un eje vertical.  
El plano  $P = N45E, 50^{\circ}SE$  ha rotado  $45^{\circ}$  en sentido horario alrededor de un eje vertical  $R$  hasta adquirir su nueva orientación. Dar actitud del nuevo plano  $P'$ .
2. Rotación de una línea alrededor de un eje vertical  
Rotar la línea  $32^{\circ}$  al  $N140^{\circ}$  alrededor de un eje vertical de  $60^{\circ}$  en sentido antihorario.

# Rotación de eje horizontal

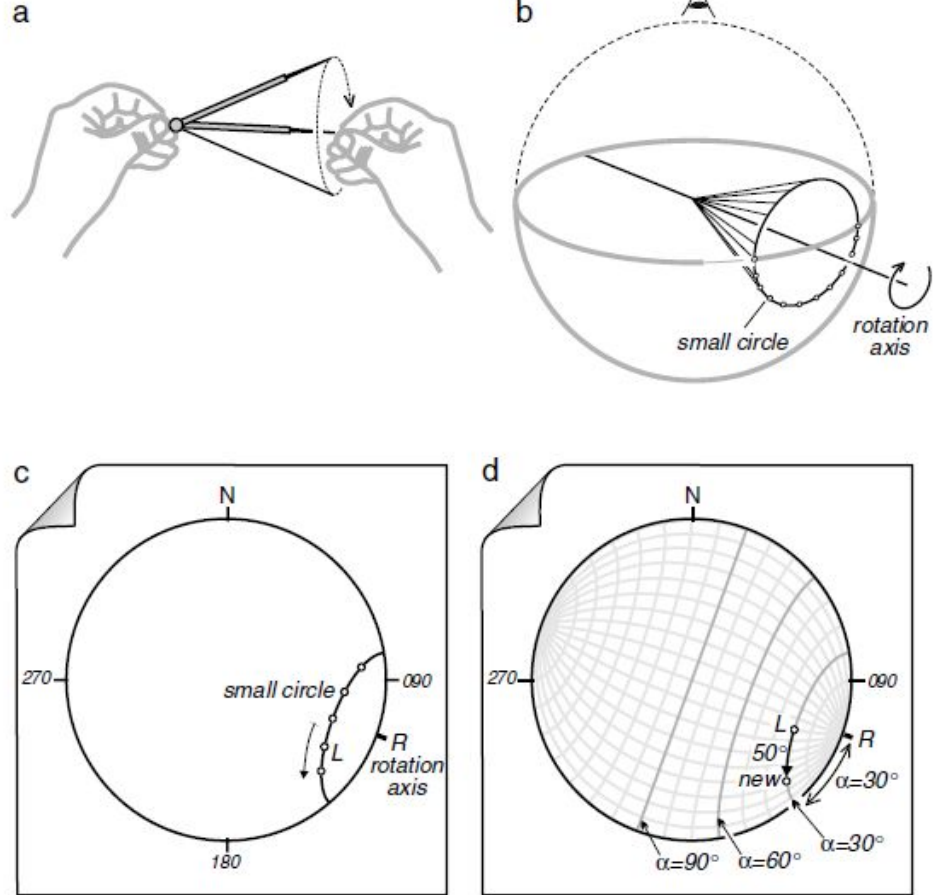
El eje de rotación es horizontal (R)

La rotación va a generar un cono horizontal que va a estar representado por los círculos menores

Por CONVENCIÓN nuestras rotaciones siempre van a ser con el observador mirando desde el Sur

Una rotación en **sentido horario** con el observador mirando desde el Sur es de derecha a izquierda

Una rotación en **sentido antihorario** mirando desde el Sur es de izquierda a derecha.



# Rotación de eje horizontal

Cuando hacemos la rotación por el círculo menor y llegamos al círculo primitivo, la rotación continua en el cuadrante diametralmente opuesto.

