



PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE

IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- Denominación del Programa de Formación: TÉCNICO EN IMPRESIÓN SERIGRÁFICA
- Código del Programa de Formación: 924104 - Versión 1
- Nombre del Proyecto: IMPRESIÓN DE PRODUCTOS Y/O SUSTRATOS APLICANDO LAS DIFERENTES TÉCNICAS DEL PROCESO DE IMPRESIÓN SERIGRÁFICA.
- Fase del Proyecto EVALUACIÓN
- Actividad de Proyecto: VERIFICAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO IMPRESO
- Competencia: 291301097 - Alistar material de impresión de acuerdo con método y ficha técnica.
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:
 - 29130109701 preparar los insumos para el proceso de impresión según orden producción.
- Duración de la Guía: 20 Horas

2. PRESENTACIÓN

Querido aprendiz:

Los bastidores o marcos de serigrafía se utilizan para fijar y tensar la malla del tejido y así producir las pantallas de serigrafía. Un buen marco es esencial para llegar a producir buenas pantallas e impresiones de calidad. Al ser retensables se pueden reusar. Permiten el ahorro de tinta durante el proceso de impresión.

Por lo que al realizar el tensado de un bastidor o marco de serigrafía se deben tener en cuenta los materiales y equipos necesarios para su elaboración y garantizar la calidad del marco para futuras impresiones.





3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad de reflexión inicial

Desde que Gutenberg revolucionara su época con el invento de la imprenta con tipos móviles, mucho ha cambiado el mundo de la impresión. Tanto que ahora es posible imprimir sobre cualquier sitio: papel, cartón, lonas, vinilos... Lo que también han cambiado son los **tipos de impresión**.

Vamos a ver por encima en qué consiste cada uno de ellos:

Impresión digital

La impresión digital es la reproducción de imágenes digitales en una superficie física, como papel común o fotográfico, película, tela, plástico, etc. Dentro de los métodos de impresión digital se encuentran la impresión por inyección de tinta y la impresión láser. No hay necesidad de placa de impresión, lo que ahorra tiempo y dinero.

Impresión offset

La impresión offset usa placas de aluminio (el aluminio es el material más habitual) que transfieren una imagen sobre una "manta" de goma, y para después rodar esa imagen sobre la superficie de impresión.

Flexografía

La flexografía es el método de impresión más comúnmente utilizado para el embalaje. Se llama así porque fue utilizado originalmente como un método de impresión sobre cartón ondulado, que tiene una superficie muy irregular. Funcionan con rotativas y usan placas de caucho (en vez de aluminio) y tintas a base de agua que se secan más rápido.

Impresión tipográfica

Impresión tipográfica es el término para la impresión de texto con tipos móviles, en los que se entinta la superficie elevada del tipo y luego se presiona esta contra una sustancia suave (como el papel) para obtener una imagen a la inversa.

Huecograbado

En el huecograbado se graban pequeños huecos en una plancha de metal, formando el motivo que se desea imprimir. Estos huecos se rellenan con tinta y luego la plancha se presiona directamente sobre el medio a imprimir.

Serigrafía

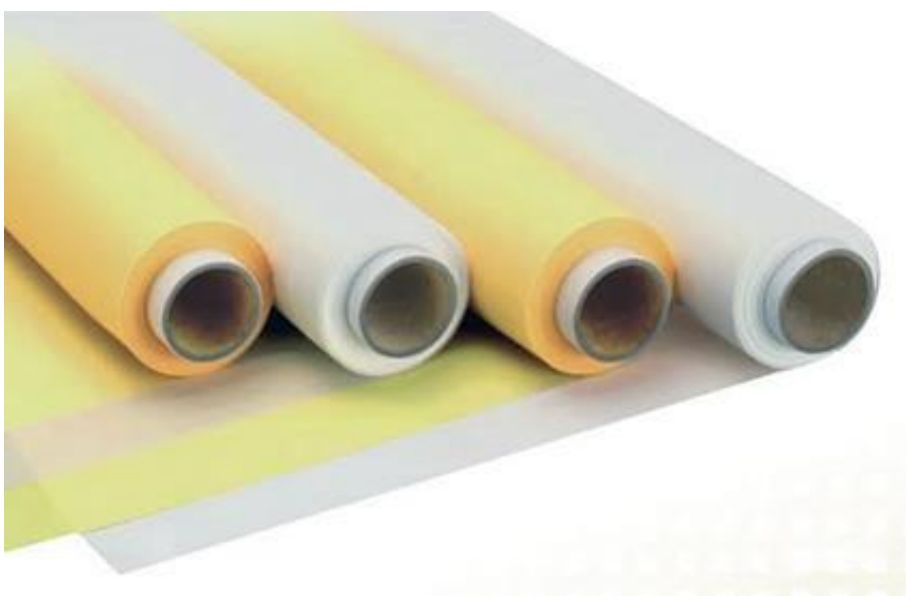
La serigrafía es uno de los primeros métodos de impresión. Consiste en el paso de la tinta o cualquier otro medio de impresión a través de una malla o "pantalla" que se ha estirado en un marco, y a la que se ha aplicado una plantilla. Las aberturas de la plantilla determinan la imagen que se imprime.



