

La investigación textil en Europa*

José Cegarra Sánchez (Dr. Ing. I. I.)

INTRODUCCION

El objeto de esta conferencia es presentarles a Vds. cual es la situación actual de la investigación textil en Europa. Este tema se va a desarrollar a través de tres apartados, en los cuales voy a analizar los aspectos siguientes:

- Etapas y tendencias en la investigación textil europea, presentando el proceso evolutivo de ésta y lo que podríamos llamar sus escuelas de formación.
- Líneas generales actuales de la investigación, sin establecer unas diferencias entre investigación más o menos corporativa o privada.
- Características de los centros más importantes de investigación textil europea de tipo corporativo.

ETAPAS Y TENDENCIAS

La industria textil europea fue una de las que primero recibió el impulso de la revolución industrial iniciada en Inglaterra y puede decirse que fue en esta área en donde se efectuaron los primeros ensayos sistematizados de los procesos textiles, que al margen del empirismo, sentaron las bases para el posterior desarrollo de la investigación textil en Europa. Con la excepción de Inglaterra y algunos centros alemanes, la investigación textil europea se desarrolló efectivamente a partir de la segunda guerra mundial, habiendo alcanzado su máximo desarrollo hacia el período 1965-1970. Es característica la ubicación de los centros de investigación en el área textil industrial y su creación al amparo de un centro de estudios universitarios o por la asociación de industriales textiles con ayuda estatal.

La investigación en la empresa textil privada, salvo en el caso de las productoras de fibras, productos químicos y constructores de maquinaria, no está muy desarrollada en Europa y en aquéllas en que se producen innovaciones, éstas son más bien producto del desarrollo de una idea feliz que como consecuencia de un proceso de investigación sistemática.

La aparición de nuevas fibras textiles a partir de la década de 1940 hasta nuestros días ha vitalizado de una forma extraordinaria la investigación textil, ya que no solamente ha tenido que resolver todos los problemas creados por la manufacturación de estas fibras, estimulando la aparición de una gran gama de materias colorantes y productos químicos, sino que al mismo tiempo ha revitalizado la investigación en el campo de las fibras naturales para poder alcanzar unas propiedades que, como tales, no poseían y que les eran necesarias para competir con las sintéticas, de acuerdo con las exigencias del mercado; al mismo

* Conferencia pronunciada en la Escuela del SENAI de Río de Janeiro el 12 de septiembre de 1976.

tiempo, el mejor conocimiento de la estructura de las fibras naturales ha sido aprovechado por los productores de fibras sintéticas para crear nuevos tipos con propiedades diferenciativas.

La evolución de la investigación textil europea fundamentada en una industria de tipo tradicional que se ha ido desarrollando bajo el empirismo, ha recorrido varias fases: en primer lugar, la de buscar unas relaciones causa-efecto que fueran esclareciendo la fenomenología de los procesos que habían sido desarrollados bajo unas bases empíricas, de forma tal que los fenómenos quedasen enmarcados en unas líneas de tendencia que indicasen la influencia de cada variable en la forma de producirse el fenómeno, sin pretender, en esta primera fase, el buscar una solución analítica, como ocurre en otros tipos de tecnologías más puras. La razón de esta forma de operar hay que buscarla en la complejidad de los fenómenos que se producen en muchos procesos textiles, que hacen muy difícil su encuadramiento en unos modelos de tipo matemático, que puedan considerarse como generales para todo el fenómeno. En una segunda etapa, la investigación textil se está interesando en buscar esas relaciones matemáticas para casos concretos, comprobando si son aptas, para intentar más adelante su generalización; ello ha sido factible por un mejor conocimiento previo del fenómeno, por el avance efectuado en el campo de la matemática aplicada y por el uso de los ordenadores, que han posibilitado la obtención en breve tiempo de complejas y largas ecuaciones matemáticas que definiesen el modelo fenomenológico. Una tercera etapa podría ser la predicción del comportamiento del fenómeno a estudiar, mediante las respuestas obtenidas en la relación matemática establecida entre variables y respuesta esperada, sin necesidad de efectuar la fase experimental o bien limitando ésta a unos puntos clave; el estudio mediante modelos analógicos y de simulación permitiría la aplicación de estas ideas al estudio de posibles casos y a la búsqueda de las condiciones óptimas de aplicación, antes de que ésta se llevase a término; todavía estamos algo lejos de esta fase.

