Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

MANUAL PARA EL PARTICIPANTE
INTRODUCCION A LA TECNOLOGIA TEXTIL

MIFIC
MINISTERIO DE FOMENTO, INDUSTRIA Y COMERCIO

inatec
INSTITUTO NACIONAL TECNOLOGICO

Proyecto: "Desarrollo Curricular y Certificación Ocupacional por Competencias Laborales en Programas de Capacitación Apropiados para las MYPE"

PRAMECLIN

Programa de Apoyo a la Mejora del Clima de Negocios e Inversiones en Nicaragua

Septiembre, 2011

*El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva del **"Instituto Nacional Tecnológico – INATEC"** y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea.»*

INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO

Sra. Loyda García Obando
Directora Ejecutiva

Sr. Jairo Espinoza Ruiz
Sub Director Ejecutivo

Sra. Daysi Rivas Mercado
Directora General de Formación Profesional

COORDINACIÓN TÉCNICA

Sra. Nelly Pedroza Carballo
Responsable Departamento de Currículum

Sr. Manuel Salvador Rugama Estrada
Especialista de Curriculum

Organismo financiante
"Programa de Apoyo a la Mejora del Clima de Negocios e Inversiones en Nicaragua PRAMECLIN-MIFIC"

INDICE	
Unidad de Competencia	1
Elemento de Competencia	1
Objetivo General	1
Recomendaciones generales	1
Presentación	2
Introducción	3
UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA TEXTIL	4
Objetivo de la Unidad	4
1. Introducción a la Tecnología Textil	4
Desarrollo tecnológico del telar	4
Telares Manuales	4
Desarrollo del telar mecánico	5
Desarrollo del telar automático	6
1.1. Hilos y tejidos	7
1.2. Concepto de Hilo	8
Características generales de los hilos	8
Tipos de hilos	9
1.3. Fibras Textiles	9
1.4. Dirección de la torsión del hilo	9
1.5. Medida TEX	10
Sistema directo	11
Sistema inverso	11
1.6. Concepto de tejido	11
1.7. Estructura de los tejidos	12
Tejidos planos	12
Tejidos de puntos	12
1.8. Tejidos básicos	13
Ejercicios de Autoevaluación	15
UNIDAD II. PUNTADAS Y COSTURAS	17
Objetivo de la Unidad	17
2.1. Conceptos de Puntadas	17
2.2. Formación de la puntada	17
Penetración	17
Formación del lazo	17
Formación de la puntada	17
Liberación de la lazada	17
Fijación de la puntada	17

2.3. Tipos de puntadas	18
2.4. Agujas	19
2.5. Partes de la aguja	19
2.6. Clasificación de las Agujas	19
Tipos de agujas	20
Elección del grueso de las agujas	21
2.7. Concepto de Costura	21
2.8. Tipos de costura	22
Costura corriente a máquina	22
Costura cargada	22
Costura de dobladillo	22
Costura abierta y cargada	23
Costura de bastilla	23
Costura Francesa	23
Costura frunce	23
Ejercicios de Autoevaluación	24
Glosario	25
Bibliografías	26

Unidad de Competencia
Operador de máquinas de coser Industrial

Elemento de Competencia
Introducción a la Tecnología Textil

Objetivo General
Interpretar el origen y desarrollo de la tecnología textil a través de análisis y trabajos de investigación.

Recomendaciones Generales

- ☑ Para iniciar el estudio del manual, es importante estar claro, que siempre tu dedicación y esfuerzo, permitirán adquirir los conocimientos tecnológicos y prácticos para un desempeño eficiente y eficaz una labor que demanda capacidad, aptitudes y destrezas, como es el de Operador de Máquinas de Coser Industrial.
- ☑ El propósito del manual es una guía de estudio para tener el conocimiento general sobre el origen y desarrollo de la tecnología textil a través del tiempo.
- ☑ Al comenzar el estudio de la unidad, debes leer los objetivos de la unidad al inicio de la misma, te facilitarán una mejor comprensión de los logros propuestos.
- ☑ Amplíe sus conocimientos con la bibliografía indicada u otros textos que estén a tu alcance.
- ☑ A medida que avance en el estudio de los temas, recopile inquietudes o dudas sobre los contenidos desarrollados, solicitar aclaraciones durante las sesiones de clase.
- ☑ La información brindada en el manual es la base para la ejecución de los ejercicios prácticos en el taller.
- ☑ Resuelva responsablemente los ejercicios de autoevaluación y verifique sus respuestas con sus demás compañeros e instructor.
- ☑ Durante las prácticas de taller, sea amigable con el medio ambiente, no tire desperdicios fuera de los lugares establecidos en el centro.
- ☑ Recuerde siempre que el cuido y conservación de los medios utilizados, garantizaran el correcto desarrollo de las clases prácticas y en el futuro de los nuevos participantes que harán uso de ellas.

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), como organismo rector de la Formación Profesional en Nicaragua ha establecido un conjunto de políticas y estrategias en el marco de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Humano, para contribuir con el desarrollo económico que nos permita avanzar en la eliminación de la pobreza en Nicaragua.

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través de INATEC a lo largo de 4 años ha formado y entregado miles de nuevos técnicos a la economía nacional, brindándoles mayores oportunidades de empleo y mejores condiciones de vida a las familias nicaragüenses, mediante una oferta de Formación Profesional más amplia que dignifique los oficios, formando con calidad a jóvenes, mujeres y adultos, contribuyendo así, a la generación de riqueza para el bienestar social con justicia y equidad.

Nos proponemos profundizar la ruta de restitución de derechos para continuar cambiando hacia un modelo que brinde más acceso, calidad y pertinencia al proceso de Formación Profesional de las/los nicaragüenses sustentada en valores cristianos, ideales socialistas y prácticas cada vez más solidarias.

Este esfuerzo debe convocarnos a todos, empresarios, productores del campo y la ciudad, a los subsistemas educativos, a la cooperación nacional e internacional disponiendo recursos y energías de manera integral y solidaria, para el presente y el futuro; a trabajar en unidad para la formación de profesionales técnicos con competencias en las especialidades; agropecuaria, agroindustrial, industrial, construcción, turismo e idiomas; dotar de recursos humanos competentes a la micro, pequeña y mediana empresa y acompañar a las mujeres en iniciativas productivas en todos los campos.