3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje

3.2.1 SEDA O MALLA SERIGRÁFICA

Uno de los elementos básicos para realizar serigrafía es la pantalla. La pantalla está compuesta de dos partes, por un lado **un marco, que puede ser de madera o de aluminio, y una tela**, también llamada malla. La tela está colocada sobre el marco de forma muy tensa y es en ella en la que plasmamos los diseños y nos permite reproducirlos tantas veces como queramos. Elegir la malla adecuada para el trabajo que vamos a realizar y la calidad de la misma puede ser determinante para conseguir un buen resultado en nuestra estampación.



Las telas sintéticas tienen una gran ventaja frente a las naturales. Están expresamente **fabricadas para realizar serigrafía con hilos monofilamento, muy finos**, que permiten crear tramas adaptadas a las necesidades del trabajo a realizar. También son mucho más duraderas y resistentes, mantienen mejor las propiedades a lo largo del tiempo y son resistente a los agresivos productos químicos que se utilizan en serigrafía. Entre las telas sintéticas encontramos dos grandes grupos: las poliamidas (nylon) y los poliéster (terylene).

3.2.1.1 Telas de nylon: Una de sus características principales es su resistencia al desgaste mecánico y a los productos químicos agresivos. También son muy flexibles por lo que se suelen usar en superficies irregulares.

Telas de poliéster: Son mas resistentes al tensado que las de nylon y son fáciles de limpiar por lo que son bastante populares entre los aficionados.



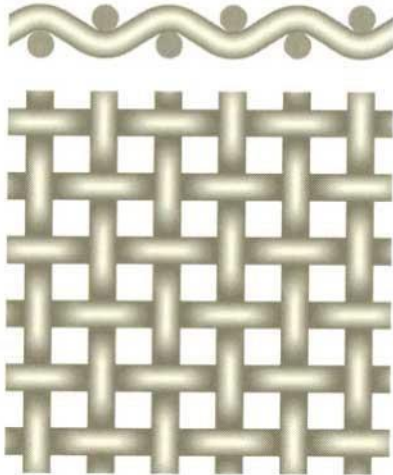
Tipos de tejidos

El tipo de tejido está especificado a través del tipo de malla. Esta describe las pautas con las cuales las fibras se entrecruzan unas sobre otras.

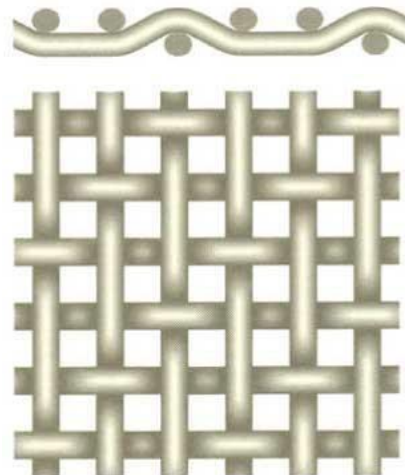
Esto se expresa con cifras:

