

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MEXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL**

UNIDAD DE APRENDIZAJE

“TEORÍA Y PRACTICA DE TEXTILES”



8 CRÉDITOS

NÚCLEO



OBLIGATORIO NUCLEO BÁSICO

ELABORÓ:

L.D.I MARTHA SUSANA ANDRADE MAYER

2017

Tema:

Los Textiles

“LOS TEXTILES”

DIAPOSITIVAS

CONTENIDO

GUIÓN EXPLICATIVO	I
CONTENIDO TEMÁTICO	II
DIAPOSITIVAS	III
ESCALA DE VERIFICACIÓN	VI
UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	V

I. GUIÓN EXPLICATIVO

Guía Explicativa “Los Textiles”

No. Diapositiva	Guía Explicativa.
1	Portada. Unidad de Aprendizaje: Teoría y Práctica de Textiles
2	Correspondiente a la unidad de competencia I
3	En la secuencia didáctica pertenece a Ciencia de los materiales
4	Objetivo específico del tema: Conocer las propiedades de los textiles para su identificación
5	Contenido: Definición de fibra textil, clasificación y propiedades.
6	Definición de fibra textil
7	Se describe como se incarta la fibra textil en la cadena de valor textil.
8	Se enlista diversas clasificaciones de las fibras textiles.
9	Se esquematiza la clasificación de las fibras textiles según su origen.
10	Se enumeran las características de las fibras vegetales y de que parte de la planta se obtienen.
11	Se describen las características de las fibras animales y de donde se obtienen.
12	Se describe las características de las fibras minerales y se ilustran algunas aplicaciones en productos.
13	Se explica que son las fibras artificiales y de donde se derivan.
14	Se describen las fibras sintéticas y su clasificación de acuerdo al proceso.
15	Se describe la clasificación de acuerdo a la longitud de la fibra, en discontinuas (de orgien natural) y continuas (artificiales, sintéticas y la seda)
16	Se esquematiza la composición de las fibras de acuerdo a su composición.
17	Se explica la importancia de conocer las propiedades de los textiles para la

17	Se explica la importancia de conocer las propiedades de los textiles para la elaboración de tejidos y como éstos influyen en su comportamiento.
18	Se ilustran y explican las propiedades a analizar en las fibras textiles.
19	Se explican las propiedades físicas (estructura externa y morfología, comenzando por la longitud).
20	Se analiza el diámetro, tamaño o denier de las fibras, así como la comparación de las fibras principales.
21	Se describe y analiza la resistencia a la abrasión.
22	Se enlistan las fibras para hacer una comparación de la resistencias a la tracción.
23	Se explica y compara la capacidad de recuperarse después de sufrir una compresión.
24	Se describe la elongación y se analiza como se comporta en las diferentes fibras.
25	Se explica la recuperación elástica y como se lleva a cabo en las diferentes fibras.
26	Se analiza el peso específico de las telas con relación al peso del agua.
27	Se explica la reactividad química y se enlista las diferentes fibras y como reaccionan frente a diferentes químicos.
28	Se describe la resistencia a la luz solar y cuales fibras presentan afinidad.
29	Se enumera el porcentaje de regain y se explica que es la tasa legal de humedad.
30	Se explica la forma y sección molecular de las fibras y su importancia en las propiedades de la fibra.
31	Se analiza como es la sección transversal de las diferentes fibras.
32	Se describen los diferentes métodos para identificar las fibras, la inspección manual, la prueba de combustión o la prueba de solubilidad.
33	Se presenta un cuadro sinoptico con los resultados de la prueba de combustión para analizarse y comparar.
34	Se presenta un cuadro sinoptico con los resultados de la prueba de solubilidad para analizarse y comparar.
35	Referencias Bibliográficas.
36	Mesografía.

II. CONTENIDO TEMÁTICO

Contenido Temático

- **Definición de fibra Textil**
- **Clasificación**
 - Natural
 - Artificial
 - Sintética
- **Propiedades**
 - Físicas
 - Químicas
 - Mecánicas

III. DIAPOSITIVAS

Los Textiles:

