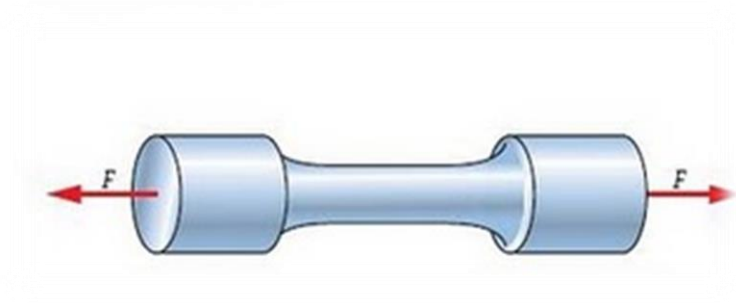


**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA.**

**MECÁNICA DE MATERIALES.**

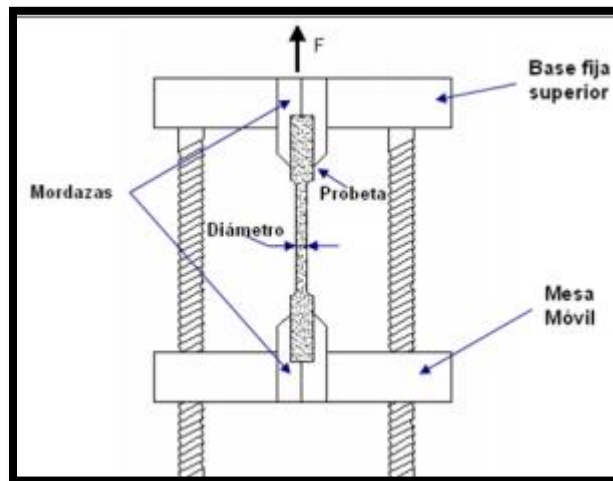


***"ENSAYO DE TENSIÓN"***

**SANTOYO CRUZ VANESSA.**

**14031698**

Este ensayo es utilizado para medir la resistencia de un material a una fuerza estática o aplicada lentamente. Esta prueba consiste en alargar una probeta de ensayo por fuerza de tensión, ejercida gradualmente, con el fin de conocer ciertas propiedades mecánicas de materiales en general: su resistencia, rigidez y ductilidad. Sabiendo que los resultados del ensayo para un material dado son aplicables a todo tamaño y formas de muestra, se ha establecido una prueba en la cual se aplica una fuerza de tensión sobre una probeta de forma cilíndrica y tamaño normalizado, que se maneja universalmente entre los ingenieros. Este ensayo se lleva a cabo a temperatura ambiente entre 10°C y 35°C.



*Figura 1: Máquina donde se lleva a cabo la Prueba de Tensión.*

### ***Comportamiento de los distintos materiales frente al ensayo.***

Se supone que el material plástico está arriba de su temperatura de transformación vítrea ( $T_g$ ), mientras que los materiales metálicos y termoplásticos muestran una región inicial elástica, seguida por una región plástica no lineal.

También se incluye una curva aparte para los elastómeros (es decir, hules o siliconas), ya que el comportamiento de esos materiales es distinto del de otros materiales poliméricos. Para los elastómeros, una gran parte de la deformación es elástica y no lineal. Por otra parte, los cerámicos y los vidrios solo muestran una región elástica lineal y casi nunca muestran deformación plástica a temperatura ambiente.

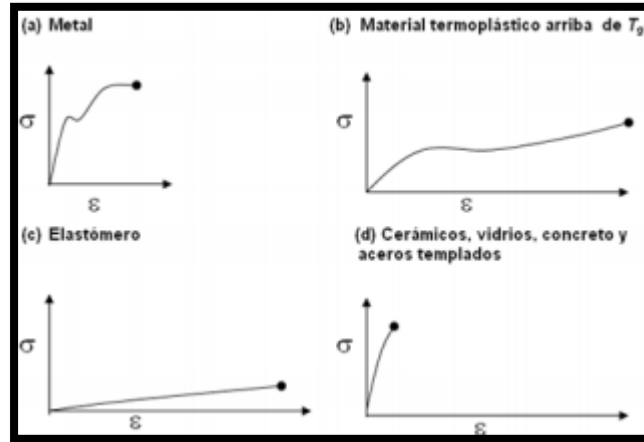


Figura 2: Curvas de esfuerzo deformación a la tensión, para distintos materiales.