Dentro de esta línea general, yo me atrevería a decir que han existido dos tipos de escuelas en la formación de los investigadores europeos. La escuela anglo-sajona centrada en los aspectos fundamentales de los fenómenos textiles, los cuales han sido estudiados apoyándose en unas sólidas bases físico-matemáticas en el campo de la mecánica textil y físico-química en el campo de la química textil, abundando en ellos el conocimiento especulativo; basta para ello citar los trabajos que se publican en las universidades de Manchester, Leeds, Bradford y otras instituciones del Reino Unido. La escuela centro-europea, con gran influencia germánica, guiada más, sobre todo al principio, por unos fundamentos de mecánica experimental en el campo de la mecánica textil y con un gran acento en los mecanismos de las reacciones y de la síntesis química en el sector químico; últimamente, existe una tendencia hacia el estudio fenomenológico en la forma desarrollada por la escuela anglosajona. Los países latinos han participado de ambas tendencias, dependiendo ello del centro extranjero en donde se formaron sus investigadores y de preferencias de tipo personal.

LINEAS GENERALES DE LA INVESTIGACION

La investigación textil, como base de la innovación textil, recibe por vía de retroceso en el camino innovador, los condicionamientos del medio socio-económico en el cual se encuentra situada. Ello hace que las líneas generales del desarrollo de la investigación estén condicionadas a la búsqueda de soluciones a los problemas que la industria textil europea tiene planteados. Dentro de los dos

grandes campos en que podemos considerar dividido el proceso textil, el mecánico y el químico, existen problemas de características similares y otros diferenciativos y por ello vamos a intentar enumerar primeramente aquéllos que sean comunes para analizar después, los específicos de cada campo.

Dentro de un marco general, la industria textil europea tiene planteado el problema de su supervivencia como tal, ya que por estar situada en un área de elevado índice de industrialización, es consciente de que en determinadas áreas del mercado textil no podrá ser competitiva con países menos desarrollados. Por ello, tiene que buscar especialidades textiles más tecnificadas y asegurar que las inversiones efectuadas alcancen el máximo de rentabilidad.

Esta situación tiene su repercusión en los programas de investigación y por ello, cosa que hace pocos años no sucedía, los estudios sobre predicción tecnológica han adquirido relevancia en los centros de investigación europeos. Recientemente, el Shirley Institute de Manchester ha efectuado para sus asociados un estudio sobre previsión tecnológica a corto, medio y largo período, empleando el método Delphi modificado; a través de este estudio, en el que han participado muchas firmas inglesas, han podido apreciarse cuales son las tendencias esperadas en el mercado y, a su vez, cuales deben ser los programas de investigación que hay que desarrollar para atender las necesidades de la industria. Estos estudios de previsión tecnológica adquieren cada día mayor importancia y en la última conferencia internacional de la Federación Lanera, habida en junio de 1976 en Basilea, fueron presentadas tres comunicaciones en las conferencias plenarias sobre este tema.

La fundación Batelle de Ginebra, ha emprendido recientemente un estudio sobre el futuro de las técnicas de hilatura «open-end».

