

## Espacio curricular: Conocimiento de los materiales.

### Unidad 1: Materiales

Introducción. Utilidad y aplicación de los materiales.

Materiales naturales y transformados. Propiedades de los materiales. Sensoriales, físico/químicos, mecánicas/tecnológicas, ecológicas. Criterio para la elección de un material.

Ensayos. Tracción/compresión. Probeta normalizada. Procedimientos para el ensayo de tracción.

Metales y no metales.

---

### Origen de los materiales.

Un material es un artículo, elemento u objeto que tiene una presencia física tangible y posee características propias que lo distinguen de los demás. Desde el punto de vista técnico y tecnológico, los materiales son los elementos que habrán de transformarse para crear un producto, por ejemplo: una planta, una roca, una fruta, etcétera.

Por origen existen dos tipos de materiales naturales y transformados.

#### Materiales naturales:

Son aquellos que se encuentran en la naturaleza y que no han sido sometidos a procesos de transformación. Se denominan materias primas.

#### Materiales transformados:

Son aquellos que sufrieron algún proceso de elaboración. Se llaman materiales artificiales, sintéticos o transformados.

Materiales naturales y transformados.

Origen natural	Animal	Lana
	vegetal	mimbre
	mineral	hierro

Materiales transformados	maderas	aglomerado
	Metales	acero
	Materiales construcción	cemento
	Plásticos	pvc
	textiles	acetato

Cada material tiene un conjunto único de características. La misma determinara la función que desempeñara en el producto final. A esas características las llamaremos propiedades de los materiales. Acá daremos algunos ejemplos de cada una.

sensoriales	Físico/químicas	Mecánicas/tecnológicas	ecológicas
Color	Oxidación	Elasticidad	Toxicidad
Textura	Conductibilidad eléctrica	Plasticidad	Reactividad
brillo	Conductibilidad térmica.	Ductilidad	biodegradabilidad
		Maleabilidad	
		Dureza	
		Fragilidad	
		Tenacidad	
		Fatiga	
		Maquinabilidad	
		Acritud	
		Colabilidad	
		Resiliencia	

**Sensoriales:** son aquellas que están relacionadas con la impresión que causa en nuestros sentidos.

- El **color** es la impresión producida por un tono de luz en los órganos visuales, o más exactamente, es una percepción visual que se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores en la retina del ojo.
- La **textura** está vinculada a la superficie externa de un cuerpo. Se trata de una propiedad que es captada a través del sentido del tacto. La suavidad, la aspereza y la rugosidad son sensaciones que transmite la textura.

- Se conoce como **brillo** a la luz emitida o reflejada por un cuerpo. El término puede referirse al flujo luminoso emitido o a la claridad de los colores.

**Físicas:** aquellas asociadas al comportamiento del material frente a determinados agentes externos (sin cambios en su naturaleza). Es decir que logran cambiar la materia sin variar su composición. Dependen de la estructura y procesamiento del mismo.

- **La conductividad térmica** es una propiedad física de los materiales que mide la capacidad de conducción de calor. En fin es la capacidad de un material de transferir calor por contacto directo.
- **La conductividad eléctrica** es la medida de la capacidad de un material o sustancia para dejar pasar la corriente eléctrica a través de él.

**Químicas:** aquellas relacionadas con el comportamiento del material bajo la acción de agentes atmosféricos.

- Se denomina **oxidación** a la reacción que resulta del ataque del oxígeno a cualquier otra sustancia. Se dice que la sustancia se ha oxidado y que se ha formado una molécula que se denomina óxido.

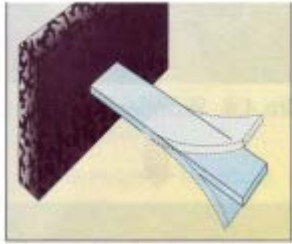
**Ecológicas:** aquellas son las que representan el impacto que producen éstos (materiales) en el medio ambiente.

- Un material es **biodegradable** es cuando la naturaleza puede descomponerlo, en poco tiempo y de forma natural, en otras sustancias naturales.
- La **toxicidad** es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.
- **Reactividad** de los materiales es aquella que tienden a reaccionar para formar sustancias nuevas y distintas a las iniciales.