Plain weave (PW): 1:1

Twill weave (TW): 1:2, 2:2, 3:3

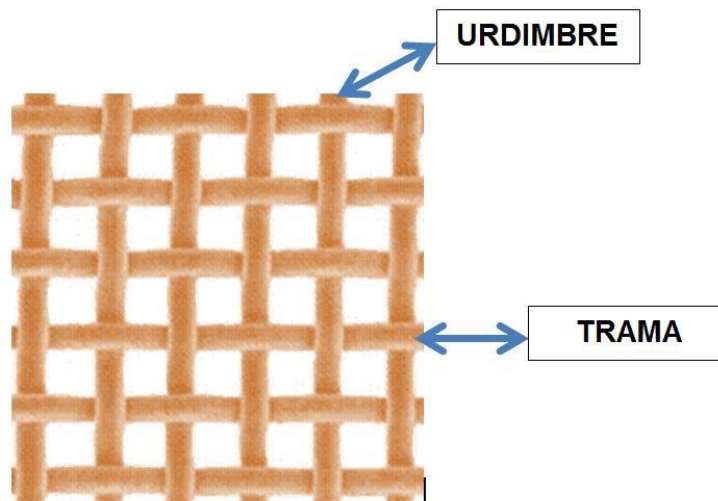


Plain weave
(tafetán)



Twill weave
(sarga)

URDIMBRE Y TRAMA: La serie longitudinal de los hilos recibe el nombre de **urdimbre** y cada uno de los elementos que la constituyen se denomina **hilo**. La serie transversal recibe el nombre de **trama** y cada uno de sus unidades se denomina **pasada**.





Aberturas del hilo

Abierta

- 6 - 60 hilos x cm²
- 6 a 30 hilos x cm²: brillos.
- 30-60 hilos x cm²:
Sustrato que absorben,
efectos de alto relieve y
texturas.
- Baja resolución de
imagen.

Standar

- 70 - 90 hilos x cm²
- 90-100 hilos x cm²
Plastisoles.
- 70-90 hilos x cm²
Polietileno, p.v.c, papel,
sublimación, transfer.
- 100-140 hilos x cm² UV.
- Mediana resolución de
imagen.
- Ideal para impresión de
tintas planas.

Cerradas

- 90-200 hilos x cm²
- Alta definicion.
- 120-200 hilos x cm²
Policromias.
- Tintas process.
- Tintas de secado lento.

Características de los tejidos

El tejido controla el paso de tinta y el depósito durante la impresión y reproducción de la imagen en general, existe una gama de tejidos que satisfagan las necesidades de producción, están identificados de la siguiente forma:

Número del tejido

Número de hilos ¹/_{cm} **90/230-44 W PW**
 Número de hilos ¹/_{inch} **90/230-44 W PW**
 Hilo-Ø d_{nom} **90/230-44 W PW**
 Color del tejido **90/230-44 W PW**
 Tipo de ligamento **90/230-44 W PW**
 (blanco = W, amarillo = Y)

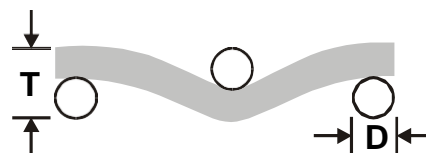
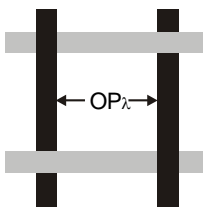
90/230-44 W PW
90/230-44 W PW
90/230-44 W PW
90/230-44 W PW
90/230-44 W PW

Volumen teórico de tinta

Expresado en (cm³/m²).

$$V_{th} = \frac{P^2 \times T}{(OP + D)^2}$$

$$(OP + D)^2$$



Donde:

OP = Área abierta del tejido en (③) micras.

T = Espesor del tejido (Thickness) en (③) micras.

D = Diámetro del hilo en micras (③).

Ejemplo: Calcular el volumen teórico de tinta que necesito para imprimir en un tapete, un color de un m² con plastisol, utilizando un tejido **55/70 PW**.



$$\Rightarrow \text{Si: } \frac{OP^2 \times T V_{th}}{(OP + D)^2}$$

Reemplazando:

$$V_{th} = \frac{(110)^2 \times 133}{(110 + 70)^2} = 48.5 \text{ cm}^3/\text{m}^2$$

Nota: Se debe tener en cuenta que los datos aquí anotados, fueron tomados de las tablas técnicas de los fabricantes de tejido. Es importante tener en cuenta que, si la tinta se aplica sobre una superficie absorbente, el consumo debe aumentarse en un porcentaje del 20%.