### **La ductilidad.**

La ductilidad es el grado de deformación que puede soportar un material sin romperse. Se mide por la relación de la longitud original de la probeta entre marcas calibradas antes ( $l_0$ ) y después del ensayo ( $l_f$ ).

### **Esfuerzo y deformación ingenieriles.**

Los resultados de un solo ensayo se aplican a todos los tamaños y secciones transversales de especímenes de determinado material, siempre que se convierta la fuerza en esfuerzo, y la distancia entre marcas de calibración se convierta a deformación. El esfuerzo ingenieril ( $lb/pul^2$ ) y la deformación ingenieril ( $pul/pul$ ) se definen con las siguientes ecuaciones:

$$\text{Esfuerzo Ingenieril: } s = \frac{F}{A_0}$$

$$\text{Deformación ingenieril: } e = \frac{L - L_0}{L_0}$$

### **Esfuerzo y deformación real.**

El esfuerzo real a diferencia del esfuerzo ingenieril, tiene en cuenta el área instantánea que se reduce a medida que avanza el ensayo. El esfuerzo real ( $lb/pul^2$ ) se puede definir con la siguiente ecuación:

$$\text{Esfuerzo real: } \sigma = \frac{F}{A_i}$$

La deformación real se determina con la elongación “instantánea” por unidad de longitud del material. Esta se determina con la siguiente ecuación:

$$\text{Deformación real: } \epsilon = \int_{l_0}^l \frac{dL}{L} = \ln\left(\frac{L}{L_0}\right)$$

### **Diagramas esfuerzo – deformación.**

El Diagrama Esfuerzo – Deformación es utilizado cuando se lleva a cabo el ensayo de Tensión. Este tipo de graficas se pueden hacer con los datos calculados esfuerzo deformación ingenieriles, o con los datos correspondientes a esfuerzo – deformación reales.

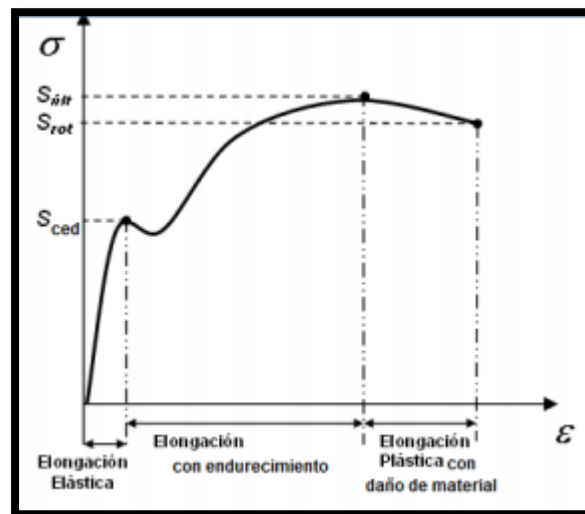


Figura 3. Gráfico de Esfuerzo – Deformación (real).

### **Punto de Cedencia.**

Es el momento en que la deformación de la pieza, debido a la carga que se le está aplicando, deja de ser elástica y se vuelve permanente o plástica, es decir que es el punto en el que se quita la fuerza ejercida y la probeta se devuelve a su longitud inicial.

### **Módulo de Elasticidad.**

Este se calcula según la ley de Hooke, mediante la fórmula:

$$E = \frac{\sigma}{\epsilon}$$

## MÁQUINA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA.

La máquina utilizada en el laboratorio para la realización de esta práctica es una Prensa Hidráulica. Esta máquina se utiliza para dar forma, extruir, marcar metales y para evaluar la ductilidad de ciertos materiales metálicos sometidos a grandes presiones.



*Figura 4: Prensa hidráulica.*

## BIBLIOGRAFÍA.

ASKELAND, Donal R., "Ciencia e Ingeniería de los Materiales", Thomson Editores. México, 1998.