

Capítulo 8 Estudio del trabajo

8.1 Conceptos

El estudio del trabajo es seguramente el tema más clásico de la Organización Industrial, hasta el punto de que muchas personas piensan que ésta se reduce al estudio de métodos y de tiempos de trabajo, a pesar de que esta apreciación, como es obvio, está bien lejos de la realidad: la Organización Industrial es mucho más que el estudio del trabajo y éste mucho más que los tradicionales *métodos y tiempos*. No obstante, el estudio del trabajo sigue siendo una cuestión de gran importancia e incluso ha adquirido renovada actualidad, justamente al amparo de la divulgación de las técnicas de gestión consideradas más innovadoras.

Aunque se ha reservado para este capítulo el título de *Estudio del trabajo*, en otros capítulos de este mismo volumen se tratan cuestiones que pueden incluirse en esta denominación (el estudio de tiempos, en el *capítulo 9* y cuestiones relacionadas con la retribución en el *capítulo 13*). El objetivo del presente *capítulo 8* es discutir desde un punto de vista conceptual e histórico el estudio del trabajo e introducir al lector en las técnicas de estudio y mejora de métodos.

8.1.1 Una visión histórica y conceptual

8.1.1.1 Organización del trabajo y requerimientos del sistema productivo

Las formas que adopta la organización del trabajo están, desde luego, sujetas a la influencia de las teorías elaboradas por los estudiosos del tema. Pero ha habido organización del trabajo antes de que se formalizara ninguna teoría sobre la misma y aún ahora surgen nuevas formas de organización impulsadas fundamentalmente por los requerimientos de los sistemas productivos. En todo caso, ninguna teoría prospera si no encaja con las necesidades de los sistemas productivos; pero a lo largo de la historia se han desarrollado formas de organización muy avanzadas cuando ello ha sido necesario, hubiera o no teoría escrita o formalizada que respaldara la práctica.

De otro modo, no se hubieran construido las pirámides. Sin ir tan lejos, la organización del Arsenal de Venecia es una adecuada ilustración de estos comentarios.

Se puede encontrar una descripción bastante detallada de dicha organización en el libro de GEORGE, Jr. *Historia del pensamiento administrativo*, del que se ha extraído los fragmentos que se reproducen en continuación. Cuando Venecia era reina y señora del Mediterráneo, necesitaba naves para mantener su poder bélico y comercial; el Arsenal, cuyo edificio puede contemplarse aún en Venecia, era la factoría que las suministraba.

"[...] el Arsenal empleó un sistema similar a nuestras líneas de ensamble modernas. Los almacenes fueron dispuestos a lo largo de un canal, de forma que las galeras pudieran ser traídas para el equipamiento más bien que el equipo ser llevado a las galeras."

"Al remolcarse las galeras a lo largo del canal, las armas y el equipo se pasaban a través de las ventanas de los almacenes, cuya localización fue tal que las artes se colocaban sobre las galeras en la secuencia propia del equipamiento."

"Un viajero español, Pero Tafur, escribió en 1436:

Y al entrar por la puerta hay una calle a la diestra y a la siniestra con el mar de por medio, y a cada lado las construcciones del Arsenal provistas de ventanas abiertas, y viene la galera arrastrada por un remolcador, y de las ventanas reciben de una el cordaje, de las otras las vituallas, de otra las armas, de otra las balistas y morteros, y así de ambos lados toda cosa que se requería, y cuando la galera ha alcanzado el fin de la calle, todos los hombres que se necesitaban estaban a bordo, junto con el complemento de remeros, y la galera equipada de principio a fin. De esta manera desembocaron diez galeras completamente armadas entre las tres y las nueve horas."

"Ninguna organización industrial tan grande como el Arsenal podría continuar funcionando sin una supervisión más bien severa de la lista y rango de los trabajadores. El Arsenal hizo esta supervisión. Horas de trabajo - tiempo de entrada y de salida - fueron estrictamente obligatorias."

"Los salarios se pagaron, dependiendo de la tarea, por los días empleados y piezas acabadas. La regla en la manufactura de remos fue la pieza terminada; los capataces vigilaron estrechamente el trabajo y sólo dieron crédito por el trabajo satisfactorio."