3.2.2 TENSADO

Tensado y fijado de la malla serigráfica

Una malla se debe tensar, adherir al marco y sellarse, una malla correctamente tensada, tanto en términos de tracción, uniformidad y adhesión al marco, tiene las siguientes ventajas:

- Obtiene una capa de tinta más pareja.
- Minimiza las distorsiones de la impresión.
- Logra un rápido despegue entre la malla y el material impreso
- Produce un mejor corte y definición de la impresión

Un bastidor puede tener la tensión correcta al momento en que se le adhirió a él la malla, pero la tensión ya no será correcta después de un tiempo, esto hace necesario el uso de marcos autotensantes, en aquellas impresiones que se necesite tener siempre controlada la tensión de la malla.



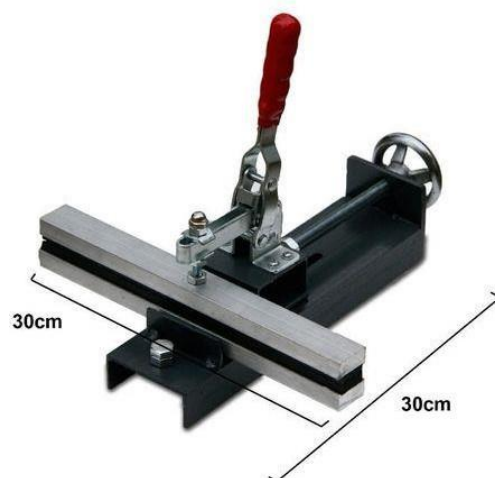


Sistemas Tensado:

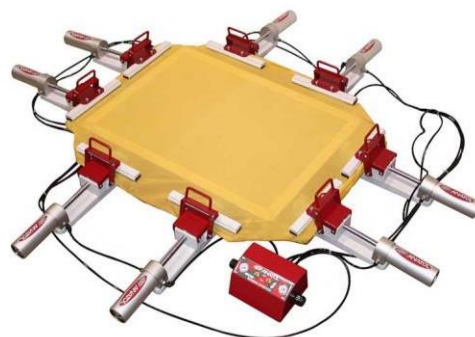
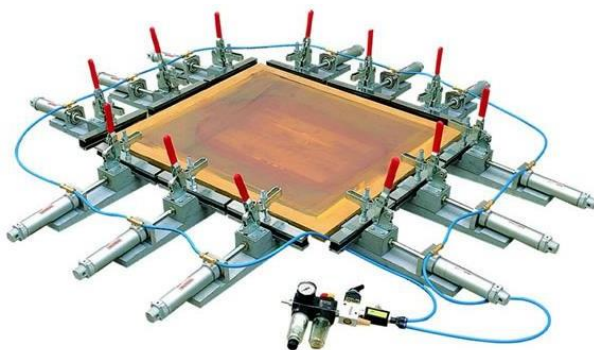
Tensado Manual: Se fija el tejido con grapas a un lado del marco, luego se estira el tejido con una pinza (modificada) y se fija el lado contrario, el lado tercero y cuarto se fijan siempre tensado hacia afuera y por último se realiza el corte del exceso de tejido y terminado del marco.



Tensado Mecánico: Se pone el marco en la posición deseada, se coloca el tejido en forma paralela a las pinzas, ayudándose con la manivela, se tensa moviendo las barras hacia afuera, el tejido debe tener la misma tensión en ambas direcciones (trama y urdimbre), se sube el marco hasta que haga buen contacto con el tejido y por último se realiza el corte del exceso de tejido y terminado del marco.



Tensado Neumático: Sistema de prensas neumáticas: a la salida del control de mandos un distribuidor de aire lleva a cada una de las prensas la misma presión, para formatos mayores se utiliza prensas que den el tamaño del mismo aire con la misma presión a las esquinas respectivamente, a través de mecanismos neumáticos y a la misma presión de aire todas las pinzas tensan en ambas direcciones de la misma manera. Es el sistema más exacto porque las pinzas mantienen constantemente la tensión y porque lo hacen en modo regular, además de pretensar el marco.