La elaboración y edición de este manual ha sido posible gracias al apoyo económico del **“Programa de Apoyo a la Mejora del Clima de Negocios e Inversiones en Nicaragua PRAMECLIN-MIFIC”,** los mismos son el resultado del trabajo de la especialista contratada para la elaboración de 8 manuales en la rama Textil Vestuario, el cual servirá de instrumento metodológico en el desarrollo de las habilidades y competencias técnicas necesarias con la esperanza de construir un futuro cada vez mejor.

Introducción

El Manual para el participante “INTRODUCCIÓN A LA TECNOLOGÍA TEXTIL”, está dirigido a los participantes de la especialidad TÉCNICO EN CORTE Y CONFECCIÒN TEXTIL – VESTUARIO y específicamente a los que cursan la salida ocupacional “Operador de Máquinas de Coser Industrial”, está compuesto por los Módulos Formativos: Introducción a la tecnología textil, Mantenimiento preventivo de la máquina de coser y Operador de máquinas de coser industrial.

El manual para el participante, contempla dos unidades modulares, presentadas en orden lógico que permiten estudiar los contenidos del módulo formativo de lo sencillo a lo complejo.

En la primera unidad se estudia los diferentes componentes y estructuras de los tejidos.

La segunda unidad los participantes tienen que identificar los diferentes tipos de puntadas y costuras a través de medios reales, así como la aplicación de cada una de las puntadas y costuras utilizadas en la confección de diferentes prendas de vestir.

Los objetivos específicos de cada unidad están estrechamente relacionados con los criterios de evaluación y contenidos del Módulo Formativo a desarrollar, permitiéndole al docente evaluar objetivamente.

Es de carácter obligatorio aplicar las normas de higiene y seguridad laboral, en todas las prácticas de laboratorio.

Este manual contiene ejercicios de autoevaluación que te ayudarán a consolidar los conocimientos estudiados.

UNIDAD I: Introducción a la Tecnología Textil

Objetivo de la Unidad:

- Identificar los tipos de hilos de acuerdo a su contextura y utilidad.

1. Introducción a la Tecnología Textil

La historia del telar es tan antigua como la historia de la humanidad. Su aparición en diferentes puntos y épocas remite al mismo principio básico: el entrelazamiento de hilos horizontal -trama- y verticalmente -urdimbre-, adquiriendo características -materiales y funcionales- propias del contexto donde se desarrolló, adaptándose a los cambios que éste le impone.
Los textiles, comúnmente, se componen de hilos, los cuales a su vez son una serie de fibras entrecruzadas o, como en el caso de los textiles sintéticos, de uno o más filamentos entrecruzados, los cuales se pueden obtener tanto de la misma naturaleza como por procesos de síntesis química. El proceso habitual de producción de telas implica una serie de procesos productivos que transita por las siguientes etapas en lo general:

1) Producción de fibras naturales o sintéticas.
2) Procesado de las fibras.
3) Fabricación de hilos a partir de las fibras (hilado).
4) Fabricación de los textiles con los hilos de la etapa anterior (tejido).
5) Acabado. De acuerdo a la variedad de la tela y materia prima, el tipo y número de procesos implicados varía.

Desarrollo tecnológico del telar

Telares Manuales

Aunque no se sabe a ciencia cierta donde y cuando se inventó el telar, existen vestigios que lo colocan en tiempos prehistóricos. Se cree que el primer telar debió ser tan simple como una rama de árbol moviéndose de manera más o menos paralela al suelo formando tejidos más bien toscos. “En telares primitivos los hilos de urdimbre (longitudinales) debían mantenerse rígidos de manera horizontal, posteriormente se remplazó la rama de árbol por una estructura fija de madera (modificada para ese fin en especifico) que permitía trabajar en forma vertical, tal como lo demuestran pinturas pertenecientes a la antigua Grecia; por otra parte se cree que los egipcios fueron los primeros en utilizar una lanzadera para sostener y manipular la trama en telas que datan de más de 6000 años”.
El siguiente paso en la evolución tecnológica fue el denominado telar de cintura. Posteriormente, con la especialización del trabajo y la necesidad imperante de aumentar la producción, el mecanismo de barras de madera fue transformado en mallas y lizos, que se fijaron a pedales. Este tipo de cambio, que requirieron una estructura con mayor estabilidad, dio lugar a los telares de piso.

Durante mucho tiempo el tejido fue realizado bajo un sistema de producción autosuficiente utilizando telares de cintura operados por dos personas. Sin embargo, el aumento poblacional demandaba mayor producción, surgiendo así los primeros talleres textiles. A principios del siglo XVIII en Inglaterra, comienzan a darse los primeros intentos de mejora tecnológica, pues fue en este país donde los avances en la agricultura habían permitido elevar sustancialmente la producción de fibras como el algodón, lo cual incentivó la optimización del proceso de tejido.

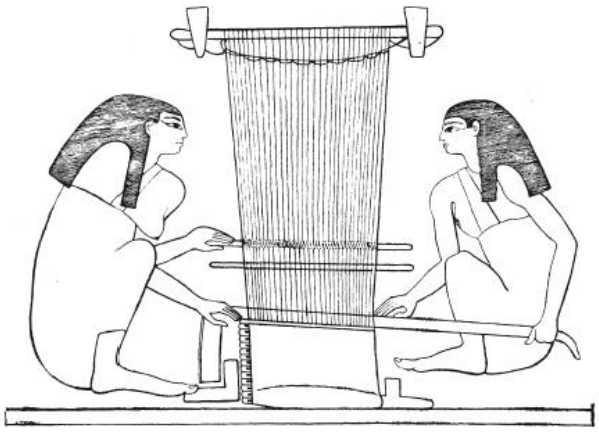


Figura1. Telar Egipcio

La necesidad de dichos cambios también se vio impulsada alrededor del año 1700, cuando los textiles importados de la India empiezan a reemplazar a los europeos en los mercados internacionales, debido a su alta calidad y bajo costo. Los objetivos de los productores ingleses fueron entonces incrementar la producción y reducir los costos a través de la sustitución de procesos manuales por operaciones mecánicas más efectivas.

