

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
INDUSTRIALES, SECCION TEXTIL

LECCION INAUGURAL DEL CURSO ACADEMICO 1959-60



EVOLUCION DE LA HILATURA DE
ALGODON Y FACTORES PREPONDE-
RANTES DE SU PRODUCTIVIDAD

POR EL CATEDRATICO
ING. ANTONIO PEY CUÑAT

R. 738

FU 677 PEY

TARRASA, 1959



EVOLUCION DE LA HILATURA DE ALGODON Y FACTORES PREPONDERANTES DE SU PRODUCTIVIDAD

LECCION INAUGURAL DEL CURSO ACADEMICO 1959-60

por el Catedrático
ING. ANTONIO PEY CUÑAT

Cuando repasamos la Historia de la Humanidad, aunque lo hagamos de manera superficial, nos hallamos siempre ante la presencia de determinados factores preponderantes que graban en una época precisa, la impronta indeleble de su característica personalidad. Así, por ejemplo, al hablarnos de Filosofía sobre el problema del hombre, la Historia nos sitúa de visu en la Grecia clásica; el Imperialismo expansionista, apoyado en una clara conciencia jurídica, es la característica histórica de la Roma antigua y el Feudalismo, señorial y caballeresco, la de la Edad Media.

La faceta que de manera bien clara constituye la característica de la época actual, de nuestros días, es, sin lugar a dudas, la Técnica. A ella, se debe el formidable desarrollo alcanzado por la Industria en estos últimos tiempos, el progreso material de nuestra civilización y la profunda transformación experimentada en la estructura social y económica de la humanidad. Esta evolución no se ha efectuado de una manera rápida, sino que ha ido avanzando paulatinamente, paso a paso, paralelamente al desarrollo histórico del mundo.

En el umbral de la Historia, la mitología y la leyenda jugaron importantísimo papel en la cultura de los pueblos; por ello resulta difícil discernir lo verdaderamente histórico de lo legendario y anecdótico. Lo mismo nos sucede al querer historiar sobre la industria textil: sus orígenes los hallamos a través de leyendas fantásticas, divinizadas incluso, que llegando más allá del poder y el progreso de los hombres, nos relatan episodios relacionados con una de las primeras actividades laborales de

la Humanidad. Es tan variado y extenso el número de leyendas y tan ingeniosas y amenas la mayoría de ellas, que resulta difícil hacer una selección de las más conocidas, que con mayor pureza llegaron hasta nuestros días. Su procedencia es varia: tanto del lejano Oriente como del Mediterráneo; de la nórdica Europa como del Nuevo Mundo.

Egipto, tierra de dioses y faraones, señala a su diosa Isis como inventora y fundadora de las artes textiles. En cambio, entre griegos y romanos, es Minerva quien asume dicho patrocinio, y los incas, en cambio, lo atribuyen a su diosa Mama-colla.

La milenaria China, país de murallas y leyendas, cuna de la seda, conserva todavía la preciosa narración de la princesa Si-Ling-Shi, hija de un emperador que vivió allá por el año 2660 antes de Jesucristo, a la que se cita como la primera que utilizó la fibra finísima de los capullos elaborados por los gusanos de seda, para hilar y tejer sus vestidos.

En Grecia primero, y en Roma después, hallamos otra leyenda relacionada con la industria textil: la de Aracné, recogida por Ovidio y narrada en su obra "Las Metamorfosis". Esta leyenda nos cuenta que Minerva, considerada por griegos y romanos como inventora de las artes textiles, y su diosa, era siempre ensalzada por los adelantos conseguidos, hasta que una joven tejedora lidia, Aracné, osó desafiar a la propia diosa, logrando superarla en pública competición. Despechada por ello, Minerva castigó a la hábil mujer, convirtiéndola en araña, condenada a hilar y tejer durante toda su vida.

Siguiendo dentro de la mitología griega, no podemos dejar de mencionar y reconocer la gran importancia que dieron al hilado, las operaciones atribuidas a las tres Parcas infernales: con el hilo, como símbolo de la vida, jugaban las Parcas a su antojo: mientras Cloto hilaba y Laquesis devanaba, Atropos, en el momento decisivo, cortaba el hilo de la vida terrena.

Si bien a través de la leyenda hemos hablado de que la princesa Si-Ling-Shi, en el año 2660 antes de nuestra Era, fue

la primera en utilizar la fibra de seda, parece ser que la primera fibras textil que se hiló, fué la lana, remontándose su inicio casi a la Prehistoria. Los primeros vestidos se confeccionaron a base de hojas vegetales y pieles de animales, y, entre éstas, las de los carneros gozaron de mucha fama, por la facilidad en darles caza y por el abrigo excelente que proporcionaba su piel, la cual, por ignorancia absoluta del curtido, colocaban con el pelo hacia dentro. Al pudrirse la piel y conservarse la fibra, seguramente el hombre antiguo utilizó los vellones y descubrió la lana. De aquí hasta su hilatura, media a buen seguro otro abismo, que se pierde en la noche de los tiempos.

Después de la lana se hiló el lino y el cáñamo, tardando el hombre primitivo bastante en hilar el algodón, debido a la dificultad que antiguamente representaba el separar la fibra de la semilla.