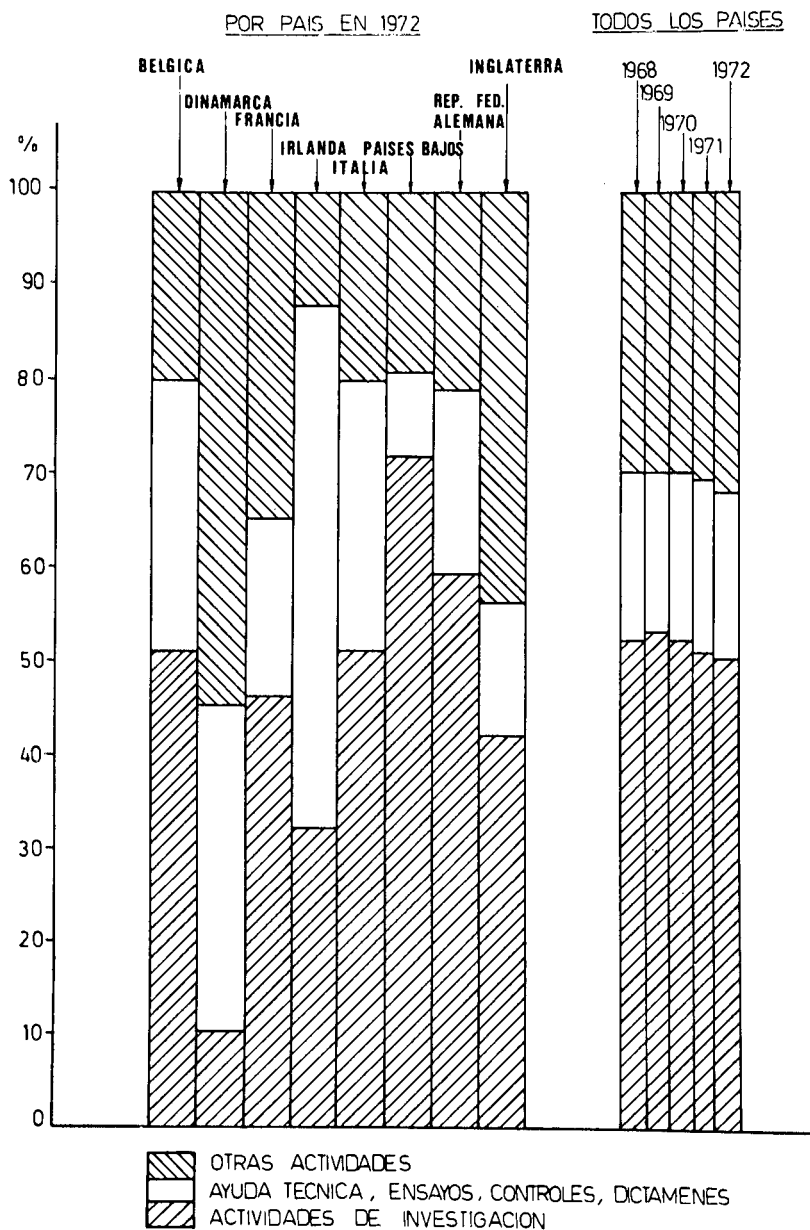
Otra línea de estudio, íntimamente relacionada con la anterior, que recientemente ha iniciado su aparición en los centros de investigación textil cooperativos, es la relacionada con la rentabilidad óptima de una inversión para llevar a término un proceso. Como ejemplo de ello, podemos citar los trabajos efectuados por la Wool Industrial Research Association (W.I.R.A.) en el campo de la tintura de empacquetados; recientemente, algunos investigadores de productoras de colorantes, han presentado trabajos de investigación en donde se muestra la incidencia económica de la optimización de un proceso tintóreo.

Por otra parte, los centros de investigación textil tanto corporativos como privados, han recibido el impacto de la recesión económica de 1973 a raíz de la crisis del petróleo. Ello, unido a la magnitud alcanzada por muchos de ellos, ha obligado a efectuar una selección de los proyectos de investigación, tomando como criterio la rentabilidad esperada por la innovación; la aplicación de los diferentes métodos para definir dicha rentabilidad es objeto de estudio, pudiéndose indicar que cada centro o empresa sigue un determinado modelo y criterio, sin que haya un consenso de tipo general. La selectividad de los proyectos de investigación se ha convertido en una necesidad en las grandes empresas; su incorporación a los centros de investigación corporativa o de universidades no ha llegado todavía a efectuarse.