En 1733 el inglés John Key patenta la lanzadera volante (*flying shuttle*) que consistía en un mecanismo de palancas que empujaba la lanzadera a través de una guía, esto permitía que la trama pudiese ser manejada por un solo trabajador que limitaba sus movimientos sólo al acomodo de ésta, incrementado con ello la velocidad del tejido.

Desarrollo del telar mecánico

En 1769, el inglés James Watt diseñó una máquina que convertía la energía del vapor de agua en energía mecánica o movimiento. La máquina de vapor tuvo aplicación inmediata en la industria textil. La primera versión del *telar de Key* requería la intervención de dos hombres para dar movimiento a la lanzadera así como para levantar y bajar los hilos de urdimbre, procesos que lograron mecanizarse gracias a la nueva tecnología energética.

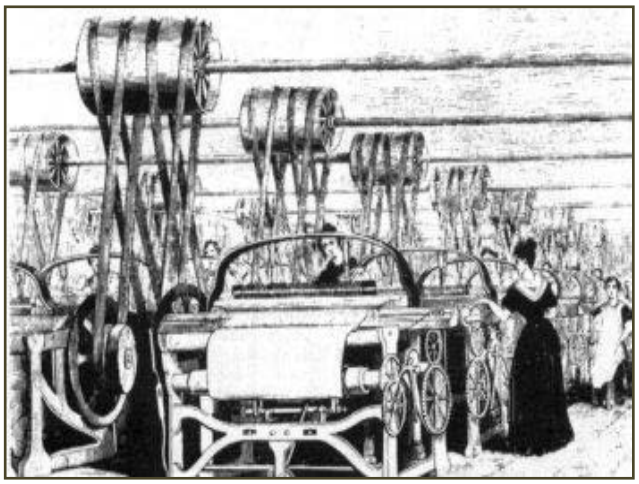


Figura 2. El telar de Edmund Cartwright.

En 1784 Edmund Cartwright desarrolla el primer *telar basado en movimiento hidráulico*, aprovechando la energía obtenida de la caída de agua que generaba la rotación de turbinas. La utilización de este

nuevo tipo de energía supuso cambios en la configuración del telar, las piezas de madera –que conformaban casi la totalidad de la máquina- tuvieron que ser reemplazadas por hierro. El telar de Cartwright permaneció prácticamente invariable durante 25 años hasta que William Harrocks incorporó mecanismos y flechas que permitían detener el telar en caso de que la trama o la urdimbre se rompieran o bien si la lanzadera no llegaba al final de su recorrido.

Una de las innovaciones más importantes en el desarrollo de los telares fue introducida en Francia en 1801 por Joseph Jacquard. Su telar empleaba un sistema de tarjetas perforadas que determinaban la posición (atrás/adelante) del hilo de trama con respecto a la urdimbre. Esta técnica fue tan exitosa que, para 1812, el dispositivo fue incorporado a más de 18,000 telares en Francia, considerándose un cambio tecnológico muy importante.

Figura 3. El telar de Joseph Jacquard

Desarrollo del telar automático

Los telares mecánicos tradicionales, tenían que ser detenidos para remplazar la trama de la lanzadera. Debido a estos tiempos “muertos” el trabajador podía operar solamente un máximo de cuatro máquinas. James Northrop, emigrante inglés, desarrolló en 1889, en Estados Unidos, un sistema que permitía manipular la trama mediante el cambio de canillas sin necesidad de alentar o detener el telar, y lo más importante era que podía prescindir del hombre para realizarlo. De esta forma se crea el primer telar automático. Esta innovación habilitó la operación de hasta 16 equipos por trabajador, al disminuir el tiempo de atención que requerían por parte de éste, obteniendo rendimientos mucho más elevados y mayor producción. En 1865, Hattersley y Smith inventan un mecanismo de cambio de cajines que brindaba la posibilidad de utilizar diversas tramas en un mismo tejido, lo cual ampliaba de manera sustancial la variedad y complejidad de los diseños. A partir de ese momento, muchas compañías adaptaron, mejoraron e implementaron nuevos dispositivos. En 1898, Ruti, el mayor fabricante de telares suizo, mejoró el sistema de Northrop al desarrollar un mecanismo de bobina automático, cuyo movimiento se lograba mediante imantación temporal. Mientras tanto, empresas japonesas como Toyoda, Sakamoto y Tsudakoma lograron incorporar la transferencia automática de la lanzadera. Después de la Segunda Guerra Mundial, la productividad y eficiencia se convirtieron en elementos esenciales para superar los costos de trabajo de los países occidentales, volviéndose común la práctica de elevar la productividad para reducir costos de fabricación. Esto condujo al

estudio de factores que afectaban la velocidad del telar, incluyendo los mecánicos y los humanos. “El desarrollo de los telares ha permitido reducir las horas de trabajo durante los últimos 125 años de 20 a 0.25 hrs.” Las principales mejoras, en la actualidad, se han visto en el incremento de productividad, flexibilidad para producir cualquier tipo de tela, reducción en los tiempos “muertos” de cambio o suministro de materia prima, y la aplicación de controles electrónicos a mecanismos (automatización).

La Revolución Industrial desencadenó un proceso de cambio que involucró factores técnicos, económicos y sociales, que a su vez indujeron la aparición de más innovaciones. La industria textil, y en particular el telar, han sido partícipes directos de dicha dinámica, logrando avances significativos que supusieron las bases y posicionamiento de los países industrializados. Al entrar al proceso de mecanización y secuenciación de movimientos, el telar ha ido adquiriendo gradual independencia de la mano del hombre, hasta el punto de poder prescindir prácticamente de ésta, superándola en precisión, calidad y eficiencia.
Sin embargo, y aún con todo el desarrollo tecnológico acontecido en el transcurso de la historia, el principio funcional del telar ha permanecido sin grandes cambios hasta nuestros días, no repercutiendo en el fundamento del tejido; al final, todo es sólo urdimbre y trama.