La operación del desmotado se hacía primitivamente a mano, lo que motivaba que se trabajase con gran lentitud, llegando un operario a reunir medio Kg. de fibra limpia, después de una entera jornada de agotadora labor. De la India nos llegaron precisamente las primeras noticias referidas al empleo del rodillo de pié, primitivo artefacto que consistía en un cilindro de hierro y una piedra. Este procedimiento evolucionó con el tiempo y todavía se sigue utilizando hoy día en algunas regiones de China y la India, conocido bajo el nombre de "churca". Las primeras referencias históricas que de la "churca" tenemos, nos llegaron a través de los historiadores que acompañaron a Alejandro Magno en sus conquistas por el Asia.

La fibra de algodón obtenida con la antigua "churca", estaba más o menos desprendida de la semilla, por lo que precisaba después una operación de limpieza y afofado, que conocemos hoy con el nombre de "batanado", el cual se efectuaba primitivamente mediante dos bastones, con los que se golpeaba la masa de algodón esparcida por el suelo, en forma parecida a la empleada actualmente por los colchoneros para rehacer los colchones.

Una vez limpio el algodón se procedía a su hilatura, utilizándose durante muchísimos años el tan rudimentario procedimiento de la rueca y el huso.

Al aparecer el torno de hilar, conocido de antiguo en Oriente, y en Europa a partir del siglo XIV, evolucionó lógicamente el procedimiento, aunque en los primeros tiempos el torno fué considerado un lujo, y solamente lo utilizaron las damas de la nobleza.

En la Historia Universal de la Industria Textil, destacan dos épocas por la trascendencia de sus fenómenos sociales y la importancia de sus cambios laborales: una corresponde a finales de la Edad Media y principios de la Moderna, y la otra, más reciente, a la introducción del maquinismo en la Industria textil.

Durante la Edad Media, tres regiones de Europa destacan por la pujanza de su industria textil: Flandes, Norte de Italia y Cataluña, regidas cada una por poderosos gremios. Era el medio de vida de la mayoría de las familias que habitaban dichas zonas, manteniendo entre sí y con lejanas tierras un importante y activo comercio y participando con sus productos en las más importantes ferias y mercados europeos de aquel entonces.

El Renacimiento, que señala el pasado de la Edad Media a la Moderna, no fué solamente un movimiento cultural, artístico y literario, originado en Italia al impulso de favorables circunstancias y propagado después a todos los países de Europa. Hubo también Renacimiento en el terreno de las ciencias: la preocupación por el progreso técnico. Desde el Renacimiento, los inventos y perfeccionamientos en la hilatura del algodón evolucionaron de forma continuada y progresiva, predominando en todos ellos la idea básica de un mayor rendimiento en la producción con menor esfuerzo humano, con el consiguiente ahorro de tiempo y mano de obra. Este es, ni más ni menos, el principio de nuestra actual Productividad. Antaño, no obstante, estas ideas y características laborales plantearon graves proble-

mas, que originaron más de una vez manifestaciones violentas, protestas colectivas y exigencias a la autoridad contra toda innovación, viéndose el inventor de entonces rodeado de una general incomprensión, que llegaba hasta el extremo de ver destruído su invento, arruinando así el fruto de años y años de trabajo y viéndose obligado a emigrar a otras tierras, si quería proseguir sus trabajos y estudios.

Este desarrollo de la técnica en la industria textil corresponden a una época de transición. La reacción del hombre ante las máquinas obliga a profundas transformaciones de tipo laboral y social, que se inician a partir del siglo xvii, alcanzan su punto álgido durante la Revolución francesa y prosiguen hasta la segunda mitad del siglo pasado, señalando nuevas rutas, por las que la Humanidad, aún hoy desencajada y desorientada, no se atreve o no sabe recorrer.

Y lo más curioso es que precisamente el país que se había mantenido más al margen del progreso industrial textil, Inglaterra, es precisamente el que marca la pauta en este desarrollo industrial mediante las máquinas. Son ingleses muchos de los nombres que la Historia nos obliga a recordar como los verdaderos pioneros del gran auge actual de la industria textil.

La primera máquina textil, propiamente dicha, fué inventada en 1738 por John Wyatt, de Birmingham, consistente en dos pares de cilindros estiradores que, rodando a distintas velocidades, convertían la mecha del algodón en hilo de la finura deseada. Esta máquina rudimentaria fué la primera de una serie de inventos que, sin interrupción, han ido situando a la industria algodonera en la cúspide de su actual avance técnico.

Posteriormente, James Hargreaves, en 1760, ideó una carda, perfeccionada más tarde por Richard Arkwright, con la cual las hilaturas de antaño dispusieron ya de una máquina provista de los tres factores considerados como esenciales, aún en la actualidad: alimentación continua, superficie también continua de cardado y producción de una cinta continua.

Con el invento de la desmotadora "Saw-gin", por Elías Whitney, y con el nuevo modelo perfeccionado inventado por Mac-Carthy, se dió un gran avance en la operación del desmotado del algodón, permitiendo con ello atender la cada día más creciente demanda de fibra que la industria algodonera necesitaba.