La rotación sale por un círculo menor de x.ej.  $30^\circ$  y entra por el cuadrante diametralmente opuesto del mismo valor ( $30^\circ$  flechas rojas punteadas)

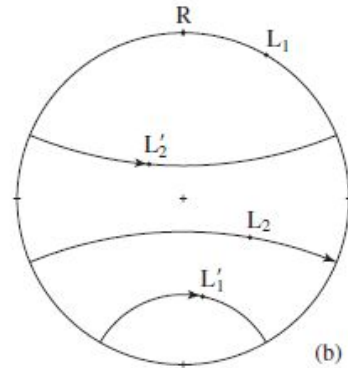
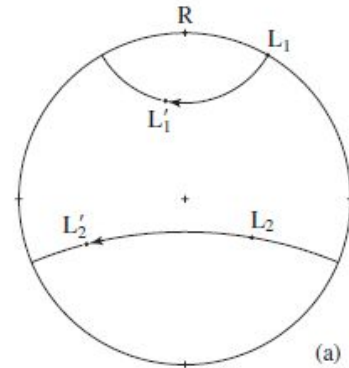
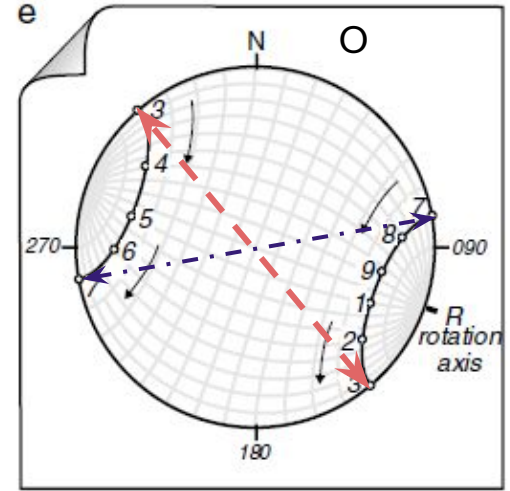
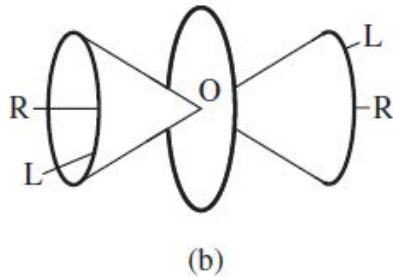


Figure 6.3 Rotations about a horizontal axis: (a) clockwise; (b) anticlockwise.



# Rotación de eje horizontal

Si el eje de rotación coincide con la dirección del plano, solo va a cambiar el buzamiento del plano .

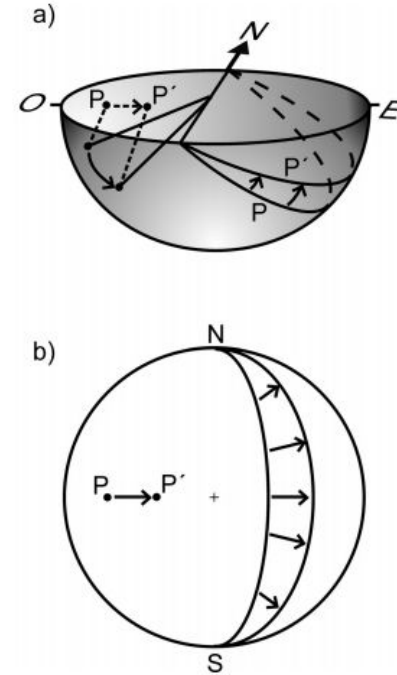


Figura 3. Rotación de un plano y de su polo alrededor de un eje horizontal con la misma dirección del plano (N-S). a) Visto en tres dimensiones. b) Estereograma en dos dimensiones.

# Rotación alrededor de un eje horizontal

## Rotación de un plano alrededor de un eje horizontal.

- 3.. Un plano de actitud  $N30^{\circ}E$ ,  $60^{\circ}$  SE rota en forma antihoraria  $20^{\circ}$ , según un eje NS. Calcular el nuevo plano.
4. Rotar el plano  $N18W$ ,  $50$  SW en sentido horario  $40^{\circ}$  alrededor de un eje horizontal de dirección  $N30E$ .
5. El plano  $N45^{\circ}O$ ,  $60^{\circ}NE$  rota  $40^{\circ}$  en sentido antihorario por un eje horizontal de dirección  $N45^{\circ}E$ . Calcular el nuevo plano.