1.1. Hilos y tejidos

El hilo es la materia prima (natural, o sintética) que se utiliza en un telar para fabricar tejidos. Un tejido fabricado con un telar se produce entrelazando dos conjuntos de hilos dispuestos en ángulo recto. Los hilos longitudinales se llaman urdimbre, y los hilos transversales se denominan trama.

Figura: 4
En este ejemplo la trama es la que resalta (hilo café) y la urdimbre va quedando oculta (hilo rojo)

La cara superior del tejido es el haz y la inferior envés.

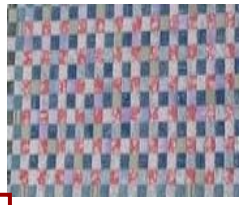


Figura 5 y 6: Ejemplos de Haz y Envés

Fig. 5

Haz (Derecho) Envés (Revés)

Fig. 6

Haz (Derecho) Envés (Revés)

1.2. Concepto de Hilo

Se denomina hilo al conjunto de fibras textiles, continuas o discontinuas, que se tuercen juntas alcanzando una gran longitud y que es directamente empleado para la fabricación de tejidos y para el cosido de estos. Si son fibras de filamento continuo se le denomina HILO CONTINUO, y si se trata de fibras discontinuas formarán el llamado HILADO.

Características generales de los hilos:

Las características que definen a los hilos se expresan con fórmulas estándar, cuantificadas en unidades normalizadas internacionalmente, siendo suficientes para que diferentes hilos tengan un nombre propio con el que se puedan conocer, son las siguientes:

- **Su composición:** Se analiza mediante el microscopio o mediante reactivos específicos que detectan la presencia de componentes determinados.

- **El diámetro o grosor:** De aquí se determina el TÍTULO o NÚMERO de ese hilo, y se estudia mediante el aspes y/o la balanza.

- **El índice de torsión y de retorsión:** Se estudia mediante un aparato específico para este examen, el torsiómetro, y fija el ÍNDICE DE TORSIÓN de ese hilo.

- **Su resistencia:** Su medida se expresa en el epígrafe LONGITUD DE ROTURA, que significa la longitud máxima que un hilo puede alcanzar para que, suspendido por uno de sus extremos, se rompa por su propio peso.

- **El alargamiento:** Es la capacidad que un hilo tiene para sufrir un estiramiento sin romperse. Se da medido por un dinamómetro.

- **La elasticidad:** Es la capacidad para resistir un estiramiento y recuperar su longitud primitiva una vez cesa el estiramiento.

- **La regularidad:** Se llama regularidad a las variaciones de diámetro que experimenta un hilo a lo largo de su extensión. Lo mide el regularímetro.

- **Las fibras:** Referido este indicativo respecto de la composición de cada hilo:

    - Longitud de las fibras que lo forman.
    - Finura de estas fibras.
    - Forma y orientación de ellas.
    - A veces se añaden otros datos.

El acabado: Indicado en el COEFICIENTE DE FRICCIÓN y medido por el frictómetro.

El aspecto: Este dato da una idea del comportamiento del hilo en la prenda y su apariencia.

Tipos de hilos:

- Hilo poliéster para costura fina
- Hilo de seda para bordar
- Hilo de dos cabo, para costuras gruesas.
- Hilo de Madeja para puntadas decorativas y embobinados
- Hilo nylon

1.3. Fibras Textiles

Se denomina fibra textil a los materiales compuestos de filamentos y susceptibles de ser usados para formar hilos o telas, bien sea mediante tejido o mediante otros procesos físicos o químicos.

1.4. Dirección de la torsión del hilo

Es el número de vueltas alrededor del eje del hilo aplicadas a éste. La dirección de la rotación se designa mediante una S (izquierda) o una Z (derecha).

La torsión se realiza para:

- Incrementar la resistencia a la tensión de los hilos.
- Tener flexibilidad.
- Obtener un hilo redondo.
- Proteger los multifilamentos.

- Mejorar las condiciones de trabajo en procesos posteriores.
- Cohesionar las fibras.

La retorsión o doblado de hilos se realiza para:

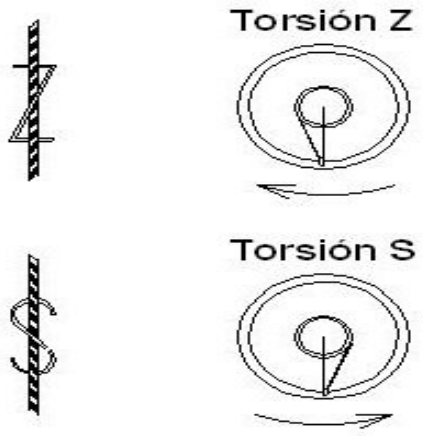
- Dar mayor resistencia a la abrasión.
- Dar mayor volumen al hilo y mejores características.
- Mejorar la resistencia y el alargamiento.
- Mejorar la recuperación elástica.
- Menor rigidez.
- Apariencia específica para diseños especiales.

Un exceso de torsión provoca una pérdida de resistencia del hilo.

El grado de torsión se mide para una longitud de 1 metro, normalmente se designa con las letras TPM, número de torsiones por metro.

El sentido de torsión S-Z. Está estandarizado según la norma ISO 2-1973.

Figura 7: Torsión (S) y Retorsión (Z)



1.5. Medida TEX

Tex es una unidad de medida utilizada para medir la densidad o la *masa lineal* de una fibra. Se define como la masa en gramos por cada 1.000 metros de fibra. El ***Tex*** se emplea habitualmente en Canadá y Europa, mientras que en Estados Unidos es más común el empleo del ***Denier*.**

El código de la unidad es "tex". Aunque la unidad más usada es en realidad el **decitex,** abreviado **dtex**, que es la masa en gramos por cada 10.000 metros de fibra. Para medir objetos compuestos por múltiples fibras se utiliza a veces el

término "filament tex", referido a la masa por cada 10.000 metros de un único filamento.