**Mecánicas:** las que están asociadas con las reacciones que presentan los materiales, al someterlos a fuerzas exteriores.

**Tecnológicas:** se refiere a las cualidades de materiales para trabajar con ellos.

- **Elasticidad.** Capacidad que tienen algunos materiales para recuperar su forma, una vez que ha desaparecido la fuerza que los deformaba.



- **Plasticidad.** Habilidad de un material para conservar su forma una vez deformado. Es opuesta a la elasticidad.



- **Ductilidad.** Es la capacidad que tiene un material para estirarse en hilos. (por ejemplo, cobre, oro, aluminio, etc.)



- **Maleabilidad.** Aptitud de un material para extenderse en láminas sin romperse. (por ejemplo, aluminio, oro, etc.)



- **Dureza.** Oposición que ofrece un cuerpo a dejarse rayar o penetrar por otro o, lo que es igual, la resistencia al desgaste.



- **Fragilidad.** Es opuesta a la resiliencia. El material se rompe en añicos cuando una fuerza impacta sobre él.



- **Tenacidad.** Resistencia que opone un cuerpo a su rotura cuando está sometido a esfuerzos lentos de deformación.



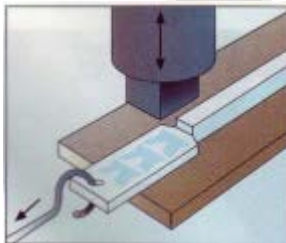
- **Fatiga.** Deformación (que puede llegar a la rotura) de un material sometido a cargas variables, inferiores a la de rotura, cuando actúan un cierto tiempo o número de veces determinado.



- **Maquinabilidad.** Facilidad que tiene un cuerpo a dejarse cortar por arranque de viruta.



- **Acritud.** Aumento de la dureza, fragilidad y resistencia en ciertos metales como consecuencia de la deformación en frío.



- **Colabilidad.** Aptitud que tiene un material fundido para llenar un molde.



- **Resiliencia.** Resistencia que opone un cuerpo a los choques o esfuerzos bruscos.



#### Elección del material:

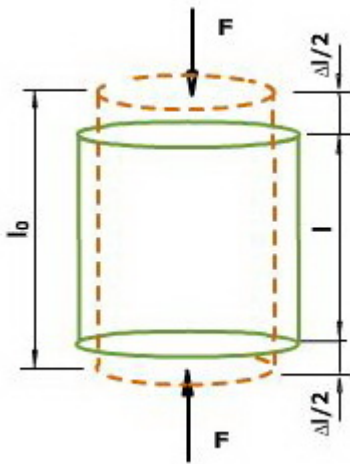
A la hora de encontrar el material idóneo ideal, para una aplicación determinada. Debemos fijarnos en los siguientes criterios.

1. Impacto ambiental.
2. Propiedades
3. Posibilidad de transformación.
4. Disponibilidad
5. Costo

### Ensayos de materiales.

Se denomina ensayos de materiales a toda prueba cuyo fin es determinar las propiedades mecánicas de un material. Es de suma importancia por tanto el conocimiento de las propiedades de los materiales para realizar un diseño adecuado. Para la determinación de las propiedades existen una serie de ensayos normalizados. También existen ensayos que no son mecánicos, como los físicos y químicos como otros. Pero nosotros solo mencionaremos dos mecánicos, ya que en cuarto año de la carrera lo tomaran con más precisión y amplitud la gran variedad existente.

Ensayo de compresión: es un ensayo técnico para determinar la resistencia de un material o su deformación ante un esfuerzo de compresión.