Clasificación y Propiedades

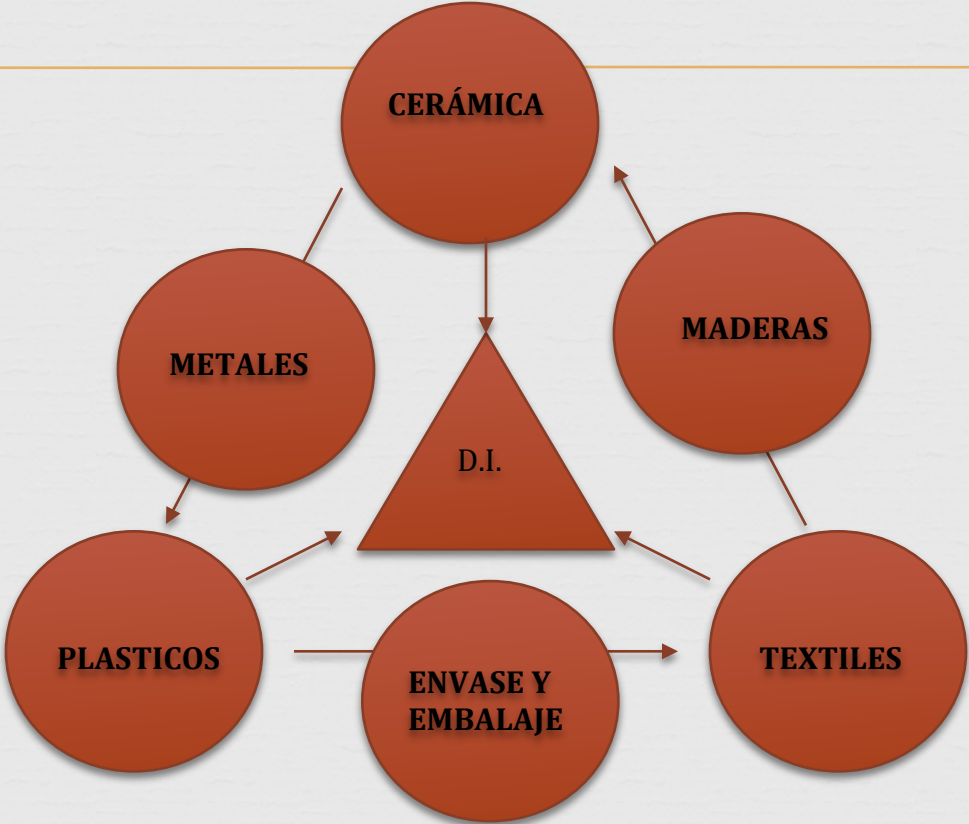


Unidad de Competencia XIII



Conocer y comprender qué es una fibra textil, así como sus propiedades físicas, químicas y mecánicas. Así como identificar las fibras textiles de acuerdo a su origen y a sus características. Procesos de fabricación para la obtención de las fibras.

Secuencia Didáctica



Objetivo específico



Conocer las propiedades de los textiles para su identificación mediante la aplicación de pruebas físicas, químicas y mecánicas

Contenido Temático



- **Qué es una fibra Textil**
- **Grupos Genéricos de los textiles**
 - Naturales
 - Artificiales
 - Sintéticos
- **Propiedades**
 - Físicas
 - Químicas
 - Mecánicas

Definición:



- Las **fibras textiles** son unidades de materia de longitud muy superior a su diámetro, a partir de las cuales se preparan materiales empleados en la fabricación de tejidos.

Varias **fibras textiles** unidas constituyen un hilo, los cuales forman, a su vez, tejidos.



Fibra



Hilo



Tejido



Producto Textil



Clasificación



Las **Fibras Textiles** se pueden clasificar de acuerdo a su:

- Origen
- Longitud
- Composición

Esta clasificación nos permite identificar los tratamientos a los que se deben someter las fibras para la conformación de los productos textiles.

Por su origen las **fibras textiles** se clasifican en:

Fibras Textiles

Naturales

Químicas o
manufacturadas
por el hombre

Vegetales

Animales

Minerales

Artificiales

Sintéticas



Fibras vegetales

Las fibras vegetales son aquellas fibras extraídas del reino vegetal en sus más variadas formas: semillas, tallos, hojas, frutos y raíces procesadas de forma tal que se obtienen productos de aplicación textil.

Las fibras vegetales tienen en común una misma estructura química: La celulosa.