Otra de las máquinas que dió un insospechado impulso a la industria mecánica del algodón, fué la "Spinning-Jenny", inventada por James Hargreaves. Mucho se ha hablado y escrito sobre la verdadera paternidad de la primera máquina de hilar que conoció el mundo. Entre James Hargreaves y Thomas Highs, presuntos inventores ambos, se ha ido tejiendo una continua controversia, en la que el tiempo dió la razón al primero, desterrando casi por completo la presunción de atribuirle a Highs.

Pero, al igual que otros famosos inventores en otras ramas de la Ciencia, Hargreaves se vió incomprendido y perseguido. Aquel que con su ingenio había logrado multiplicar el trabajo del hombre y proporcionado a su país una nueva fuente de riqueza, cayó en desgracia. En la primavera de 1767 el encono contra él, por parte de los fabricantes manuales de hilados, que consideraban la introducción de la nueva máquina como muy perjudicial para su subsistencia, llegó a su punto máximo, asaltando su casa y destruyendo cuanto hallaron en ella. A pesar de todo, la "Spinning-Jenny" obtuvo un éxito asombroso y aseguró para la Gran Bretaña la supremacía mundial absoluta en los mercados textiles.

Mientras la "Spinning-Jenny" dió mejor resultado para el hilo de trama, la máquina similar, construída por Richard Arkwright en 1769, se adaptó mejor a la producción del hilo de urdimbre.

Gracias a la idea de otro inglés, Crompton, de combinar el estiraje de la máquina de Arkwright con los husos de la "Spinning-Jenny", salió una nueva máquina, que después de sucesivos perfeccionamientos sirvió de base a la actual "selfactina".

Durante la primera mitad del pasado siglo, apenas si era conocida la ciencia aplicada a la industria textil, y por ello, las normas de fabricación nacían como fruto de la práctica artesana y rutinaria. Se había llegado experimentalmente a la conclusión de que cuantas más veces la materia pasaba por manuares y mecheras, tanto más regular era el hilo obtenido, e incluso tanto más brillante resultaba, a causa de los repetidos estirajes de fibra. De acuerdo con estas conclusiones, a principios del presente siglo resultaba normal ver en hilaturas de números medianos y finos, un proceso muy complejo de elaboración, y el empleo de la selfactina como máquina indispensable para la producción de hilos finos.

Actualmente y gracias a la estrecha colaboración de la ciencia con la técnica textil, y con el aumento de los estirajes, se ha podido comprobar la inutilidad del excesivo número de pasos del hilo por las máquinas, reduciendo sensiblemente el número de mecheras, que ha llegado a anularse casi por completo.

Al igual que en los demás campos de la Industria textil, el progreso estuvo también en constante evolución en la hilatura del algodón, cuya actividad es cada vez más creciente. Gracias a los estudios tecnológicos y trabajos de investigación que se realizan de continuo, se va logrando una constante y creciente mejora en los progresos de fabricación; ello es y ha sido obra principalmente de las máquinas, máquinas que en un ayer ya lejano se vieron destruidas y quemadas por la incomprensión y el ánimo rutinario de los hombres de antaño.

Para que en las industrias estas máquinas rindan lo necesario, es preciso efectuar continuamente transformaciones y mejoras, substituyendo cuando convenga, las demasiado viejas por otras más modernas. En las hilaturas de algodón esto crea problemas de singular importancia, ya que estas máquinas, cuya vida útil de trabajo podemos calcularla alrededor de los treinta años, disminuyen su rendimiento a medida que envejecen.

Pero no basta con modernizar la maquinaria. Si una empresa no cuenta con una buena organización interna, de poco

le servirá adquirir máquinas de gran rendimiento, pues nunca darán la plenitud de su trabajo. Esta ordenación debe basarse en los principios de la moderna Organización Industrial.

El vivo interés demostrado hoy día por todo lo concerniente al significado de las palabras "racionalización", "automatización" y "productividad", patentiza el reconocimiento de la necesidad de recurrir a los nuevos medios que dichas técnicas modernas ponen al alcance de nuestra industria textil.

Uno de los principales básicos de la Organización Industrial es la división del trabajo. Siempre se ha dado una cierta especialización laboral en la historia del mundo, pero la división a que aludimos es la que arranca de la revolución industrial iniciada en el siglo XVIII, que ha culminado en el actual trabajo en cadena. Ya en su día, Durkheim previno contra las posibles consecuencias sociales que un exceso de división del trabajo ocasionaría; mucho se ha escrito desde entonces sobre las perjudiciales repercusiones humanas del trabajo repetitivo, rutinario, fatigoso.

Por de pronto, la concentración de esfuerzos en campos de trabajo limitados y la división funcional de las actividades industriales, ha permitido de hecho aumentar la cantidad y calidad de la producción: ello es indiscutible.

Los resquicios por los que el individuo puede lograr su fácil acomodación y escape en el trabajo, son numerosos. Además, modernos procedimientos de selección y clasificación del personal permiten aprovechar las lógicas diferencias individuales, para colocar a cada productor en el puesto más adecuado a sus aptitudes y capacidad. En las hilaturas de algodón, por ejemplo, hay operarias que se adaptan magníficamente al rutinario trabajo de hacer nudos durante toda la jornada laboral, en las bobinadoras y, en cambio, existen otras que precisan variar la tarea de vez en cuando para rendir en forma apreciable.