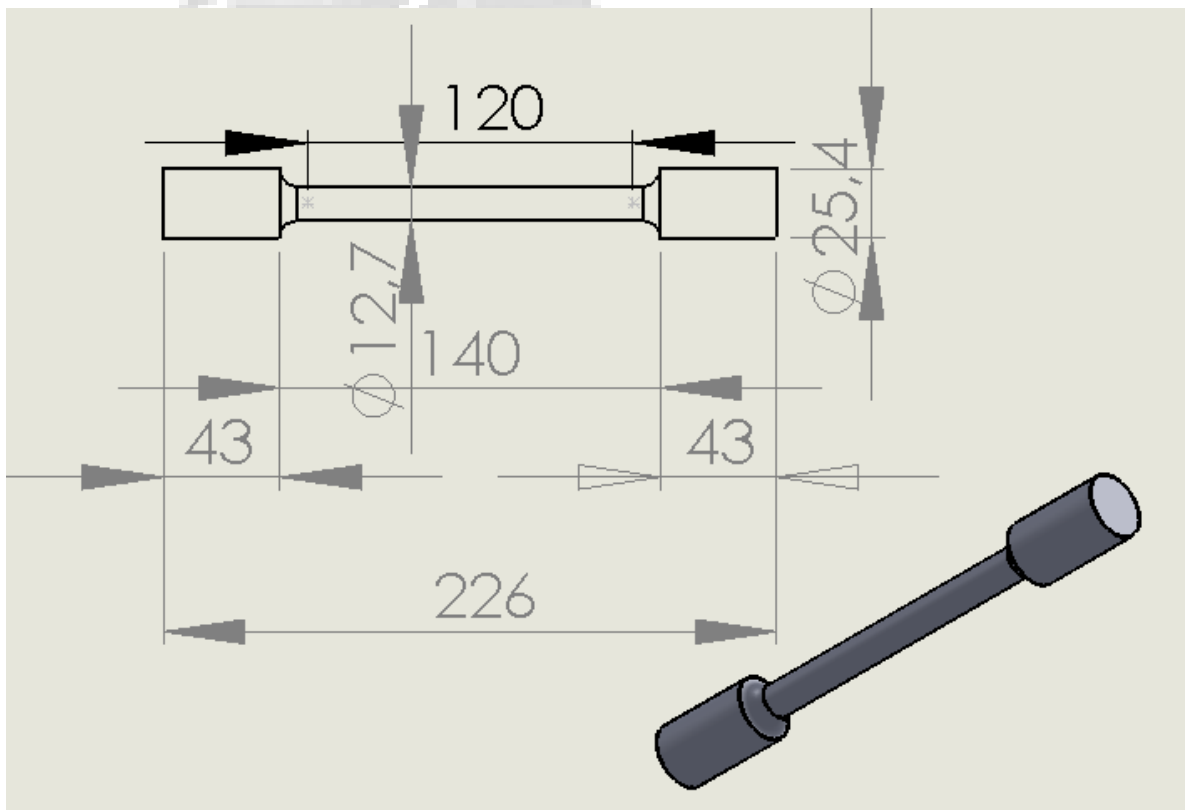
Ensayo de tracción: El ensayo de tracción de un material consiste en someter a una probeta normalizada a un esfuerzo axial de tracción creciente hasta que se produce la rotura de la misma.

El estudio involucra varias etapas pero nosotros nombraremos por ahora:

1. Periodo elástico
2. Periodo plástico
3. Periodo de rotura

Quiero dejar claro que existen otras más.

La probeta normalizada para este ensayo es la siguiente.



La probeta puede ser lisa o a rosca en sus extremos. 1w

Una vez realizado el ensayo la probeta normalizada nos proporcionara los datos necesarios para evaluar los periodos por los cuales pasara el material a ser traccionado.