MARCOS Y SEDAS SEGÚN PRODUCTOS

Material Marco Serigráfico	Tipo de unión	Formato	Tipo de tejido	Numero de Hilos	Aplicación Recomendada
Madera	Espiga Mortaja	50 CM X 60 CM	PW/TW	13	TINTAS ESCARCHADAS , GLITER N°8 , 11 , 15 SHIMMER
Madera	Espiga Mortaja	50 CM X 60 CM	PW/TW	21	PEGAMENTOS PARA FOIL , FLOCK , CAVIAR ,BASE ROCA , TINTA PUFF BASE HIELO, 3D, TINTAS CERÂMICAS
				32	
				37	
Madera	Espiga Mortaja	50 CM X 60 CM	PW/TW	45	TINTAS TEXTILES AL AGUA Y BASE PLASTISOLES, FONDO BLANCO Y DELINEADOS
				55	
				61	
Madera Aluminio	Unión Soldada	1 Pliego 1/16 Pliego 1/8 Pliego 1/4 Pliego 1/2 Pliego	PW/TW	77	IMPRESIÓN DE PAPELES , MADERA CARTÓN ,TINTAS SUBLIMABLES, CROMIAS SOBRE TELAS DIRECTAS
				90	
				100	
Aluminio	Unión Soldada	1 Pliego 1/16 Pliego 1/8 Pliego 1/4 Pliego 1/2 Pliego	PW/TW	120	IMPRESIÓN PVC ,ACRILICOS , CROMIAS TRANSFER PLASTISOL
				120	
				120	
Aluminio	Unión Soldada	1 Pliego 1/16 Pliego 1/8 Pliego 1/4 Pliego 1/2 Pliego	PW/TW	130	IMPRESIÓN DE FRASCOS PE , PP (MALLAS DE NYLON)
				140	
				140	
Aluminio	Unión Soldada	1 Pliego 1/16 Pliego 1/8 Pliego 1/4 Pliego 1/2 Pliego	PW/TW	150	CIRCUITOS IMPRESOS ,CROMIAS CON TINTAS VINILICA , STICKERS , TECLADOS DE MENBRANA , METALES, TINTA UV PLENOS
				150	
				165	
				165	
Aluminio	Unión Soldada	1 Pliego 1/16 Pliego 1/8 Pliego 1/4 Pliego 1/2 Pliego	PW/TW	180	TINTAS Y BARNIZES UV , CROMIAS, CDS ,DVD Y DELINEADOS FINOS

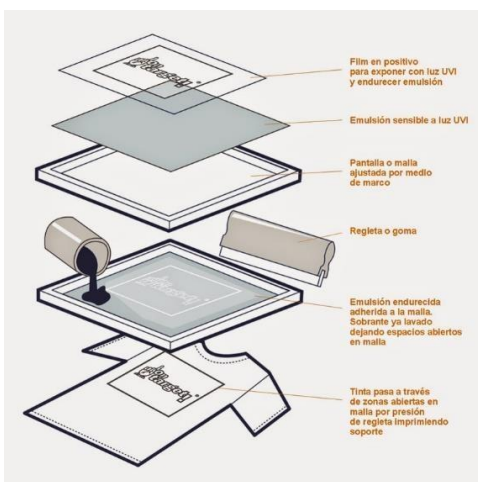


3.3.1 ACTIVIDAD INDIVIDUAL



1. Qué tipos de productos identifica en la imagen.
2. En qué materiales cree que están hechos.
3. De los productos que identifico, en que sistema de impresión están hechos.
4. De las anteriores respuestas y conclusiones, cuáles son los productos impresos en serigrafía.

3.3.2 ACTIVIDAD INDIVIDUAL



1. Realice un mapa de proceso de un producto de la imagen de arriba, que se imprima en serigrafía.



3.3.3. ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. De la imagen de los productos escoja tres y realice el siguiente cuadro:

PRODUCTO	MATERIAL DEL PRODUCTO	No. DE HILOS DE LA SEDA
1.		
2.		
3.		

3.3.4 ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. De la siguiente imagen adjunto, vamos a imprimir 50 camisetas a una tinta (roja) en el frente tamaño A4 (28x21cm), se seleccionó un tejido **55/70 PW** y tinta plastisol, utilizar el valor teórico de tinta y realizar el calculo de cuanta tinta debo adquirir para esta producción, tener en cuenta que tengo que adquirir un 10% mas por imprevistos de producción.



3.3.5 ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. Realice un gráfico de proceso de cada uno de los sistemas de tensado (manual, mecánico y neumático), donde se especifique el paso de cada sistema



Ejemplo de gráfico de proceso



3.3.6 ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. Indique mediante diagramas los diferentes sistemas de tensado (Seccionado, Espina de pescado & Pegante.)
2. Investigue cual es la función del Tensiómetro en el proceso del tensado y mencione cual es la unidad de medida en el tensado.