Sobre lo anteriormente expuesto es necesario hacer una observación: debe procurarse no llegar jamás a una super-atomi-

zación del trabajo, como nos previno Su Santidad Pío XII en su mensaje de Navidad del año 1952: "La Productividad nunca puede ser un fin en sí misma y su precio no debe ser la despersonalización ni masificación del hombre. Es cierto que existen leyes económicas, que no ignora el mando de una empresa, pero es preciso aplicarlas siempre de forma que la economía sirva al hombre y nunca éste a aquella".

Frederick Winslow Taylor fué quien dió los primeros pasos en la Organización Científica del Trabajo, logrando resonantes éxitos en el campo de la Productividad. Contra la general creencia, Taylor nunca despreció el valor humano, es decir, no desconocía que el trabajo es algo más que una actividad productiva, aunque quizá exagerada un poco en la necesidad de un máximo rendimiento individual del trabajador. Como acostumbra a suceder, fueron los seguidores de las ideas de Taylor, los tayloristas, quienes llegaron a mirar al trabajador como una especie de máquina que no podía descuidarse como antaño, pero máquina, al fin y al cabo, de la que era preciso obtener el máximo rendimiento físico posible.

Una máquina no funciona si carece del necesario lubricante. Está plenamente demostrado que el rendimiento humano depende en su mayor parte de la disposición anímica del obrero. Toda situación que provoque un descontento en su interior, se traduce siempre en una disminución del rendimiento. No está pues desencaminado el aforismo que nos dice que los balances desfavorables de una sociedad, son con frecuencia debidos a las malas relaciones sociales dentro de la empresa. Y es que el problema de las relaciones humanas debe considerarse siempre como parte integrante de la organización del trabajo. Gracias a las investigaciones y trabajos efectuados sobre el particular por Elton Mayo, apoyados en las experiencias llevadas a efecto en la planta industrial de Hawthorne, filial de la Western Electric, las relaciones humanas en el trabajo, científicamente consideradas, han alcanzado relevantes progresos en los últimos veinte años.

Hemos de reconocer que actualmente el trabajador tiene un nivel cultural muy superior al de siglos atrás. Una vez que

directivos y empleados pasaron a leer los mismos periódicos, profesar iguales ideas políticas y se unieron en gustos y aspiraciones, es innegable que ello fué gracias a un reajuste en sus relaciones de trabajo.

Además, hoy día se han percatado ya las direcciones de las empresas de que el trabajador no es solamente "homo faber" sino también "homo sapiens", es decir, que el trabajo no es solamente una actividad muscular sino también cerebral, y que músculo y cerebro actúan conjuntamente, aún en los cometidos más modestos.

Estos factores han contribuido eficazmente al cambio de postura del jefe hacia el asalariado. La época de las órdenes seguidas de una obediencia automática, ha pasado a la historia. Ya no se trata de imponerse, sino de colaborar; no de levantar la voz, sino de obrar de mutuo acuerdo: ser una autoridad de estimación y no de explotación.

Por todo ello, cuando se lleve a cabo la organización de una hilatura, debe crearse primero un ambiente de confianza con el personal, que debe ser informado de la necesidad de la Productividad para la buena marcha de todas las secciones de la empresa y recabar su colaboración antes de pretender pasar al estudio de su organización.

Si preguntamos al obrero que cuida de una sala de apertura o una de cardas, o bien a la hiladora que conduce una continua, sobre el trabajo y rendimiento de las máquinas, nos señalarán seguramente una serie de deficiencias por ellos observadas, justificadas en su mayoría. Si estudiándolas vemos la posibilidad de anularlas o paliar sus efectos, habremos dado un gran paso para el mejoramiento de las relaciones de trabajo, el cual se traducirá sin duda alguna, en un mejoramiento de la productividad.

Es también necesario y aconsejable que los mandos intermedios departan con sus operarios y recojan sus impresiones sobre la marcha del trabajo y efectos obtenidos con las mejoras

introducidas. Las empresas deben procurar mejorar las condiciones de trabajo de sus operarios, tales como limpieza, buena iluminación y ventilación, acondicionamiento cromático, servicios aseados, etc., etc.

El industrial español debe convencerse de que una colaboración estrecha con sus productores y el establecimiento de una confianza mutua, son los factores determinantes de un mayor rendimiento. Los periódicos contactos permiten una mayor comprensión entre la dirección y la mano de obra. Esta dirección se vuelve a los ojos del personal, en más humana y más eficaz, y, por ende, la mano de obra adquiere mayor conciencia e interés por la resolución de los problemas que se plantean.

La información es el medio más adecuado para ganar la confianza del personal. Una persona solamente se interesa por aquello que realmente conoce, y si la dirección desea hacer de ella una colaboradora eficaz, formando parte de un equipo estrechamente unido, es indispensable que comience por hacerle conocer la empresa de la que forma parte.

En nuestra reciente visita a la industria americana de los Estados Unidos, escuchamos una disertación a cargo de un alto jefe de la firma "The Detroit Edison, Co.", el cual no cesó, a lo largo de la misma, de indicarnos la enorme importancia que tenía para su Compañía el trato adecuado del personal, entre el cual el 85 % de los problemas que se planteaban eran de carácter humano y el restante 15 % de carácter técnico. Ello es pues suficiente para demostrarnos que la buena y ecuánime resolución de los problemas humanos, es un factor importantísimo para lograr un buen rendimiento en la producción.