El *Tex* se utiliza para medir el tamaño de las fibras en muchos productos, incluyendo filtros de cigarrillos, cables ópticos, hilos, y tejidos.

Hay dos sistemas de numeración:

a) **Sistema directo:**
Nos da la masa de una longitud constante.

Los más usuales son:

- 1 Tex. 1000 metros de hilo pesan 1 gramo. Sistema internacional. [gr/1.000m]
- 1 Dtex. 10000 metros de hilo pesan 1 gramo. Múltiplo del Tex se utiliza para el nylon. [gr/10.000m]
- 1 Denier. 9000 metros de hilo pesan 1 gramo. [gr/9.000m]

Ejemplo:

6000 deniers Þ 9000 metros pesan 6000 gramos. [6.000gr/9.000m]
4000 deniers Þ 9000 metros pesan 4000 gramos. [4.000gr/9.000m]

b) **Sistema inverso:**
Nos da la longitud de una masa constante.
Ej.: Los metros de hilo que hay en un gramo. [m/gr]

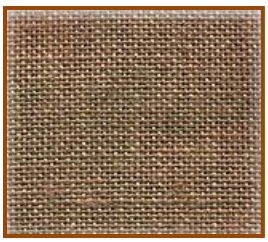
Ejemplo:
1000 metros de hilo en 100 gramos. [100gr/1.000m]

1.6. Concepto de tejido

Se llama tejido al cuerpo obtenido en forma de lámina mediante el cruzamiento y enlace de dos series de hilos textiles, una longitudinal y otra transversal. Hay tejidos que se han hecho con un solo hilo, que se enlaza consigo mismo, como en el caso de los géneros de punto por trama, el ganchillo, etc.; otros están formados por una serie de hilos, como el género de punto por urdimbre y algunos encajes; ciertos velos, por ejemplo, se hacen con más de dos series de hilos.

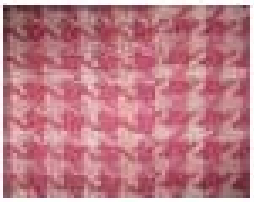
El tejido como producto textil es el resultado de tejer hilos, filamentos o fibras. Por lo general, llamamos TELA a toda obra hecha con telar. Si bien existen también telas no tejidas.

Figura 8: Tipos de Tejidos


Tejido de yute

Tejido de Algodón

Tejido de Seda

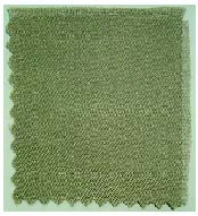

Tejido de Lana

1.7. Estructura de los tejidos

Existen dos tipos de tejidos:

a) Tejidos planos, que se dividen en tres tipos (por el entrelazado de la trama con la urdimbre):

- **Tafetán**: la trama pasa alternativamente por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilos en que se divide la urdimbre, a modo de un sencillo enrejado.



- **Sarga (tejido)**: la urdimbre se divide en series cortas de hilos (de tres, cuatro o cinco), de los cuales sólo uno cubre la trama en la primera pasada y el siguiente hilo en la segunda pasada, etc. Resulta en un tejido a espina.

- **Raso** o **satén**: los hilos de la urdimbre se dividen en series mayores que para la sarga (de cinco a ocho series). De estos hilos, cada uno sólo cubre la trama en la primera pasada; en la siguiente, el tercero saltando uno y así sucesivamente. De aquí resulta que, teniendo la urdimbre pocos enlaces con la trama y siendo ésta de seda, la superficie del tejido aparece brillante. Por eso recibe también el nombre de *satén*.

b) Tejidos de punto, existen dos tipos (porque se utiliza un solo hilo)

- De **urdimbre** se entrelaza consigo mismo. Ej.: poliéster y gamuza

- De **trama** se entrelaza consigo mismo. Ej.: telas para tapizar

1.8. Tejidos básicos

Clasificación:

FIBRA	CLASIFICACIÓN	OBTENCIÓN	CARACTERÍSTICAS	APLICACIONES
Lana	Natural, de origen animal.	Es el pelo de animales ovinos que son esquilados periódicamente.	Resistente y elástica, no se arruga.	Prendas de abrigo.
Seda	Natural, de origen animal.	Se obtiene del capullo del gusano de seda. De cada capullo sale una fibra que se hila con otras cuatro para formar un hilo.	Es la única fibra continua de la naturaleza. Es lavable y teñible; se puede utilizar como lienzo para pintar.	Tejidos finos y caros, fundas de sacos de dormir.
Algodón	Natural, de origen vegetal.	Es una semilla que se recolecta a mano o a máquina.	Fibra que encoge con el lavado, pero transpira bien y no produce alergias.	Pantalones vaqueros, camisas, calcetines.
Lino	Natural, de origen vegetal.	Se obtiene el tallo de la planta del lino separado de la fibra de la paja.	El lino es una fibra más fuerte que el algodón, muy flexible, y que seca fácilmente. Además le afecta menos la exposición a la luz solar y no pierde el color fácilmente. Sin embargo, es más difícil de blanquear que el algodón y su costo es mayor.	Tejidos irregulares, malos conductores del calor, por lo que las telas obtenidas con lino son aislantes y bastante frescas. Por otra parte, la cualidad que tiene el lino de absorber rápidamente el agua hace que sea muy indicado para elaborar toallas.

FIBRA	CLASIFICACIÒN	OBTENCIÒN	CARACTERÌSTICAS	APLICACIONES
Cáñamo	Natural, de origen vegetal.	Se obtiene de la planta llamada *Cannabis sativa*, de la cual se extrae una fibra de color amarillo grisáceo similar a la fibra de lino, pero más gruesa y resistente.	La fibra del cáñamo es más larga y menos flexible que la del lino y, generalmente, tiene un color amarillento. Es poco elástica y buena conductora del calor, y mucho más basta que la fibra de lino.	Se utiliza en la fabricación de lonas, elaboración de sacos, suelas, cuerdas, calzado, redes de pesca, etc.
Nailon	Sintética.	Polímero termoplástico de la familia de las poliamidas.	Más fuerte que cualquier fibra natural y muy flexible.	Medias, telas de paracaídas, airbags.
Poliéster	Sintética.	Polímero termoestable.	Es adecuada para combinar con algodón y lana.	Trajes, camisas, vestidos y blusas.
Elastán	Sintética.	Polímero elastómero, de la familia de los poliuretanos.	Muy elástico. Se combina con otras fibras. Su nombre comercial es lycra.	Corsetería, medias, trajes de baño.