Es de todos conocido, la importancia que hoy en día tiene el poseer una información correcta antes de iniciar un trabajo de investigación, pues de ello depende el que éste pueda o no ser efectuado y el que se haga con posibilidades de aportar algo nuevo al conocimiento humano. Independientemente de las soluciones que internamente poseen las grandes empresas productoras de fibras y de productos químico textiles, los centros de investigación europeos pueden hacer uso de un centro de documentación textil, completamente automatizado, existente en el Instituto Textil de Francia en Boulogne y, aún sin entrar en detalles que no serían propios de esta conferencia, sí que debo dar a conocer que a través de

IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACTIVIDADES SEGUN NATURALEZA

(BASE: EFECTIVOS EN PERSONAL)



Potencialidad y financiación de la I.T. en Europa Occidental

| <i>País</i> | <i>Número de unidades de investigación</i> | <i>Número de personas en 1972</i> | | <i>Presupuesto de gastos en 1972 (en millares de ptas.)</i> | <i>Contribución del Estado en 1972 en %</i> |
|----------------------|--|-----------------------------------|-------------------|---|---|
| | | <i>Total</i> | <i>Universit.</i> | | |
| Bélgica | 4 | 86 | 19 | 43.031 | 43,7 |
| Dinamarca | 1 | 40 | 13 | 29.750 | 64,8 |
| España | 3 | 111 | 31 | 37.000 | 70 |
| Finlandia | 1 | 12 | 5 | 5.700 | 48 |
| Francia | 10 | 475 | 89 | 260.726 | 21,4 |
| Irlanda | 1 | 34 | 10 | 8.740 | 59,2 |
| Italia | 4 | 95 | 16 | 23.636 | 26,7 |
| Noruega | 1 | 28 | 8 | 18.500 | 30 |
| Países Bajos | 1 | 217 | 30 | 124.600 | 69,7 |
| República F. Alemana | 16 | 514 | 135 | 224.315 | 51,5 |
| Reino Unido | 7 | 644 | 169 | 179.336 | 23,6 |
| Suiza | 2 | 120 | 21 | 55.640 | 35 |
| Total | 50 | 2.376 | 546 | 1.000.944 | 33,5 |

CARACTERISTICAS DE LA INVESTIGACION TEXTIL EUROPEA

La investigación textil europea tiene diferentes características de un país a otro, ya que en unos países está completamente descentralizada, Inglaterra y Alemania, y en otros bastante centralizada, Francia y Países del Este de Europa, debido tal vez a la forma como dichos centros de investigación fueron creados y a la influencia político-económica de su entorno.

Limitando nuestra exposición a los países de la Europa denominada Europa Occidental, debido a tener información más fidedigna, podemos indicar que los centros de investigación textil más potentes están situados en Francia, Inglaterra, Holanda y Alemania, poseyendo los otros países una investigación muy cualificada en determinadas áreas, pero de un volumen inferior a la de los países aludidos anteriormente. Una idea bastante real de lo indicado, podemos apreciarla en la adjunta tabla en donde constan aquellos datos más significativos de la potencialidad investigadora de cada país.

La repartición de las actividades en los centros de investigación pertenecientes a los países de la C.E.E. puede apreciarse en la Fig. 1, en donde se observan notables diferencias entre países; así, mientras en Dinamarca la actividad investigadora se sitúa en el 10 %, en los Países Bajos y Alemania alcanza cotas del 72 y 58 % respectivamente. Entre los años 1968 a 1972 el conjunto de países de la C.E.E. ha repartido la actividad de sus centros de investigación textil en la siguiente proporción:

| | |
|---------------------------------|------|
| Investigación | 50 % |
| Ayuda Técnica Industrial | 20 % |
| Otras actividades | 30 % |

En otras actividades se incluyen la administración, documentación, normalización, enseñanza y formación profesional. Su reparto es muy desigual entre los diferentes centros; así, Dinamarca dedica un 32 % a la enseñanza, Francia un 22 % a la documentación y en Gran Bretaña un 10 % se ocupa de la gestión y documentación.

La labor investigadora presenta matices variados según los centros y países europeos. Así, la investigación francesa, encuadrada en el Instituto Textil de Francia desglosa su actividad de la forma siguiente:

| | |
|--|-----------|
| Investigación para la industria | 35 % |
| Investigación bajo contrato | 12 - 15 % |
| Pruebas y ensayos | 25 - 30 % |
| Trabajos de documentación | 12 - 15 % |
| Normalización, congresos, etc. | 10 % |

La actividad de investigación se desglosa:

| | |
|----------------------------------|------|
| Investigación fundamental | 8 % |
| Optimización de textiles | 2 % |
| Optimización de técnicas | 38 % |

Los centros de investigación enclavados en la Universidad Politécnica de Zurich, Instituto Investigación Textil de Tarrasa, acentúan más su actividad a trabajos de investigación fundamental y aplicada (80-90 %).