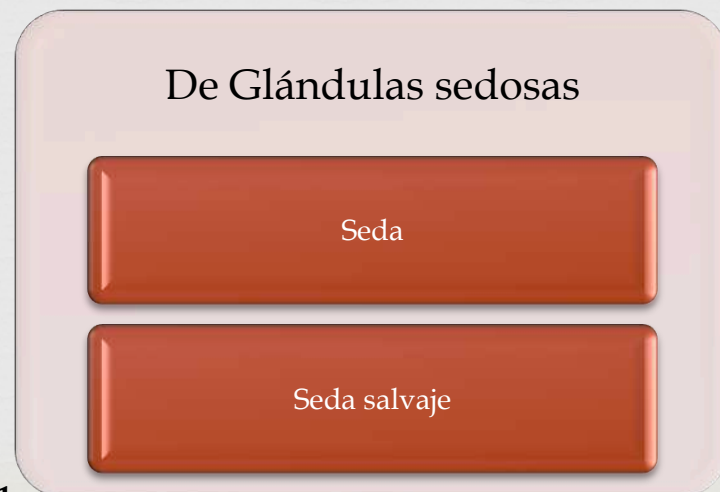
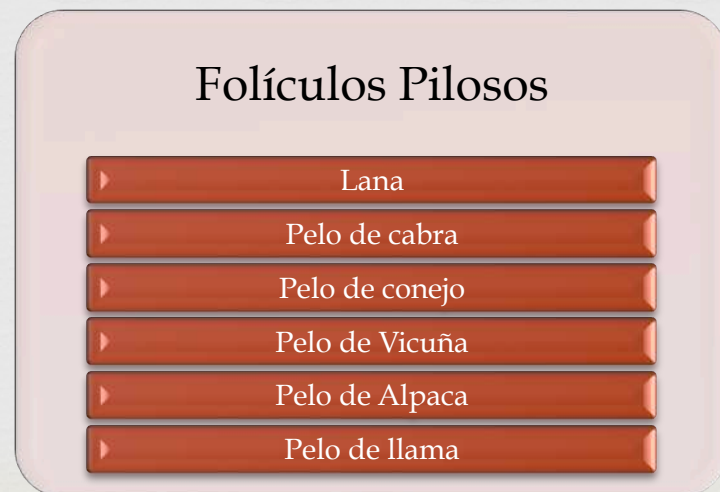
De acuerdo a la parte de la planta de donde se extraen se clasifican en:



Fibras animales

Las fibras animales son aquellas fibras que provienen bien de los folículos o de glándulas de animales domésticos, que son extraídas del medio natural y procesadas convenientemente se constituyen en productos de aplicación textil.

Las fibras animales se pueden reconocer en la naturaleza en dos orígenes diferentes: en los folículos pilosos de animales como ovejas, cobras, conejos, etc. Y como secreciones provenientes de glándulas sedosas del bómbrax mori (gusano de seda) o de algunas especies de araña.



Fibras minerales

Las fibras de origen mineral se obtienen de minerales de estructura fibrosa (solo el amianto tiene esta cualidad).

En esta clasificación son consideradas también la fibra de vidrio, la fibra cerámica, y algunos metales como plata, oro, cobre y acero.

Las fibras minerales son inorgánicas.



Las fibras que no se encuentran en la naturaleza como tales deben ser manufacturadas por el hombre a través de procesos químicos y sintetizado de productos químicos. Se clasifican a su vez en: Fibras artificiales y Fibras sintéticas.



Fibras artificiales

Las fibras artificiales son aquellas obtenidas a partir de fibras naturales que el hombre ha modificado mediante procesos químicos de transformación, que convierte a las cadenas de polímeros naturales en nuevas fibras con características propias.

Origen Vegetal

- Rayon
- Viscosa
- Acetato
- Vícara
- Salón

Origen Animal

- Fibrolane
- Lanital

Origen mineral

- Fibra de vidrio
- Fibra de carbono

Fibras sintéticas

Las fibras sintéticas son aquellas fabricadas por el hombre a través de procesos de síntesis química, obteniéndose largas cadenas moleculares denominadas polímeros.

Dependiendo de la naturaleza química del monómero o producto inicial, se obtiene una diversidad de polímeros útiles para su uso textil.

Se clasifican en:

Por poliadición

- **Polivinílicas**
- **Polietilénicas**
- **Polipropileínicas**
- **Poliuretano**

Por policondensación

- **Poliamidas**
- **Poliésteres.**

Por su longitud las **fibras textiles** se clasifican en:

Discontinuas: A excepción de la seda las fibras naturales poseen una longitud determinada que oscila entre 0,5 y 25cm, a este grupos pertenecen las fibras de origen natural.

Filamentos o continuas: la longitud de estas fibras es ilimitada, solo depende de la fabricación. A este grupo pertenece la seda y las fibras manufacturadas por el hombre

Por su composición las **fibras textiles** se clasifican en:



Propiedades

Las propiedades de las fibras contribuyen a las del tejidos. Para analizar una tela y conocer su comportamiento normalmente se empieza investigando el contenido de la fibra.

Conocer las propiedades ayuda anticipar la parte que esa fibra desempeña en el comportamiento de tejidos y objetos que se fabrican con ella. Las posibilidades de aprovechamiento de una fibra como materia prima textil se basa en la capacidad de elongación y la elasticidad, la resistencia a las roturas, la capacidad de conservación térmica, las posibilidades de blanquearla, de teñirla, la solidez a la cocción, la posibilidad de lavarla y la resistencia a las influencias climáticas. A esto se agrega el hecho de que las fibras deben existir en el mercado en cantidades suficientes, uniformes y a precios razonables.

Ninguna de las fibras conocidas satisface en forma perfecta todas estas exigencias. Por ende, cada fibra es adecuada sólo para la confección de los tejidos que exigen exactamente sus buenas propiedades.