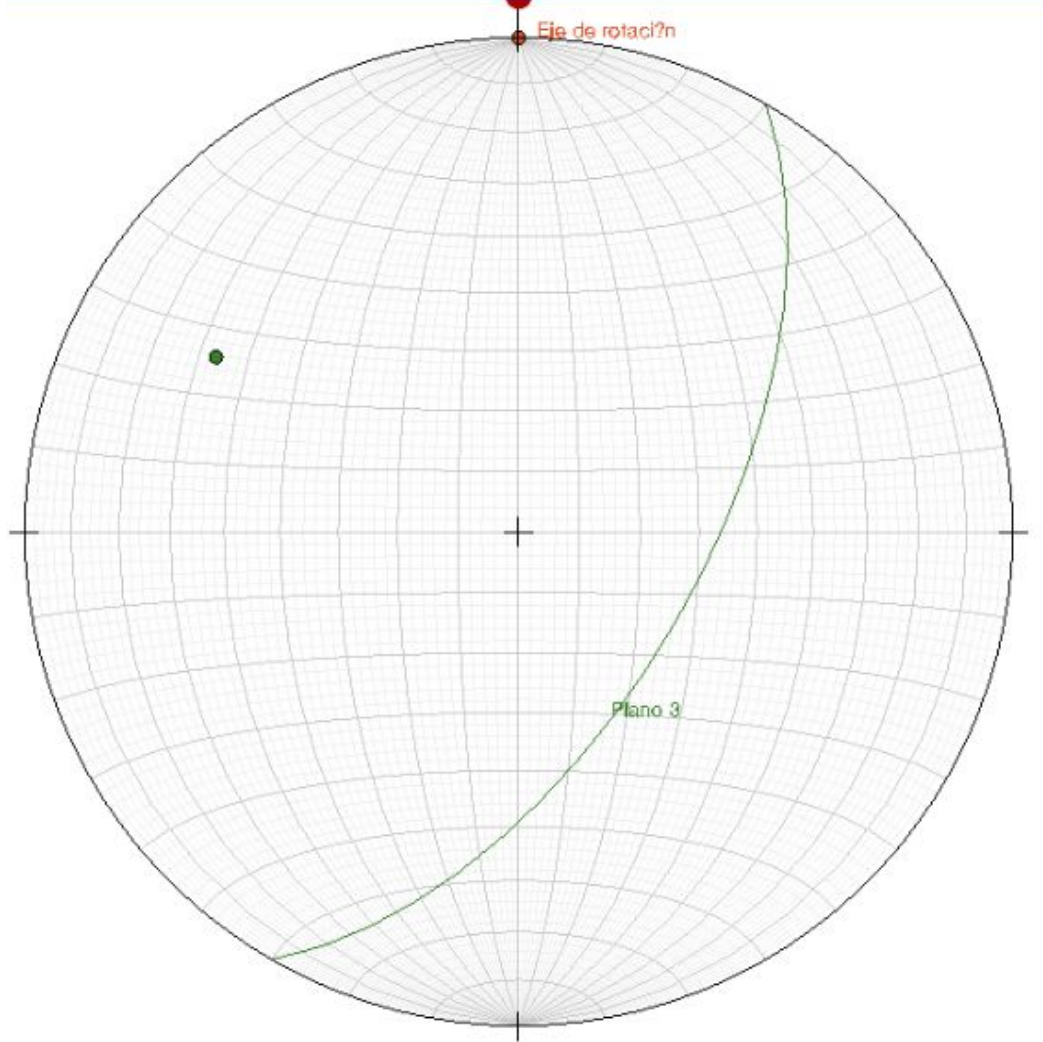
## Rotación de una línea alrededor de un eje horizontal.

6. A una línea  $30^{\circ}$  al  $N29^{\circ}E$  se le aplica una rotación antihorario de  $100^{\circ}$  sea un eje de rotación horizontal N-S. Determinar la actitud de la nueva línea.
7. Una lineación mineral tiene una inmersión de  $50^{\circ}$  en dirección  $N225$ . Calcular la nueva orientación después de una rotación anti horaria de  $150^{\circ}$  , alrededor de un eje horizontal  $N10^{\circ}E$
8. Una línea de  $50^{\circ}$  de inmersión en la dirección azimutal de  $90^{\circ}$  es rotada  $48^{\circ}$  en sentido horario según un eje horizontal de dirección  $AZ = 150^{\circ}$ . Dar la actitud de la nueva línea