Es capital y tiempo perdido para una industria, el instalar unos magníficos campos de deportes o crear nuevos sistemas de trabajo, si los mandos de la empresa no han sabido ganarse de antemano la confianza de sus trabajadores.

No es que pretendamos ahora convencer a los industriales de nuestra patria, para que adopten los sistemas de relaciones

humanas que hemos visto llevar a cabo en Norteamérica. Tanto el carácter como la formación del obrero americano, son muy distintos a los del obrero español. Pero indiscutiblemente, el primer camino a recorrer para lograr un incremento de nuestra Productividad, es crear el interés, a la par que la satisfacción del productor por el trabajo que realiza, cosa solamente factible en un buen ambiente de trabajo.

Una vez preparado cuidadosamente el terreno, hemos creado el mejor ambiente de buena voluntad, logrando que el personal esté plenamente convencido de que lo que se hace redundará también en su beneficio. Es entonces cuando llega el momento de realizar todos los estudios necesarios para elevar la productividad de la empresa. No hacerlo así es perder el tiempo y exponerse a situaciones desagradables que fácilmente se habrían podido evitar.

Muchos más son los factores a tener en cuenta para elevar la productividad de una Hilatura. Entre los principales señalaremos los siguientes: formación de los mandos; preparación profesional de los operarios; organigrama de la producción; calificación de los puestos de trabajo; acondicionamiento cromático; control de calidad del producto y planning de trabajo.

Aunque sea de manera breve y superficial, vamos a comentar cada uno de los factores que acabamos de enumerar, para ver la importancia que tienen en el aumento de la productividad, en las hilaturas de algodón.

La formación de los mandos de una empresa, así como la preparación profesional de sus operarios, son factores de los más importantes a tener en cuenta en la organización de una hilatura. Recordaremos al respecto, unas palabras pronunciadas por el Profesor Esteban Cambien, en un cursillo de alta dirección de empresas, que se celebró en Barcelona en junio de 1956: "En una economía de libre competencia, las empresas de un mismo sector industrial se constituyen con elementos técnicos, comerciales y financieros, sensiblemente equivalentes. La única superioridad real que una empresa puede, con el tiempo,

tener sobre otra, se deberá a la calidad de sus hombres y a la forma de servirse de ellos. La importancia de las diferencias en la calidad de los hombres y las repercusiones que tienen sobre los resultados de la empresa, han sido demostrados por recientes estudios comparativos de la productividad, al poner de manifiesto que, en análogas condiciones técnicas, comerciales y financieras, una empresa puede vencer en la competencia con otra, porque consigue una producción tres veces e incluso cinco veces más elevada. Esta diferencia es debida solamente a la superioridad del elemento humano de la una con respecto a la otra. Por ello cabe asegurar que una empresa vale, ni más ni menos, que lo que valen sus directivos y empleados”.

Por ello, la prosperidad de una empresa depende siempre de quien la dirija. Por muy buenos que sean los operarios, si son dirigidos por un jefe incapaz, sus energías se pierden improductivamente. Así como grandes jefes militares lograron enardecer y estimular a sus soldados, para realizar heroicos hechos de armas, así un gran jefe de empresa es capaz de hacer aumentar el rendimiento hasta niveles insospechados.

La comprensión es una de las cualidades más importantes que debe poseer un jefe. Debe ser lo más comprensivo posible en su actitud frente a sus subordinados; debe tratar de ver en ellos sus cualidades y no solamente sus defectos. Recordemos la frase de Goethe: “Si juzgamos a los hombres tal como son, los volvemos peores de lo que son en realidad; si los tratamos, por el contrario, como si fuesen mejores, les ayudamos a perfeccionarse”.

La formación de mandos superiores para las hilaturas de algodón, debe realizarse haciendo asistir a los mismos a cursillos y seminarios sobre temas de productividad y alta dirección de empresas. Deben también documentarse sobre los últimos adelantos y perfeccionamientos en maquinaria y procesos de hilatura. En una palabra: deben ponerse al día.

En cuanto a los mandos intermedios, debe cuidarse su formación en grado sumo, pues son quienes más pueden ayudar a

realizar y poner en práctica las modificaciones y normas de productividad necesarias. Para ello, es preciso trazar un programa de formación que tenga en cuenta el nivel de partida del mando, sus conocimientos y capacidades. La formación debe cubrir el espacio entre este nivel de partida y el que deba alcanzarse. Cuanto más bajo sea al principio el nivel cultural, profesional y humano del mando intermedio, tanto más difícil, pero al mismo tiempo más importante será el papel desempeñado por esta formación.

Un programa adecuado para las posibilidades culturales de los mandos intermedios, podría constar de los siguientes temas o disciplinas:

- Técnica y Tecnología.
- Organización Científica del Trabajo.
- Comunicación e información.
- Relaciones humanas y mando.
- Cultura general.

Llenar este cuadro general con un programa específico y detallado de selecciones, es ya trabajo de especialistas. El desarrollo del plan no puede ser a base de conferencias y cursillos estandarizados, sino trazando un programa a largo plazo, cuyo contenido se va modificando a medida que se experimenta el cambio de personalidad del mando y surtan efecto las modernas condiciones de trabajo.