Las propiedades textiles que provee toda fibra, esta determinada por la naturaleza de la estructura externa, (propiedades físicas) composición química (propiedades químicas) y estructura interna (forma en su sección transversal).



Estructura externa y morfología

Longitud.- En la mayoría de las fibras esta característica se considera entre las más importantes, entendiendo por longitud la distancia en milímetros o pulgadas que pueden tener una mayoría de fibras contenidas en un lote determinado.

Las fibras de algodón, cáñamo, lino y lana tienen una longitud media definida, que oscila entre 25 y 300 mm. Y que se denominan de hebra corta o larga, lo que en ciertos casos determina el valor comercial de la fibra. Por otro lado, la longitud de las fibras de seda y de las sintéticas es virtualmente infinita y los hilados obtenidos a partir de ellas se llaman de filamento continuo.

Diámetro, tamaño o Denier.- El tamaño de la fibra tiene gran importancia para determinar el funcionamiento y el tacto de un tejido. Las fibras más largas son rígidas, ásperas, dan cuerpo y dureza, también resisten el arrugamiento.

Las fibras finas dan suavidad y facilitan los dobleces.



Las fibras naturales están sujetas a irregularidades en su crecimiento y por lo tanto no son de tamaño uniforme. En este tipo de fibras la finura es un factor determinante para la calidad del tejido.

La finura se mide en micras (1/1000 milímetros).

En la mayoría de las fibras varía entre 0.012 mm. Para las más finas, como sedas y algunas de nylon, a 0.1 mm. Para las más gruesas como la lana o el lino. La uniformidad del diámetro es muy apreciada.

Fibras	Variación de diámetros
Algodón	16 a 20 micras
Lino	12 a 16 micras
Lana	10 a 50 micras
Seda	11 a 12 micras

Resistencia a la abrasión:

Capacidad de soportar el frote. Es una propiedad importante en casi todas las aplicaciones pero sobretodo en tapetes alfombras, forros, y cuerdas.



Nylon
Oleofinas
Poliestar
Elastano
Lino
Acrílica
Algodón
Seda
Lana
Rayon
Acetato Vidrio

Excelente



Mala

Resistencia a la tracción:

Capacidad de soportar un esfuerzo

	TENACIDAD en grf / Denier	
	En seco	En húmedo
Algodón	4.0	5.0
Lino	5.5	6.5
Seda	4.5	3.9
Lana	1.5	1.0
Acetato	1.2 - 1.5	0.8 - 1.2
Acrílico	2.0 - 3.5	1.8 - 3.3
Nylón 6	2.5 - 9.5	2.0 - 8.0
Nylón 6,6	3.0 - 7.2	2.6 - 6.5
Olefinas	4.8 - 6.0	4.8 - 6.0
Poliéster	2.5 - 9.5	2.5 - 9.5
Rayón	0.7 - 2.6	0.7 - 1.8
Rayón HT *	3.0 - 6.0	1.9 - 4.6
Spandex	0.6 - 0.9	0.6 - 0.9

* Rayón HT: Rayón de alto módulo.

Resiliencia



Capacidad de recuperarse después de sufrir una compresión o platicamiento.

Está asociada con la inarrugabilidad de los tejidos. Esta propiedad es muy importante en aplicaciones como las alfombras, tapetes, mobiliario, almohadas.

Excelente Resiliencia	Baja Resiliencia
Nylon	Algodón
Poliéster	Lino
Acrílica	Viscosa
Lana	Acetato
Seda	

Elongación



Se refiere al máximo estiramiento hasta el punto de rotura. Se expresa como un porcentaje de la longitud original de la fibra.

Ejemplo: Fibra de lana de 100 mm se estirará en seco hasta 125 mm antes de reventar.

	En seco	En húmedo
Algodón	3 - 7	9.5
Lino	2.0	2.2
Seda	20	30
Lana	25	35
Acetato	25	30
Acrílico	20	26
Nylón	23	28
Olefina	15 - 25	15 - 25
Poliéster	18	18
Rayón	15	20
Spandex	500	500

Recuperación elástica

Capacidad de recuperar su longitud original después de sufrir una deformación por estiramiento, sin reventar la fibra.



Porcentaje de recuperación de un estiramiento de 2 a 5%

Algodón	75
Lino	65
Seda	92
Lana	99
Acetato	58
Acrílico	92
Nylón	100
Olefina	95
Poliéster	97
Rayón	54
Spandex	100

Peso específico o Densidad en gr/cc

Relación de peso de un volumen determinado de fibra a un volumen igual de agua.

Las fibras de baja densidad se sienten livianas y voluminosas.

Las fibras de oleofina por tener densidad inferior al agua flotan en ella.