Ejercicio de Autoevaluación

I. Complete:

i. Se denomina _____ al conjunto de fibras textiles, continuas o discontinuas, que se tuercen juntas y se utilizan para la fabricación de tejidos.

ii. Las características que definen a los hilos se expresan con _____ _____, cuantificadas en unidades normalizadas internacionalmente.

iii. ____ es una unidad de medida utilizada para medir la densidad o la masa lineal de una fibra.

II. Selección múltiple: marque dentro del cuadro una "X" según convenga

a. Un tejido se produce entrelazando dos conjuntos de hilos dispuestos en ángulo recto llamados:

R= urdimbre y trama ☐ haz y envés ☐ ninguna de las anteriores ☐

b. Ejemplo de tejidos básicos son:

R= lana y seda ☐ lino y nylon ☐ todas las anteriores ☐

c. ¿Cuántos tipos de tejidos existen?

R= 2 tipos ☐ 3 tipos ☐ ninguna de las anteriores ☐

III. Analice y fundamente su respuesta:

a) ¿Por qué se afirma que aún con todo el desarrollo tecnológico acontecido en el transcurso de la historia, el principio funcional del telar ha permanecido sin grandes cambios hasta nuestros días?

b) Mencione el aporte significativo de Edmund Cartwright en la industria textil.

IV. Ejercicio práctico:

Utilizando la metodología “Aprender-Haciendo”, realizarán el siguiente ejercicio:

1. Elaborar un álbum en donde se incluyan dos secciones, i) los tipos de hilos más utilizados en la industria textil de Nicaragua ii) diferentes tipos de tejidos

UNIDAD II: Puntadas y Costuras

Objetivo de la Unidad:

- Identificar los diferentes tipos de puntadas y costuras a través de medios reales.
- Fundamentar la aplicación de cada una de las puntadas y costuras utilizadas en la confección de diferentes prendas de vestir.

2.1. Conceptos de Puntadas:

Concepto 1: Cada uno de los agujeros hechos con aguja, lezna u otro instrumento semejante, para lo cual se utiliza algún tipo de hilo, utilizado en tela, cuero u otra materia que se va cosiendo.

Concepto 2: Una puntada es el método de asegurar el hilo, atravesando con una aguja u otro instrumento puntiagudo un material textil al coser o bordar para fabricar prendas de vestir o cualquier artículo que necesite confección. (Concepto de puntada mejor estructurado)

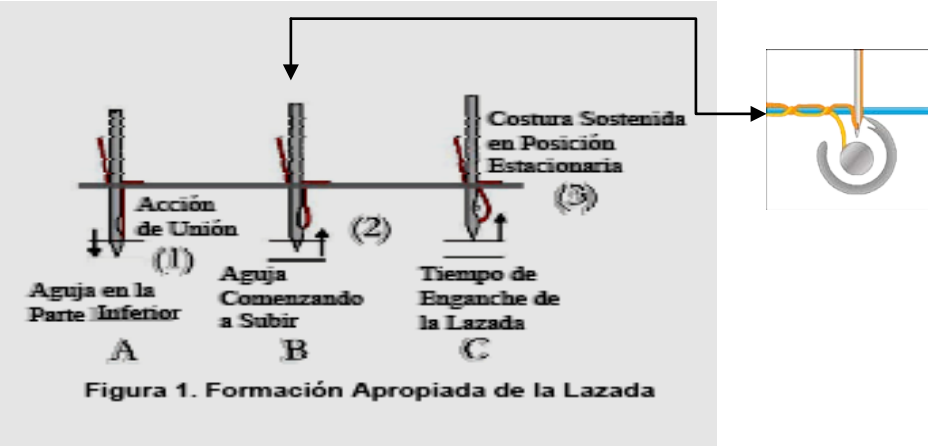
2.2. Formación de la puntada

En este caso nos referimos a la puntada que se realiza mediante una máquina de coser mecánica o industrial.

Se puede dividir en cinco pasos, cada uno de ellos indispensable para la formación de la puntada:

1- **Penetración**: Consiste en la pasada de la aguja con el hilo a través del material. Es muy importante una elección apropiada al tipo de material a coser, tanto de la aguja como del hilo, para que estos traspasen el material sin dañarlo.
2- **Formación del lazo**: Este paso en cualquier tipo de máquina y/o puntada es siempre igual y se produce cuando la aguja con el hilo comienzan a ascender y la fricción de la tela contra el hilo produce este bozal, que permite el siguiente paso.
3- **Formación de la puntada**: El gancho de coser, que transporta el hilo de la bobina entrelaza éste con el hilo de la aguja que ha formado un bozal, produciendo la puntada.
4- **Liberación de la lazada**: Mientras el gancho de coser gira, la aguja continúa subiendo, liberando la lazada que se produjo.
5- **Fijación de la puntada**: Al completar el ciclo, el giro en 360° del gancho de coser y la subida de la aguja hasta su punto máximo, fijan la puntada a la tela, dando inicio a un nuevo ciclo.

Figura 9: Proceso de formación de la puntada



2.3. Tipos de puntadas

Existen muchos tipos de puntadas, por ejemplo:

- Hilván
- Puntada de cadeneta
- Puntada de cruz
- Puntada de realce
- Puntada de pespunte normalmente realizada por una máquina de coser.

Las cuales podemos clasificar en los siguientes grupos de acuerdo a su uso:

- Utilitarias (para todo tipo de trabajos),
- Decorativas (para embellecer y decorar tus proyectos)
- Flexibles (para coser telas elásticas).