Estos programas formativos a que aludimos, no deben terminar nunca pues a cada modificación de las especificaciones del mando, por cuestiones de índole técnica o de organización de la industria, deben intervenir medidas concernientes al programa de formación. En las modernas hilaturas, si quieren mantenerse siempre en vanguardia de la industria algodonera nacional, la formación de un mando intermedio no debe terminar hasta su jubilación.

De todo lo indicado, deduciremos que no basta con formar a los mandos intermedios. No es suficiente. Es necesario previa-

mente seleccionar a los más aptos para cumplir perfectamente su función de mando. Pero no por ello debe creerse que para poder desempeñar bien la función de mando intermedio, sea necesario ser un genio o un superdotado. Un estudio científico sobre el particular, ha demostrado que el nivel de inteligencia del mando intermedio debe ser más elevado, pero no demasiado, por encima del personal que debe estar a sus órdenes.

Los métodos de reclutamiento y selección de mandos intermedios, dependen del hecho de que en la mayoría de los casos, los candidatos son obreros con cierta antigüedad en la empresa, y por consiguiente, bien conocidos de sus jefes. No sería pues lógico basarse solamente en una prueba o test selectivo. Llegamos con ello a la conclusión de que es necesaria una íntima colaboración entre los jefes responsables y el seleccionador de los futuros mandos intermedios, colaboración que se hace más necesaria por el hecho de que al nivel del mando intermedio, los puestos vacantes deben preverse, a ser posible, con una antelación de varios años, en cuyo caso la selección puede hacerse de manera sistemática y con toda tranquilidad, a condición de que exista trazado un planning sobre la misma.

Otro factor importantísimo también a tener en cuenta en las hilaturas de algodón, es la formación de los operarios. Para lograr un personal correctamente formado, es preciso cuidar seriamente los aprendizajes. Los viejos sistemas tan extendidos en nuestra industria textil, tienden a desaparecer o han desaparecido ya, en casi todos los países de gran empuje industrial.

En nuestros viajes por el extranjero y especialmente por Estados Unidos, hemos podido comprobar que la formación de los operarios se hace delante de las máquinas, mediante monitores previamente escogidos entre los mejores operarios y, especialmente, para esta labor específica de enseñar al aprendiz. Las clases prácticas deben no obstante, complementarse con las teóricas, al objeto de conseguir una formación integral de los aprendices.

La influencia de los factores educativos es esencial para el incremento de la productividad en toda industria. Sin lugar a

dudas, una de las causas de la alta productividad lograda por los americanos, se debe a la forma como se lleva a cabo la educación de la juventud desde el punto de vista técnico.

En España, a veces, los directores de empresas se quejan de la falta de iniciativa de su personal. Lo raro sería, sin embargo, que después de haber acostumbrado a su gente a comportarse pasivamente, existiera un clima de iniciativa y actividad creadora. Existe una probada relación entre el grado de iniciativa mostrada por los jefes y el de los empleados. Si queremos que estos progresen, los mandos tienen que mandar mejor, es decir, menos veces y más oportunamente. Por lo demás, la creencia de la Alta Dirección en la falta de preparación de los niveles inferiores, tenderá a perpetuarse si nunca se les brinda la posibilidad de emitir libremente sus opiniones y darles la formación adecuada para que estas opiniones sean cada vez más sensatas y acertadas. Y no se crea que, por ello, los jefes pierden autoridad frente a sus subordinados; antes al contrario, ganan en prestigio y estimación. "Hay que mantener el principio de autoridad", hemos oído comentar muchas veces, y podemos añadir que la disciplina es la gran esperanza que nos queda en la actualidad. Lo que se trata es de ver si este principio de autoridad puede conseguirse mejor bloqueando la espontaneidad creadora de los niveles inferiores, o bien suscitándola, ayudando a aumentarla y encauzándola dentro de los canales formales de la organización. Ver si a la empresa le conviene más trabajar con autómatas, mejor o peor pagados, o bien con personas capaces de sumar su aptitud creadora a la de sus superiores jerárquicos.

Normalmente, la falta de organización plantea serias dificultades en el trabajo, especialmente de índole humanas. La falta de normas y directrices, la carencia de pautas exactas a qué atenerse, son los puntos que más dificultad la organización del trabajo. También la falta de atribuciones y responsabilidades definidas en los cargos y puestos de trabajo, es fuente inagotable de sinsabores y conflictos.

Para poder establecer debidamente las atribuciones de todos los cargos y puestos de trabajo, así como sus responsabilidades

correspondientes, en una hilatura de algodón, precisa tener de antemano confeccionado el organigrama de la empresa, el cual puede definirse como la representación esquematizada de las funciones o interdependencias de los empleados de una sociedad. Debe ir acompañado de una descripción detallada de las funciones que corresponden a cada cargo, así como la periodicidad de las mismas.

Para realizar un organigrama es preciso empezar por el estudio de los diferentes puestos de trabajo, siendo aconsejable que cada uno de los empleados que los ocupan contesten un impreso-cuestionario, sobre las particularidades del mismo. Una vez proyectado con ello el esquema de dicho organigrama y aprobado por la dirección de la empresa, debe aplicarse inmediatamente, procurando que en el mismo figuren las especificaciones concretas de las funciones inherentes a cada cargo.