"Los artesanos que hicieron el equipo trabajaron en talleres bajo las órdenes de capataces calificados en la técnica; ellos dieron el material, sólo aceptaron productos bien hechos y llevaron cuenta de la producción. Los capataces fueron capaces de concentrarse sobre sus deberes como directores técnicos mediante la asignación de otras responsabilidades a subordinados; pagadores de horas cotejadas, manejo de la disciplina por jefes de cuadrilla, etc."

"Hoy en día los administradores de personal acentúan la importancia de un plan sistemático de evaluación del personal como una ayuda para calificar la labor de sus subordinados y para tomar decisiones sobre el personal. Durante el siglo XVI el Arsenal usó también de un plan para evaluar los méritos, administrado por un comité que se reunía en marzo y en setiembre para revisar los méritos de cada maestro empleado y aumentar su paga si merecía su promoción."

"Una interesante información incidental sobre personal es la política del Arsenal sobre la 'interrupción-vino', análoga a nuestra moderna 'interrupción-café'. Considerada como una parte regular de su paga, se ofreció vino a los maestros cinco o seis veces por día mientras trabajaron. Esta práctica no podría incapacitar y dañar a los maestros, como algunas veces sucede, ya que el escanciero tenía que ser tan parco como posible fuera en la distribución del vino y sólo podía ser éste de la mejor calidad."

"Que las ventajas de la estandarización fueron reconocidas es evidente en la política establecida por el comité de planificación del Arsenal. Esta política estatuyó que (1) todos los arcos fueran hechos de tal modo que las saetas pudieran ajustarse a cualquiera de ellos, (2) todos los dispositivos de popa fueron construidos con el mismo diseño de modo que cada timón no tendría que ser ajustado a su dispositivo y (3) todos los aparejos y accesorios de la cubierta fueron uniformes. Un administrador general desaprobó dar la oportunidad a cada constructor de hacer una galera de su propio diseño porque esta política podría conducir al desperdicio y a la imperfección en las galeras."

Asombra, desde luego, encontrar antecedentes tan lejanos de conceptos modernos de organización de la producción. Pero más asombroso sería que Venecia hubiera podido mantener tanto tiempo su hegemonía en los mares sin una infraestructura industrial como el Arsenal.

Sin duda, antes del siglo XVIII, ha habido manufacturas con un grado de organización bastante avanzado y muchas otras aportaciones singulares a la organización de la producción (junto a las ya mencionadas pirámides, Hammurabi, la construcción de la muralla de China, etc.), pero casi nunca tan bien documentadas como la del Arsenal de Venecia. De hecho, la historia de la organización de la producción está aún, en buena parte, por escribir.

8.1.1.2 Bases, antecedentes y contenido del taylorismo

El enfoque predominante en el diseño de métodos, a lo largo de todo este siglo, se suele designar con el nombre de taylorismo (de Frederick Winslow Taylor, 1856-1915).

El taylorismo se identifica con la parcelación extrema del trabajo, aunque, por supuesto, hay otros aspectos y matices que lo caracterizan. Taylor era lo que ahora se denominaría

un ingeniero de organización y su persona jugó un papel clave en lo relativo al diseño de métodos industriales, pero no se trata de una figura aislada; de hecho, las bases del taylorismo fueron establecidas, antes de Taylor, por muchos otros teóricos y prácticos.

El taylorismo se puede considerar como el resultado de la convergencia entre el desarrollo general del método científico, y concretamente, del método cartesiano, y el desarrollo de la división técnica y social del trabajo en los sistemas productivos.

René Descartes (1596-1650), uno de los grandes genios de la historia, es conocido por sus aportaciones científicas y filosóficas. Su obra más famosa es, sin duda, *El discurso del método* (1637), texto polifacético pese a su gran brevedad. Descartes empieza su discurso con una afirmación bastante sorprendente y muy posiblemente cargada de ironía: "El buen sentido [es decir, la razón, la capacidad de distinguir lo verdadero de lo falso] es la cosa mejor repartida del mundo: pues todos piensan hallarse tan bien provistos de él que aun los más difíciles de contentar en cualquier otra cosa, no suelen desear más del que tienen". Pero, claro, no todo el mundo llega con su buen sentido a las mismas conclusiones; y ello es "porque no basta con tener buen entendimiento: lo principal es aplicarlo bien"; "quienes sólo caminan con gran lentitud pueden avanzar mucho más, si siguen siempre el camino recto, que los que corren y se alejan de él". El camino, el método, tiene, por tanto, una importancia decisiva.