Es importante conocer la variedad de puntadas que existen y en particular las que contienen su máquina de coser, a fin de:

- ✓ Ampliar las capacidades de su máquina de coser.
- ✓ Encontrar las puntadas que mejor se adapten a los trabajos que esté haciendo (crear prendas nuevas, reparaciones o embelleciendo un proyecto), su trabajo será mucho más fácil y le ayudará a obtener resultados profesionales.

¡Importante!
La cantidad y variedad de puntadas varían en cada modelo de máquina de coser.

2.4. Agujas

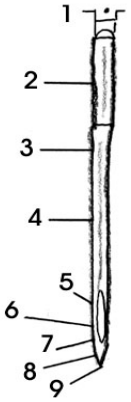
Barra pequeña y puntiaguda, de metal, hueso o madera, con un ojo por donde se pasa el hilo, cuerda, correa, bejuco, etc., con que se cose, borda o teje ya sea manualmente o en máquina de coser.

2.5. Partes de la aguja

La aguja tiene varias características que determinan la eficacia de la formación del punto. La aguja de la máquina de coser debe estar siempre recta y afilada para una costura óptima. Una aguja normal de máquina de coser se divide en las siguientes partes:

- **Talón:** Es la parte de la aguja que se fija en la empuñadura en la parte inferior de la barra de aguja del brazo. Tiene una forma cilíndrica y, a veces, presenta una sección longitudinal, lo que ayuda para el posicionamiento exacto de la aguja en la máquina.
- **Cono:** Es el final del talón, tiene un cono truncado para facilitar su inserción en la barra de la aguja.
- **Tronco:** También tiene una forma de cono truncado, conecta el extremo superior de la aguja con parte inferior.
- **Ranuras:** Este es un canal excavado a lo largo del tronco en la parte delantera del ojo para el hombro y tiene la función de contener la costura durante el paso por el tejido, con el fin de no causar fricción. En algunos casos, puede ser una ranura en la parte posterior de la aguja, pero más pequeña.
- **Ojo y punta:** El ojo es el orificio en donde se coloca el hilo, este por lo general tiene forma de ovoide. Debajo del ojo esta la punta, que debe estar siempre afilada.

Figura 10: Partes de la Aguja



1-base del talón
2-talón
3-cono
4-tronco de la aguja
5-ranura corta del ojo
6-ojo de la aguja
7-ranura larga del ojo
8-punta de la aguja
9-granulación

Es de gran utilidad conocer las características de las agujas como son: su forma, su punta (de la forma de la punta depende el uso que se la vaya a dar y el tipo de tela a coser), el ojo también tiene gran importancia con relación al hilo a utilizar.

2.6. Clasificación de las Agujas

Las agujas se clasifican de acuerdo al tipo de medida que utilizan las compañías de máquinas de coser; el número del tipo asignado por los que fabrican las agujas, se clasifica con respecto a su ojo, acabado, ranura, punta, tronco, talón y longitud total.

La medida se refiere al diámetro del tronco, del hilo que se puede utilizar y del ojo de la aguja. Estos datos varían de acuerdo a los fabricantes de agujas. La identificación completa para una aguja consiste en el número de estilo y el número de medida. Prácticamente todos los fabricantes graban el número de medida en el talón de las agujas.

Existen dos categorías de agujas:

- Agujas de una punta
- Agujas de dos puntas

La aguja de una punta es la más común, la de doble punta, llamada también aguja flotante, consta como su nombre lo indica de dos puntas, tronco y un ojo en el centro del mismo. Es lanzada a través de la tela, cada vez que está en movimiento, para formar puntadas, esta aguja trabaja como una lanzadera en un telar y su uso es muy raro.

Las agujas de ganchillo tienen un ganchillo en vez de ojo, para llevar el hilo a través de la tela, constan de las siguientes partes: talón, tronco, punta, gancho y boca o pico del gancho, este pico permite que el hilo entre con facilidad. Estas agujas pueden tener los mismos usos que las agujas con ojo.

Tipos de agujas:

a) Aguja de máquina mecánica.

b) Aguja para máquina industrial.

Las agujas se numeran por el grueso que tengan:

- 65----- 9
- 70-----10
- 75-----11
- 80-----12
- 90-----14
- 100----16
- 110----18
- 120----20

Donde los número 9, 10 y 11 son para telas delgadas, los números 12 y 14 para telas normales, 16 y 18 para mezclilla o tejido de punto y los números 20 y 24 para tapicería y alfombras. Hay agujas en punta fina, punta de bola o media bola.

Elección del grueso de las agujas

El grueso de la aguja se escoge según la estructura del tejido plano o tejido de punto, especialmente en relación al grueso del mismo o su porosidad.

Esto es, según el principio:

- Tan gruesa como sea posible para mantener el consumo por rotura al mínimo.
- Tan finas como sea necesario para evitar dañar el material.

Por otra parte, el empleo de agujas relativamente finas está limitado no solamente por su mayor sensibilidad a quebrarse, una aguja fina se desvía con mayor facilidad que una gruesa y a altas velocidades tiene tendencia a vibrar, por lo cual pueden producirse no solo puntadas en falso y una costura irregular, si no deteriorar el material y rotura de la aguja.

2.7. Concepto de Costura

(Del lat. *consutūra*, el arte de coser).

a. f. Acción y efecto de coser.

b. f. Labor que está cosiéndose y se encuentra sin acabar.

c. f. Serie de puntadas que une dos piezas cosidas.

2.8. Tipos de costura

Costura corriente a máquina:

La costura corriente es la forma sencilla de unir y empalmar los tejidos. Se realiza uniendo dos pedazos de tela, una sobre la otra igualando las orillas, se sujeta el tejido con el prensatela y se pasa la costura a 8 mm de la orilla; se remata al inicio y al final de la misma. Se utiliza para unir costados, mangas, forros, cuellos, etc.

Figura 11

Costura cargada:

La costura cargada se realiza aplicando primero la costura corriente, después se doblan las orillas hacia la derecha en el revés de la tela, posteriormente se abren los dos tejidos unidos hacia el derecho de la tela y se pasa la costura a 2 mm de la orilla se remata al inicio y al final.