Aspecto importante es el relativo a la forma de financiación de la investigación, ya que según se puede apreciar en la Tabla I, la contribución estatal oscila entre el 70 %. (Países Bajos, España) al 21-23 % (Francia-Reino Unido). En aquellos países donde la contribución directa del estado es pequeña (22 %) el

sistema de financiación ofrece características especiales según el país. Así, en Francia el Instituto Textil de Francia cubre el 95 % de su presupuesto a través de un impuesto obligatorio del estado a los industriales textiles, que suele ser del orden del 0,07 % de la cifra de negocios; sin embargo, en Inglaterra, la mayoría de los centros más importantes, WIRA, SHIRLEY INSTITUT, etc., funcionan bajo el régimen de asociaciones de investigación, siendo la inscripción voluntaria por parte de la industria. En Bélgica, el organismo central de la investigación textil es el CENTEXBEL, que está unido a la Federación de la Industria textil belga y actúa como recaudador de la industria, la cual paga una cuota anual por obrero; dicho organismo se ocupa de la subvención de la investigación textil en determinados centros universitarios y privados.

Otro aspecto a considerar en las actividades de los centros de investigación textil en Europa Occidental es su especialización, la cual se da tanto en los grandes centros como en los pequeños. Así, la Wool Industrial Research Association (W.I.R.A.) se ocupa de la investigación tecnológica en el sector lanero, abarcando todas las áreas de hilatura, tejeduría, tintura, acabados, etc.; el Instituto Textil de Francia ha dividido los diferentes campos de investigación entre sus siete centros, especializando cada uno de ellos. Otros centros de menor potencia abarcan sólo parcelas de investigación muy definidas; así, el Wollforschung Institut de Aachen es mundialmente conocido por sus investigaciones en la química de las proteínas y la lana; el Instituto de Investigación Textil de Tarrasa ha centrado gran parte de su actividad en el blanqueo de la lana y en aspectos de la físico-química de la tintura, mientras que el Instituto de Tecnología Química y Textil de Barcelona ha alcanzado renombre por sus estudios en el campo de la parametría física de las estructuras textiles y en la química de la lana.

Por otra parte, los centros de investigación textil europeos han sentido la necesidad de buscar unos lazos de unión a nivel europeo y han formado el denominado Grupo Europeo de Dirección de la Investigación Textil (G.E.D.R.T.). Este grupo, funcionando a la manera de un club, agrupa a los directores de diferentes centros de investigación europeos, los cuales se reúnen anualmente para estudiar problemas de tipo general relativos a la dirección de la investigación, tales como financiación, formación del personal, relaciones entre los centros de investigación y la industria, temas de interés general para la industria textil europea, etc.; dentro del grupo funcionan unas comisiones de trabajo que estudian, con personal de los correspondientes centros de investigación, temas de interés común, efectuando ensayos entre diferentes laboratorios, cuyos resultados son discutidos y comunicados al G.E.D.R.T.

Por otro lado, en el seno de la Comunidad Económica Europea, ha sido creado el Comitextil. Este comité ha efectuado un estudio del potencial de investigación textil en los países miembros, su conexión entre ellos y con otras asociaciones internacionales (I.W.S.) (I.C.C.). Asimismo, dicho comité ha sido encargado de elaborar una serie de temas preferenciales de investigación textil para ser desarrollados en diferentes centros y subvencionados con fondos de la Comunidad Económica Europea.

Es evidente que muchos aspectos de la investigación textil en Europa no han podido ser citados en esta conferencia, pero espero que los temas más importantes hayan podido ser tratados con la suficiente claridad para que Uds. hayan podido conocer cual es la situación actual de la investigación europea en el sector textil.

IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS ACTIVIDADES SEGUN NATURALEZA

(BASE: EFECTIVOS EN PERSONAL)