La calificación de los puestos de trabajo es esencial para poder establecer una escala salarial justa, pues con ella se valorizan cuidadosamente las cualidades que requiere cada puesto de trabajo en la industria. Existen varios sistemas de valoración, basados todos ellos en la estimación del puesto de trabajo, siguiendo, o teniendo en cuenta, más o menos, los siguientes índices:

Índice de fuerza: Esfuerzo requerido para el puesto de trabajo.

Índice de Organización: Grado de formación profesional necesario para desempeñar eficientemente el puesto ocupado.

Índice de estilo: Condiciones especiales que se requieren, como por ejemplo: rapidez de reflejos, precisión de movimientos, etc.

Índice de justificación: Signos externos que pueden hacer variar la valoración de un puesto de trabajo determinado: oferta y demanda, vida cara, restricciones, etc.

Como dijimos anteriormente, esta calificación debe intervenir de forma directa en los sistemas de remuneración y, con

la ayuda del estudio de tiempos, establecer unos incentivos adecuados para mejorar el rendimiento de los operarios.

Otro factor importante ya citado, es el acondicionamiento cromático, gracias al cual puede aumentarse sensiblemente la producción y disminuir la fatiga que produce el trabajo. Antiguamente las industrias se pintaban a base de colores oscuros y sombríos, porque así no era preciso repintar tan amenudo, pero actualmente se ha comprobado que al dar a cada cosa un color determinado, fruto de concienzudo estudio y lógica adaptación, el rendimiento aumenta de manera destacada. Existe una íntima conexión entre el color y la luz, por lo que antes de tener en cuenta el acondicionamiento cromático es preciso estudiar el factor lumínico, para lograr el máximo aprovechamiento de los colores en las condiciones que presentan los diversos lugares de trabajo. Una misma pintura, en distintas intensidades de iluminación, aparenta tonalidades diferentes, que pueden incluso llegar a ser negativas para el fin a que en principio se destinaron.

En las hilaturas de algodón, el alumbrado insuficiente o anticuado es causa corriente de falta de rendimiento en el trabajo, a la vez que de molestias oculares en los operarios, que se traducen, en suma, en una baja calidad de los hilados. De nada sirve una elevada producción si la calidad es deficiente. Sabemos que en un mercado de libre competencia, es fundamental, aparte del mejor precio de los artículos, que éstos reúnan las condiciones de calidad exigidas por el presunto comprador. La empresa que no tiene en cuenta estos principios, o no atiende las razones expuestas en este sentido por los compradores, verá disminuir sus posibilidades comerciales de tal forma, que llegará incluso a tener que cerrar sus puertas, por falta de ventas, si antes no procura poner remedio adecuado.

La importancia que tiene la calidad del producto en la hilatura, puede deducirse de los resultados obtenidos en un reciente análisis efectuado en una industria de tisaje de Lancashire, sobre las posibles causas de las roturas de urdimbre. Dicho estudio reveló que un 38'7 % de las mismas se debían a

hilos débiles, resultado directo de imperfecciones en la hilatura. Nunca mejor que ahora podríamos aplicar la conocida frase: "Con el hilo que tú haces, trabajarán otras operarias; tus imperfecciones dificultarán su trabajo".

El control estadístico de la calidad del producto abarca un campo vastísimo. Como aplicaciones más importantes señalaremos las siguientes:

a). — Calificación y cuantificación de la materia prima a trabajar, la cual, gracias a la estadística, nos es factible conocer en forma absoluta y en su grado de dispersión.

b). — Control estadístico del proceso, mediante gráficos generales o parciales del mismo. Partiendo de los valores standards conocidos, es fácil establecer el grado de perfección en que se halla la fabricación objeto de estudio. Por ejemplo: en la hilatura del algodón, la pauta de dicha calidad nos viene dada por la regularidad interna de las telas de batán.

c). — Control del índice de perfección, proporcionado por las distintas máquinas, o sea la relación existente entre el valor estadístico real, referido a corto período, y el valor óptimo ideal que podría haberse obtenido, en función de las características, bajo el nombre de "parámetro K" o de "Huberty".

Esta prueba a que nos referimos, ha sido una de las que más ha puesto en evidencia la acción perniciosa de las mecheras, cuando no se les ha proporcionado el reglaje adecuado con la fibra trabajada. He aquí pues, una de las justificaciones de la implantación del paso único y de la búsqueda de su eliminación total o hilatura directa. Con suma facilidad hallaremos el grado de desgaste de las máquinas de hilatura, producido por el uso, si observamos la curva de los índices de perfección, constituida por los diferentes valores proporcionados por cada uno de los pasos del proceso de trabajo.

d). — Tests de rápida aplicación, que permiten, con pocos datos, conocer si una variación presentada entre los mismos

resulta ser significativa o no. Dichos tests son el resultado de modernas experimentaciones en el campo del control estadístico de la calidad.

Es además fundamental, para obtener buenos productos, que los operarios que trabajan la materia se percaten de la importancia que tiene el cuidar hasta los detalles más nimios, como son la limpieza de las máquinas y las manos del operario; el anudar sin producir gatas; no dejar de eliminar imperfecciones por pequeñas que parezcan, etc., etc.