	Densidad en gr/cc
Algodón	1.52
Lino	1.52
Seda	1.25
Lana	1.32
Acetato	1.32
Acrílico	1.18
Nylón	1.14
Olefina	0.91
Poliéster PET	1.38
Rayón	1.52
Spandex	1.22

Reactividad Química

Es el efecto que producen los ácidos, alcalis, agentes oxidantes y disolventes sobre la fibra.



	Resistencia a:		
	los ácidos	los álcalis	Los solventes
Algodón	Mala	Excelente	Excelente
Lino	Mala	Excelente	Excelente
Lana	Excelente	Mala	Excelente
Seda	Excelente	Regular	Excelente
Viscosa	Mala	Buena	Excelente
Acetato	Regular	Buena	Buena
Nylón	Mala	Excelente	Buena
Poliéster	Excelente	Excelente	Excelente
Polipropileno	Excelente	Excelente	Regular
Acrílico	Buena	Buena	Excelente
Spandex	Buena	Buena	Buena

Resistencia a la luz Solar

Resistencia de las fibras a la degradación y amarillamiento por efecto de los rayos solares.

Esta propiedad es importante en aplicaciones de productos para la intemperie, con largo tiempo de exposición al sol.

Excelente Resistencia	Buena Resistencia	Mala
Poliéster	Algodón	Lana
Acrílicas	Lino	Seda
	Viscosa	Nylon
	Acetato	Oleofinas
	Elastano	

Tasa legal de humedad

Capacidad de las fibras para absorber la humedad y se expresa como porcentaje de Regain.

% de Regain es la cantidad de humedad presente en una fibra, expresada como un porcentaje del peso seco de la fibra,

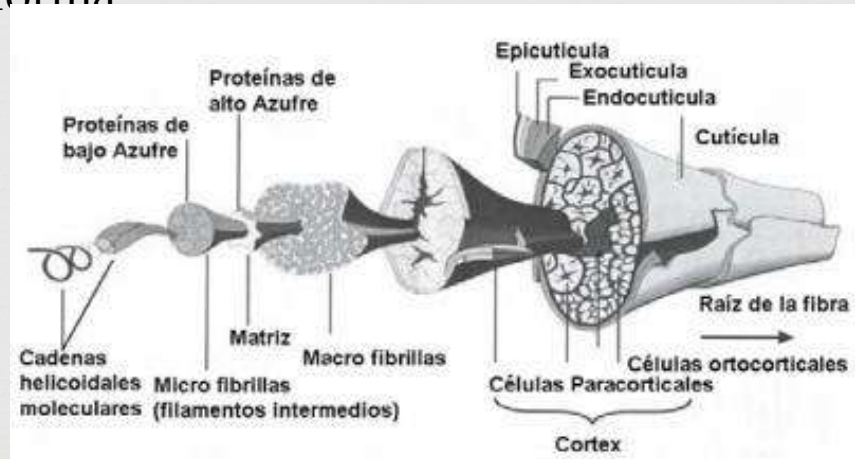
	% Regain
Algodón	8.5
Lino	12
Seda	11
Lana	13 - 18
Acetato	6.0
Acrílico	1.3 – 2.5
Nylón	4.0 – 4.5
Olefinas	0.01 - 0.1
Poliéster	0.4 – 0.8
Rayón	15
Spandex	0.75 - 1.3