# Rotación alrededor de un eje horizontal

**Rotación de un plano  
alrededor de un eje  
horizontal.**

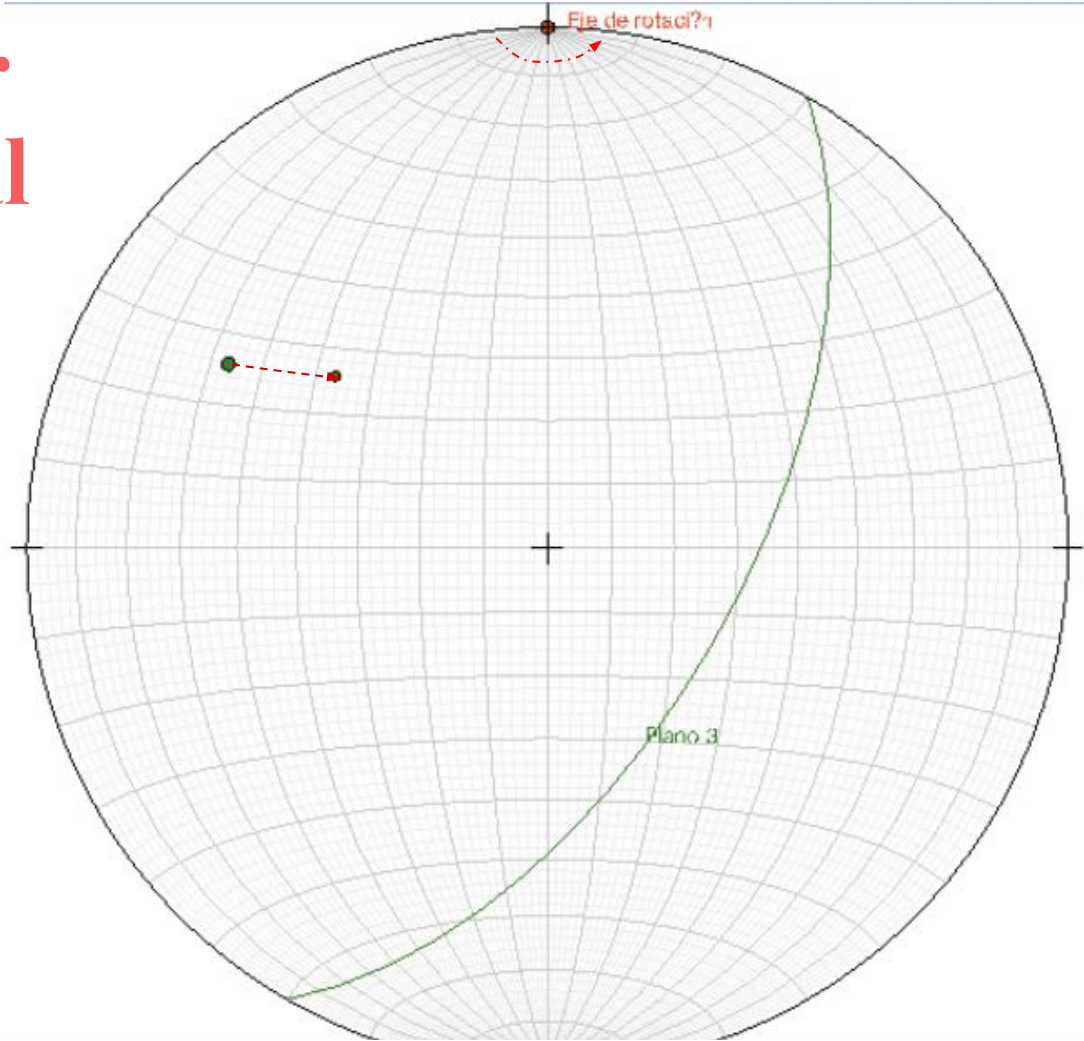
3. Un plano de actitud  $N30^{\circ}E$ ,  
 $60^{\circ}$  SE rota en forma  
antihoraria  $20^{\circ}$ , según un eje  
NS. Calcular el nuevo plano.



# Rotación alrededor de un eje horizontal

**Rotación de un plano alrededor de un eje horizontal.**

3.. Un plano de actitud  $N30^{\circ}E$ ,  $60^{\circ}$  SE rota en forma antihoraria  $20^{\circ}$ , según un eje NS. Calcular el nuevo plano.



# Rotación alrededor de un eje horizontal

**Rotación de un plano alrededor de un eje horizontal.**

3.. Un plano de actitud N30°E, 60° SE rota en forma antihoraria 20°, según un eje NS. Calcular el nuevo plano.

**N39/46SE**