TENSIÓMETRO

3.3.7 ACTIVIDAD INDIVIDUAL

1. Realice la definición de las siguientes palabras, para evidencias del portafolio:

Resistencia, Tensión, Torsión, Deformación, Dureza, Elasticidad, Corrosión, Impermeabilidad, Esfuerzo, Newton, Elongación, Fricción, Abrasión, Tracción, Presión, Impacto, Estabilidad Dimensional, Densidad del tejido, Diente de sierra, Dispersión de la luz, Emulsión, Emulsión directa, Emulsión indirecta, Fuente de luz difusa, Fuera de contacto, Higroscópico, Apertura de malla, Diámetro de hilo, Tafetán, Sarga, Monofilamento, Multifilamento, Ligamento Sarga, Ligamento Tafetán, Propiedades físicas de los materiales, Propiedades mecánicas de los materiales, Propiedades químicas de los materiales., Reflexión de la luz, Refracción de la luz, Sección transversal., Sobreexposición, Subexposición, Urdimbre & trama.





4. PLANTEAMIENTO DE EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA EVALUACIÓN EN EL PROCESO FORMATIVO

Fase del proyecto formativo	Actividad del proyecto formativo	Actividad de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Fase electiva	Realizar el alistamiento de los materiales, insumos y equipos requeridos para la impresión de acuerdo con la orden de producción en de producción	Escoger los insumos para el proceso de impresión según ficha técnica y orden de producción.	<p>Evidencias de Conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ficha técnica de los químicos del proceso de tensado. • Diagrama de flujo del proceso de tensado. <p>Evidencias de Desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona el marco y tejido Serigráfico de acuerdo a las especificaciones del producto a imprimir. • Tensa y controla el tejido Serigráfico de acuerdo con las especificaciones del producto a imprimir. • identifica y selecciona los tejidos de acuerdo con las especificaciones del producto a imprimir <p>Evidencias de Producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pantalla lista según el orden de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica las condiciones de calidad del marco teniendo en cuenta el sustrato y el formato a imprimir. • Identifica el tejido de acuerdo con las especificaciones de la orden de producción. • Selecciona tejido y sistema de tensado según orden de producción. • Ubica tejido serigráfico de acuerdo con el formato del marco. Ajusta la tensión del tejido teniendo en cuenta la ficha técnica del fabricante y la orden de producción 	Evidencias de trabajos al drive



5. GLOSARIO DE TERMINOS

Resistencia: Es la capacidad de los sólidos para soportar tensiones sin alternarse.

Tensión: Una fuerza relacionada con el estiramiento de un objeto.

Torsión: Acción de una fuerza en un cuerpo para retorcerlo sobre el eje central.

Deformación: Es el cambio de tamaño o forma de un cuerpo debido a esfuerzos internos producidos por una o más fuerzas aplicadas sobre el mismo.

Dureza: Es la oposición que ofrecen los materiales a alteraciones como la penetración, la abrasión, el rayado, la cortadura, las deformaciones permanentes, etc.

Elasticidad: Designa a la propiedad mecánica de ciertos materiales al sufrir deformaciones irreversibles cuando se encuentran sujetos a la acción de fuerzas exteriores y de recuperar la forma original si estas fuerzas exteriores se eliminan.

Corrosión: La destrucción gradual de materiales (normalmente metales), por reacción química con su entorno.

Impermeabilidad: Imposibilidad de ser penetrado por un líquido.

Elongación: O alargamiento que sufre un cuerpo que se somete a esfuerzo de tracción.

Fricción: Es la fuerza entre dos superficies de contacto a aquella que se opone el movimiento entre ambas superficies.

Abrasión: Arañazos o la eliminación de la superficie.

Tracción: Es el esfuerzo interno a que es sometido un cuerpo por la aplicación de dos fuerzas que actúan en opuesto que tienden a estirarlo.

Impacto: Choque violento de una cosa con otra.

Estabilidad Dimensional: Que tiene ciertos materiales que, al ser sometidos a temperatura y humedad, no pierden su forma u mantienen sus dimensiones originales

6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

<https://www.elinvernaderocreativo.com/telas-mallas-de-serigrafia-tipos-y-caracteristicas/>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Mauricio Taylor	Instructor	CENIGRAF	17/03/2020

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Hernan Cubillos Mora	Instructor	CENIGRAF	09/08/2024	Cambio de formato