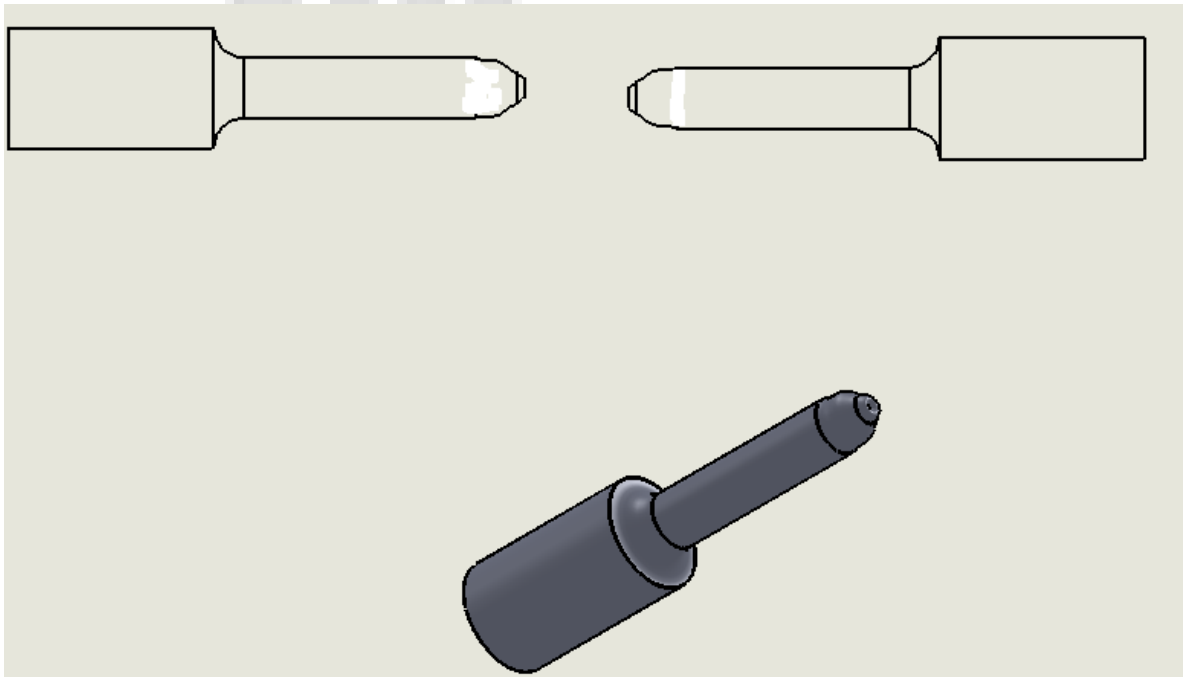
La máquina que hace el ensayo consta de un circuito hidráulico que nos permite hacer el estiramiento y la destrucción de la probeta.



Procedimiento del ensayo.

1. Tornear la probeta según las dimensiones normalizadas.
2. Realizar dos marcas con un punto sobre el eje de la probeta distanciadas 120 mm. (distancia inicial).
3. Medir con calibre y corroborar que el diámetro del eje sea 12.7 mm (diámetro inicial).
4. Sujetar la probeta a las mordazas de la maquina (las mordazas pueden ser lisas o roscadas).
5. Comenzar la aplicación de la carga.
6. Realizar una lectura del manómetro de la maquina hasta que la aguja comience a oscilar.
7. Registrar el valor de oscilación (límite de carga).
8. Con la probeta destruida medir la distancia entre puntos y el cuello de estricción (distancia final y diámetro final).

Probeta después del ensayo.



Metales y no metales.

Definir los materiales entre metales y no metales y basarse en todas características que lo caracteriza sería muy largo y rozaríamos contenidos que darán en química y laboratorio de ensayos de materiales. Por lo tanto lo clasificaremos de manera más sencilla y amplia.

Ya que la mayoría de los metales son buenos conductores de calor y electricidad y los otros mayormente son malos.

*Diferencias entre metales y no metales*

<i>Metales</i>	<i>No metales</i>
Son solidos a temperatura ambiente menos el mercurio que es liquido.	Algunos son solidos, otros son gaseosos y el único liquido es el bromo a temperatura ambiente.
La mayor parte son mas densos que el agua exceptuando el litio, el sodio y el potasio.	Por lo general son menos densos que el agua.
Presentan brillo y lustre metálico.	No brillan.
Son maleables, es decir, se les puede convertir en laminas	No son maleables, los que son solidos se pulverizan al golpearlos.
Son dúctiles, es decir, se puede hacer con ellos hilos y alambres.	No son dúctiles.

Metal

Metalloide

No metal

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac-Lr															