Así, la relación íntima entre productor y consumidor, concepto primitivo de la artesanía, debe volver a instaurarse, haciendo comprender a los operarios las siguientes premisas:

1.^a — Que la calidad del producto es esencial a su propio bienestar personal, por la consabida cadena de que la calidad proporciona ventas y las ventas, trabajo.

2.^a — Que puede contribuir personalmente a mejorar la calidad de los productos.

3.^a — Que es necesario, para conservar dicha calidad, que realice el trabajo que le corresponde, tal y como se le ha enseñado.

Los estudios efectuados recientemente en una importante hilatura de nuestra región, demostraron que aproximadamente el 50 % de los defectos de calidad en los hilados, procedían de faltas atribuibles a negligencia de las operarias. De ello se deduce la enorme importancia de la colaboración y formación adecuada del personal, en el aumento de la calidad de los hilados de algodón.

El perfeccionamiento de los métodos de trabajo es otro de los factores que ayuda a aumentar la productividad de una hilatura. Muchos son los que podremos llevar a cabo, pero es preciso un concienzudo estudio previo de todos los procedimientos a emplear, para desestimar aquellos que resulten improcedentes y adoptar el más adecuado a las características de la hila-

tura. Realizando dicho estudio en una sección de continuas, por ejemplo, vemos que los principales sistemas de trabajo podrían ser los siguientes:

a. — La obrera efectúa ella misma todas las operaciones principales: arreglar roturas, limpieza, mudadas, colocación de bobinas e incluso pianos y cintas, si es preciso.

b. — La obrera cuida de anudar las roturas, colocación de bobinas, limpieza y ayuda en las mudadas, que se realizan por un equipo especializado de mudadoras.

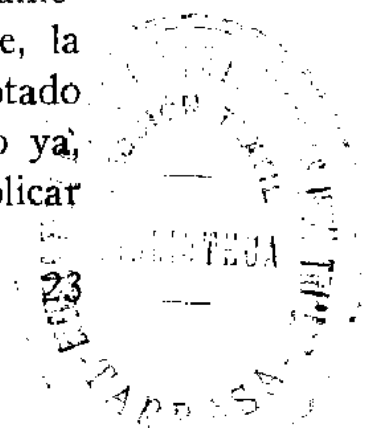
c. — La operaria efectúa las reparaciones de roturas, cambio de bobinas y limpieza, pero no ayuda en las mudadas, que incumben enteramente al equipo especializado.

d. — La obrera efectúa únicamente la reparación de roturas, colocación de bobinas y la limpieza propia de estas operaciones parciales; el resto de la limpieza la realizan limpiadoras especializadas y las mudadas las efectúa el equipo de mudadoras.

e. — La obrera sólo cuida de la reparación de roturas y de la limpieza que acompaña a dicha operación. La colocación de bobinas, cambio de pianos y cintas y de mudadas, corre a cargo de equipos especializados.

Este es el sistema de división y especialización del trabajo en su grado máximo.

Aparte de organizar el método de trabajo más adecuado a las características de la sección, debe también organizarse el propiamente dicho de la hiladora, para lo cual debe procurarse adaptar los valores de duración del ciclo, al número de roturas. Por ejemplo, al principio de una mudada, y durante la formación del fondo, es decir, hasta donde la husada llega a su diámetro definitivo, seguramente se producirán roturas más a menudo, y será preciso en general, que mientras esto ocurre, la duración del ciclo sea un poco superior al valor medio adoptado por los cálculos. En cambio, cuando dicha zona ha pasado ya, las roturas serán menos numerosas y la obrera podrá aplicar



un valor de ciclo algo más pequeño que el medio, y es precisamente ahora cuando deberá efectuar las limpiezas más a fondo.

La moderna tendencia en Productividad va encaminada a eliminar los tiempos inútiles en todo lo posible, los desplazamientos injustificados, en suma, a una mayor afinidad para la racionalización de los métodos de trabajo.

Para terminar, indicaremos que dentro de la fabricación en serie o de tipo continuo, como es el caso de una hilatura de algodón, el valor del planning, dentro de la cadena de fabricación para la manutención de stocks mínimos, es prácticamente despreciable, puesto que con una instalación bien provista, en cuanto a unidades de producción, en ningún caso deben permitirse, ni producirse siquiera, los atascamientos de materias. En las hilaturas de algodón, el valor del planning es solamente comercial, o sea que de acuerdo con las estadísticas de venta, debe determinarse el valor de los stocks mínimos de las diferentes clases de hilados, y con él hacer la estimación que permite prever el tiempo preciso para su reposición.

El éxito de un planning depende siempre de su sencillez y, principalmente, de la necesidad real de su adopción, ya que de lo contrario se convertirá en un motivo de adorno para las paredes de la oficina de la fábrica.

Como conclusión, séanos permitido indicar que, para que las hilaturas de algodón españolas se beneficien de la nueva política de estabilización económica, preciso es que no descuiden ninguno de los factores de Productividad anteriormente mencionados y procuren desarrollar debidamente programas de modernización de maquinaria y medios de control. Con ello, no solamente facilitarán el desarrollo económico de su industria, sino que, ayudando a elevar el nivel de vida de todos los españoles, contribuirán al engrandecimiento de la Patria.

Tarrasa, Octubre de 1959.