Figura 12

Costura de dobladillo:

Un dobladillo uniforme en el dobles es necesario para un acabado perfecto en cualquier prenda. El dobladillo se realiza doblando dos veces la tela; para remeter cantos sin pulir y cuando se necesita una costura más fuerte que el punto oculto.
Trabajando de derecha a izquierda pase dos puntadas hacia atrás por el borde. Prenda una pequeña puntada recta en la capa única de abajo y luego clave la aguja en diagonal y hacia arriba por el borde del dobladillo 5mm más adelante.

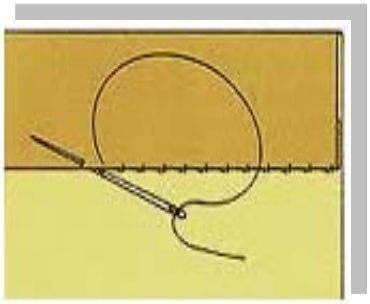


Figura 13

Costura abierta y cargada:

La costura abierta y cargada se utiliza aplicando primero la costura corriente, posteriormente se abre la costura y se plancha ambos lados del tejido, después voltear la tela hacia el derecho y pasar costuras corrientes a 2 mm se remata al inicio y al final de la costura. Se utiliza para costuras decorativas.

Figura 14

Costura de bastilla:

La costura de bastilla se realiza doblando el filo al revés y a lo largo de la tela a un centímetro, sujetar con el prénsatela, pasar la costura a dos milímetros del doblés, rematar al inicio y al final de la costura.

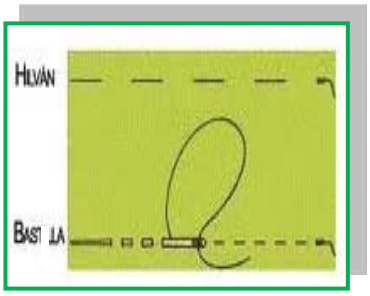


Figura 15

Costura Francesa:

La costura Francesa se realiza colocando dos piezas de tela, una sobre la otra encarando los revés del tejido sujetando con el prénsatela, pasar la costura a medio centímetro de la orilla, abrir la tela, voltear y juntar los lados derechos cubriendo las orillas o costura cortada pasar costura a un centímetro de la orilla doblada, de modo que la primera costura quede adentro encerrada. Rematar al inicio y al final de las costuras se utiliza para cerrar los costados de las camisas.

Figura 16

Costura frunce:

Para efectuar la costura frunce, hay que aflojar la tensión del hilo superior, aumentar el largo de la puntada, pasar la primera costura a la orilla de la tela, posteriormente pasar la segunda costura sin cortar el hilo, para permitir un mejor control del fruncido. Jalar ambos hilos de un extremo a otro deslizando la tela a lo largo del hilo para fruncirla. Prender los frunces con alfileres a intervalos regulares, distribuir los frunces con los alfileres, ajustar nuevamente el largo normal de las puntadas, pasar costura sobre los frunces hacia arriba. Ajustar los frunces.

Ejercicio de Autoevaluación

I. Reflexione y Conteste:

a. ¿Cuántos tipos de puntadas existen?

b. ¿De todos los tipos de costura mostrados en el manual, cuál cree usted que es la más utilizada en la industria textil? ¿por qué?

c. ¿Cree usted que es importante conocer los diferentes tipos de hilos, agujas y telas que existen para obtener una pieza con un excelente acabado? ¿Por qué?

II. Ejercicios prácticos:

Utilizando la metodología "Aprender-Haciendo", realizarán los siguientes ejercicios:

A. Elaborar los diferentes tipos de puntada manual que se utilizan en la técnica de la costura (materiales: tela, aguja, alfileres e hilo).

B. Aprender a enhebrar una máquina de coser, seleccionando diferentes tipos de agujas e hilos según el tipo de tela a utilizar.

C. Utilizando la máquina de coser, elabore los diferentes tipos de costuras utilizadas en las prendas de vestir (materiales: tela, aguja para máquina, hilo).

GLOSARIO

Frunce: *Adorno que resultaba de fruncir una tela.*

Haz: *Cara de una tela o de otras cosas, que normalmente se caracteriza por su mayor perfección, acabado, regularidad u otras cualidades que la hacen más estimable a la vista y al tacto.*

Cara superior de la hoja, normalmente más brillante y lisa, y con nervadura menos patente que en la cara inferior o envés.

Hilván: *Costura de puntadas largas con que se une y prepara lo que se ha de coser después.*

Lazada: *Atadura o nudo que tirando de uno de los cabos se desata con facilidad.*

Lezna: *Instrumento que usan los zapateros para agujerar, coser y pespuntar.*

Ovoide: *Forma de huevo.*

Tejido: *Disposición de los hilos de una tela.*

Textil: *Materia capaz de reducirse a hilo y ser tejida*.

Trama: *Hilos que alternativamente se hallan situados transversalmente a la dimensión mayor del tejido.*

Urdimbre: *Conjunto de hilos que se colocan en el telar paralelamente unos a otros para formar una tela.*

Sarga: *Tela cuyo tejido forma unas líneas diagonales.*

BIBLIOGRAFIA

Título: “Diccionario de la Real Academia Española”
Autor: Real Academia Española; 1ra, edición - 1996
Editorial: Espasa Calpe S.A.

Título: “Tecnología de la Confección Textil y Piel”
Autor: María de Perinat - 1997
Editorial: EDYM, España - 2007

Título: “A B C de la Costura”
Autor: Publishing International
Sitio Web

Título: “Evolución Tecnológica del Telar”
Autor: Raúl Vicente Galindo Sosa y Yissel Hernández Romero
Editorial: Publicaciones Digitales. DGSCA-UNAM

Título: Sitio Web “Wikipedia”

La educación es un medio para hacer retroceder la pobreza, la marginación, la ignorancia, la opresión y la guerra

INATEC

Instituto Nacional Tecnológico

Centro Cívico, Frente al Hospital Bertha Calderón, Módulo "U".
Teléfonos:(505) 2265-1014 Fax: (505) 2265-1054