Estructura interna o molecular

Forma y Sección

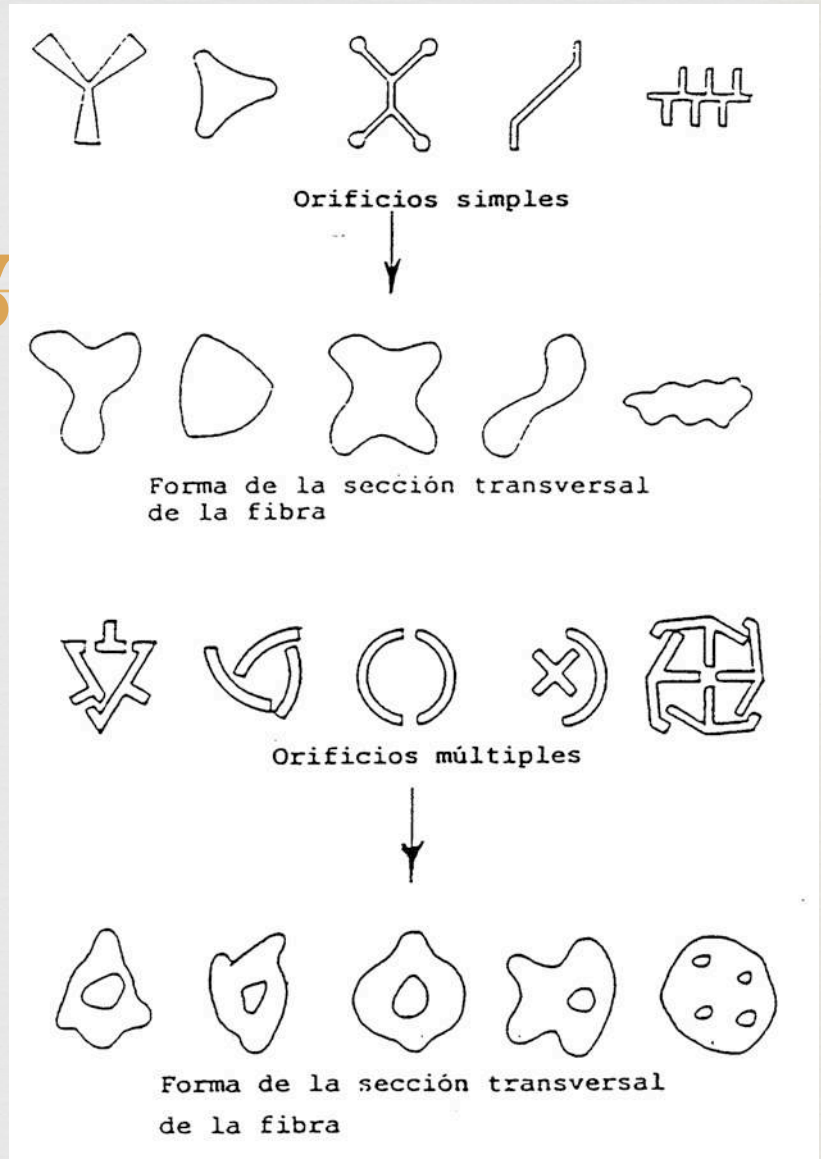


Las fibras vistas al microscopio tomando la forma de unos tubos más o menos cilíndricos, también parecen cintas más o menos aplanadas y por lo general irregulares en su forma, los cortes seccionales de estas fibras, observadas con aumentos entre 300 a 500, comprueban la irregularidad de las fibras. Estas irregularidades en la forma de la fibra son múltiples entrantes y salientes, permitiendo aumentar la cohesión entre las mismas cuando se unen para formar un hilo, dificultando el deslizamiento entre unas y otras, las fibras artificiales son más regulares en su forma



Sección transversal

La forma de un filamento individual cuando es cortado en ángulos rectos a su eje. Las formas normales para las fibras artificiales varían, por ejemplo, redondas (nylon, poliéster, polipropileno y algunos acrílicos) acanalado o crédular (rayón viscoso, acetato y triacetato) y con forma almendrada (algunos acrílicos y modacrílicos). Las formas de las fibras artificiales pueden modificarse cambiando la forma de los orificios en la hilera. Las variantes transversales se producen intencionalmente en una amplia variedad de formas, para diferentes efectos físicos, como por ejemplo, un cambio de lustre o tacto, mayor resistencia a las manchas, etc. Por ejemplo las formas trilobales (T e Y) y otras multilobales (cruciformes, K, X, pentalobal, estrella, etc), en T, cinta, cuadrada, triangular, elíptica, hueca, y muchas otras.



Identificación de las fibras

El procedimiento para identificación del contenido de fibra de un tejido, depende de la naturaleza de la muestra. Se realiza para verificar o confirmar la información indicada por el vendedor, se pueden utilizar pruebas sencillas comenzando con una inspección visual, posteriormente una prueba de solubilidad o de combustión.

1.- Inspección visual.- Se basa en el aspecto y tacto de la fibra. Se debe considerar: la longitud de la fibra, el lustre u opacidad, el cuerpo, textura, tacto suave o duro, liso o aspero, caliente o frío, rígido o flexible.

2.- Prueba de combustión.- Se utiliza para comprobar la composición química como celulósica, protéica, mineral o química. Las mezclas no se identifican aplicando la prueba de combustión.

3.- Prueba de solubilidad.- Se emplean para identificar las fibras artificiales por clase genérica y confirmar la identificación de las fibras naturales.

Prueba de Combustión

<i>Material</i>	<i>Al acercarse a la flama</i>	<i>En la flama</i>	<i>Al retirar la flama</i>	<i>Cenizas</i>	<i>Olor</i>
Algodón y Lino	No se funde ni se encoge	Arde	Continua ardiendo con un brillo anaranjado	Gris muy ligera, bordes suaves	Papel quemado
Seda y Lana	Se funde y se enorsca alejandose de la flama	Arde lentamente	Casi siempre se apaga sola	Ceniza negra que puede triturarse	Cabello quemado
Acetato y acrílica	Se funde alejandose de la flama	Arde fundiéndose	Continua ardiendo y fundiéndose	Perla dura, negra, quebradiza	-
Nylon	Se funde y se encoge alejándose de la flama	Arde muy lentamente Fundándose	Casi siempre se apaga sola	Perla dura gris o de color café	Como de Apio
Olefina	Se funde y se encoge alejándose de la flama	Arde fundiéndose	Casi siempre se apaga sola	Perla dura de color café	-
Poliéster	Se funde y se encoge alejándose de la flama	Arde lentamente fundiéndose; humo negro	Casi siempre se apaga sola	Perla dura negra	Olor dulce
Spandex	Se funde pero no encoge alejándose de la flama	Arde fundiéndose	Continúa ardiendo y fundiéndose	Ceniza negra suave	-

