

1. Intenciones educativas de la Actividad 1:

- Evaluar responsablemente a sus pares y autoevaluar su propio aprendizaje (RA4).
- Trabajar en grupo (RA4).
- Comunicarse eficazmente (RA3).

2. Consigna de la Actividad 1:

1. **EL LUNES 10/8:** Formar grupos de entre 4 y 6 integrantes, en Aula Abierta: dentro de la solapa Act. de Aprendizaje, entrando en GRUPO ACTIVIDAD 1 - 2026, se inscriben los miembros de cada grupo.

No se aceptarán grupos con menos de 4 integrantes. Los docentes presentes durante esta *autoselección de grupos* pueden ayudar para satisfacer esta condición.

2. Cada grupo deberá realizar estas tareas:

- Resolver la Aplicación del Trabajo Práctico 1 completa.
- Preparar una breve presentación de la solución de la misma, para exponerla en clase en un tiempo de 10 minutos como máximo. Puede traer su presentación preparada y contará con una porción de pizarrón para exponer; podrá traer algún material en soporte papel o compartir alguna imagen en su propia pantalla (teléfono móvil, tablet, etc.) si lo desea (no es obligatorio).

EL MARTES 11/8:

- Exponer su solución. Lean la lista de cotejo con la que otro grupo evaluará esta exposición.
- Evaluar a otro grupo: usando la misma lista de cotejo.
- Realizar una autoevaluación que presentaremos al finalizar la ronda de exposiciones.

3. Aplicación (tomada del Trabajo Práctico 1).

Para construir un tornillo sin fin como los de la imagen (usados para mover engranajes de una máquina o para arrastrar material),



se puede pensar en una helicoides, que es una superficie (del tipo de las que estudiaremos en la unidad 4), constituida por la unión de hélices cilíndricas (como las presentadas en los ejercicios 20 y 21 del TP1), como se ve en la imagen de la izquierda, a continuación:



Para construir este tipo de piezas, puede por ejemplo, utilizarse prensas o unirse porciones de material. En las imágenes de la derecha, se corta una corona circular y se la **moldea**, usando una prensa, para obtener la forma deseada. Acá entran en juego características del material, que permite hacer esto sin romperse o deformarse de maneras no deseadas.¹

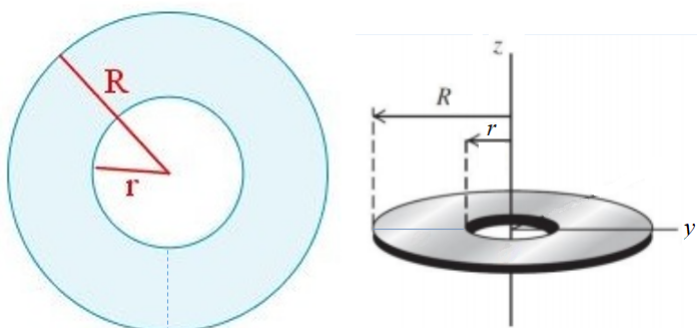
La siguiente ecuación corresponde a una hélice, definida para valores de t en un intervalo $[a, b]$:

$$\mathbf{r}_0(t) = (\rho \cos(t), \rho \sin(t), \alpha t), \quad a \leq t \leq b,$$

donde $\rho > 0$ y elegimos $\alpha > 0$. Trabajaremos en el intervalo $[a, b] = [0, 2\pi]$.

- Realice un esbozo de la hélice.
- ¿Qué representa el número ρ ?
- ¿Cuál es la influencia de α ? Es decir, ¿qué cambia si α es pequeño o si es grande?

Se tiene una corona circular, como la de la imagen a continuación, que será cortada por la línea punteada para darle forma usando una prensa (como vimos en imágenes anteriores).



- Para cada una de las circunferencias (la interior, de radio r , y la exterior, de radio R), calcule el perímetro.
- Calcule la longitud de la hélice exterior que se obtiene al separar las partes de la corona circular a ambos lados de la línea punteada, una distancia $\beta > 0$ (suponiendo que solo varían las cotas de los puntos de las curvas).
- Calcule cuánto debe estirarse el material (compare las longitudes de la circunferencia de radio R y de la hélice correspondiente).

4. Material complementario

- <https://www.youtube.com/watch?v=ZFjdgsHOWN0>
- <https://ingemecanica.com/tutoriales/calculo-de-transportadores-de-tornillo-sin-fin.html>
- <chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/215b66ce-009c-4e81-b71f-9371b8bf0488/content>

¹En la práctica suele cortarse una corona circular con radios exterior e interior apropiados, mayores que los R y r nominales, de acuerdo a una fórmula determinada.