Prueba de solubilidad

	Disolvente	Solubilidad de la fibra
1	Ácido acético glacial a 25°C	Acetato, triacetato
2	Ácido Clorhídrico, concentración al 20%	Nylon, seda
3	Solución de hipoclorito de sodio (ph 11- 25°C)	Seda y lana
4	Xileno (meta) a 140°C	Oleofina
5	Tiocianato de amonio concentración al 70% a 130°C	Acrílicas
6	Butirolactona a 20°	Madacrílicas y acetato
7	Dimetil formamida a 95°C	Spandex, modacrílicas, acrílicas, acetato
8	Ácido sulfúrico al 75° a 25°C	Algodón, lino, rayón, nylon, acetato
9	Cresol (meta) 95°C	Poliéster, nylon, acetato

Referencias Bibliográficas



- Hollen, Norma (2002), *Introducción a los textiles*. México. Ed Limusa.
- Calderón, Maricela, (1988), *Confección en telas especiales*. México. Ed. Limusa.
- Couto, Guadalupe, (2008), *Aprenda corte de ropa para niña y adulta: con guía para el aprendizaje de la costura: sistema CyC, por muestras especializadas en corte y confección*. México.
- Couto, Guadalupe, (2008), *Aprenda corte de ropa para niño y adulto: sistema CyC por muestras especializadas en corte y confección*. México.2008.
- Hollen, Norma (2002), *Introducción a los textiles*. México. Ed Limusa.
- LESUR, Luis, (1998), *Manual de serigrafía: Una guía paso a paso*. México. Ed. Trillas.
- Kendall, Tracy (2003), *Manual para el tinte de hilos y tejidos*. Barcelona. Ed. Acanto.
- Saviolo, Stefania. (2007)*La gestión de las empresas de moda*. España. Ed. GG.



- <http://www.redtextilargentina.com.ar>
- <http://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2009/03/fibras-textiles.pdf>
- <http://asesorias.cuautitlan2.unam.mx/organica/directorio/jaime/fibras%20textiles.pdf>
- http://www.detextiles.com/files/cap_03.pdf
- <http://www.fashionlaboratory.org/index.php/es/articulos-de-investigacion/a6-identificacion-de-fibras-textiles>

IV. ESCALAS DE VERIFICACIÓN

**ESCALAS DE VERIFICACIÓN
SOLO VISIÓN PROYECTABLES
“LOS TEXTILES”
DIAPOSITIVAS**

1. La portada presenta datos de identificación suficientes y adecuados.	Si
2. Cuenta con un sistema de almacenaje con dimensiones y materiales adecuados.	Si
3. La colección del material es original o inédita.	Si
4. Claridad adecuada y composición sugestiva.	Si
5. El tamaño de la proyección es leíble y observable.	Si
6. La colección del material responde a una parte del programa de estudios de la UA.	Si
7. La cantidad de láminas es adecuada para el tema que ilustra.	Si
8. La cantidad de texto, imágenes u otros elementos permite su lectura u observación.	Si
9. Los títulos representan el tema que ilustra el material.	Si
10. El empleo de tablas, gráficas o imágenes es claro.	Si
11. Combinación adecuada de colores que facilitan la claridad.	Si
12. Los contenidos son significativos y actuales para los temas que ilustran.	Si
13. La estructura y secuencia del material es congruente con la temática de la UA.	Si
14. Las imágenes, figuras y textos sintetizan las ideas centrales a desarrollar.	Si
15. Los textos son breves, claros, originales, concisos y expresivos.	Si
16. El lenguaje es sencillo; se expresan las ideas centrales.	Si
17. El formato y estilo de la presentación es uniforme.	Si
18. Incluye apartados de referencias con datos sobre la fuente de obtención de los elementos.	Si
19. Incluye un guión explicativo para el empleo de material, con relación a los objetivos y contenidos del curso.	Si
20. Presenta un mínimo de 30 piezas para el caso de diapositivas, acetatos y fotografías.	Si

V. UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

LICENCIATURA EN DISEÑO INDUSTRIAL PLAN 2015

ÁREAS DISCIPLINARIAS	NÚCLEO BÁSICO		NÚCLEO SUSTANTIVO					NÚCLEO INTEGRAL		
	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
DISEÑO INDUSTRIAL	BASES PARA EL DISEÑO 3 6 9 12	DISEÑO DE OBJETOS SIMPLES 3 6 9 12	DISEÑO DE OBJETOS COMPLEJOS 3 6 9 12	DISEÑO DE PRODUCTOS 3 6 9 12	DISEÑO DE PRODUCTOS ESPECIALIZADOS 3 6 9 12	DISEÑO DE FAMILIA DE PRODUCTOS 3 6 9 12	DISEÑO DE PRODUCTOS SISTEMICOS 3 6 9 12	PROYECTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL (BILINGÜE) 3 6 9 12	PROYECTO INTEGRAL DE DISEÑO INDUSTRIAL I 3 6 9 12	PROYECTO INTEGRAL DE DISEÑO INDUSTRIAL II 3 6 9 12
FILOSOFÍA Y SOCIOLOGÍA	PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO 2 2 4 6	SOCIEDAD Y CULTURA 2 2 4 6	EVOLUCIÓN DE LOS OBJETOS 2 2 4 6				ESTÉTICA 4 0 4 8	ETICA PROFESIONAL 2 2 4 6		
ERGONOMÍA					ERGONOMIA I 2 4 6 8	ERGONOMIA II 0 6 6 6				
ECOLÓGICA				RECURSOS NATURALES 2 2 4 6	IMPACTO AMBIENTAL 2 2 4 6		SUSTENTABILIDAD DEL DISEÑO INDUSTRIAL 2 2 4 6			
ECONOMICA ADMINISTRATIVA	INGLES 5 2 4 6	INGLES 6 2 4 6	INGLES 7 2 4 6	INGLES 8 2 4 6	MERCADO Y CONSUMO 0 6 6 6	ESTRUCTURACION DE PROYECTOS DE DI 0 2 4 6		GESTIÓN DEL DISEÑO INDUSTRIAL 0 6 6 6	PROYECTOS ESTRATEGICOS DE DISEÑO 0 4 4 4	
CENCIA DE MATERIALES	MATERIALES Y PROCESOS PARA EL DISEÑO 0 4 4 4 2	TEORIA Y PRACTICA DE ENVASE Y EMBALAJE 2 4 6 8	TEORIA Y PRACTICA DE MADERAS 2 4 6 8	TEORIA Y PRACTICA DE PLASTICOS 2 4 6 8	TEORIA Y PRACTICA DE CERAMICA Y VIDRIO 2 4 6 8	TEORIA Y PRACTICA DE METALES 2 4 6 8				
COMUNICOLOGÍA	REPRESENTACIÓN BIDIMENSIONAL DE CONCEPTOS 0 4 4 4	REPRESENTACIÓN BIDIMENSIONAL DE OBJETOS 0 4 4 4	REPRESENTACION TRIDIMENSIONAL DE PRODUCTOS 0 6 6 6	REPRESENTACIÓN INTEGRAL DE PRODUCTOS 0 4 4 4	FISICA Y SISTEMAS APLICADOS AL DISEÑO INDUSTRIAL 2 2 4 6	ANIMACIÓN ASISTIDA 0 4 4 4	MATRICES DE SIMULACIÓN 0 4 4 4	FOTOGRAFIA 0 6 6 6	COMUNICACIÓN E IMAGEN PROFESIONAL (BILINGÜE) 2 2 4 6	
	GEOMETRIA 0 4 4 4	DIBUJO TECNICO 0 4 4 4	DIBUJO TECNICO ASISTIDO 0 4 4 4	MODELADO ASISTIDO RENDERIZADO 0 4 4 4	TEMAS SELECTOS DE DISEÑO 0 4 4 4	TEMAS SELECTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL 1 0 4 4 4	TEMAS SELECTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL 2 0 4 4 4	TEMAS SELECTOS MULTIDISCIPLINARIOS 0 4 4 4	TEMAS SELECTOS DE DISEÑO INDUSTRIAL 3 0 4 4 4	
ÁREAS DISCIPLINARIAS	PERIODO 1 6	PERIODO 2 8	PERIODO 3 8	PERIODO 4 8	PERIODO 5 6	PERIODO 6 7	PERIODO 7 7	PERIODO 8 6	PERIODO 9 4	PERIODO 10 3

PRÁCTICAS PROFESIONALES

NÚCLEO BÁSICO		NÚCLEO SUSTANTIVO					NÚCLEO INTEGRAL			TOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE
PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	
HORAS TEÓRICAS	9	11	13	15	11	5	11	7	3	
HORAS PRÁCTICAS	26	30	30	26	28	20	26	18	6	
TOTAL DE HORAS	35	41	43	41	39	35	37	25	9	
CREDITOS	44	52	56	56	50	40	42	36	42	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	7	8	8	8	7	6	6	5	2	

TOTAL DE UNIDADES DE APRENDIZAJE