¿Qué método proponía Descartes? Para describirlo le bastó con cuatro "preceptos", "con tal que adoptase la resolución constante y firme de no dejar de observarlos ni una sola vez":

"El primero era no admitir nada por verdadero hasta no conocerlo con evidencia por tal; es decir, evitar cuidadosamente la precipitación y la prevención; y no comprender nada más, en mis juicios, que lo que se presentara tan clara y distintamente a mi espíritu que no tuviera ocasión alguna de ponerlo en duda."

"El segundo, dividir cada una de las dificultades que había de examinar en tantas parcelas como pudiera y como fueran necesarias para su mejor resolución."

"El tercero, dirigir por orden mis pensamientos, comenzando por los objetos más simples y más fáciles de conocer, para ir subiendo poco a poco, como por grados, hasta el conocimiento de los más compuestos; y suponiendo incluso un orden entre aquéllos que no se preceden naturalmente unos a otros."

"Y el último, hacer en todo enumeraciones tan completas y revisiones tan generales que estuviera seguro de no omitir nada."

Es decir, la duda sistemática, el análisis, la síntesis ordenada, la enumeración para no olvidar nada.

Todos estos principios o preceptos son muy sencillos y casi pueden parecer triviales. Pero su aplicación sistemática está en la base de muchos de los progresos científicos que se han producido desde el siglo XVII, en que fueron publicados. En el campo de la gestión, constituye el fundamento metodológico de muchas técnicas o actividades: análisis del valor, estudio de métodos, estudio de circuitos de información, etc.

Fue, seguramente, Charles de Fréminville (1856-1936) el primero en señalar el método cartesiano como una de las fuentes intelectuales del taylorismo. Como dicen Urwick y Brech en su libro *La historia del management*, "entre los originales puntos de vista en que De Fréminville había hecho hincapié desde el comienzo de su trabajo público para la causa del management científico, destaca la existencia de una línea directa desde Descartes a Taylor. Consideraba el management científico como aplicación lógica del método científico en el campo de la industria" (obra citada, p.99). No tenemos, sin embargo, ningún indicio de que Taylor fuera consciente de esta deuda intelectual con Descartes.

Mas, si vamos del terreno de las ideas al de los sistemas productivos, en éstos se desarrollaba un proceso de división del trabajo, tal como el diseñado por Peronnet en 1762 para la fabricación de alfileres (REFA.- *Organización Industrial*, T. I, p. 18) y que describe el economista Adam Smith (1723-1790), en un pasaje clásico de su libro *La riqueza de las naciones* (1776):

"Pongamos el ejemplo en una manufactura de pura bagatela [...] cual es la obra de la fábrica de alfileres: un operario de éstos [...] apenas podría acabar, aunque aplicase toda su industria, un alfiler al día, o por lo menos es cierto que no podría hacer veinte. Pero en él estado que hoy día se halla este oficio no sólo es un artefacto particular la obra entera o total de un alfiler, sino que incluye un cierto número de ramos, de los cuales cada uno constituye un oficio distinto y peculiar. Uno tira el metal o alambre, otro lo endereza, otro lo corta, el cuarto lo afila, el quinto lo prepara para ponerle la cabeza; y el formar ésta requiere dos o tres distintas operaciones; el colocarla es otra operación particular; es distinto oficio el blanquear todo el alfiler; y muy diferente, también, el de colocarlos ordenadamente en los papeles. Con que el importante negocio de hacer un alfiler viene a dividirse en diez y ocho o más operaciones distintas, las cuales en unas cosas se forjan por distintas manos y en otras una mano sola forja tres o cuatro diferentes. He visto un laboratorio de esta especie en que sólo había empleados diez hombres, de los que cada uno, por consiguiente, ejercía dos o tres distintas operaciones de ellas. Pero aunque eran muy pobres, y muy mal provistos de las máquinas necesarias, cuando se esforzaban a trabajar hacían cerca de doce libras de alfileres al día. En cada libra habría más de cuatro mil de mediana magnitud y, por consiguiente, estas diez personas podían hacer cada día más de cuarenta y ocho mil alfileres, cuya cantidad partida entre diez tocaría a cada uno hacer al día cuatro mil ochocientos."

Este pasaje corresponde al Capítulo I del Libro I de la obra. Este capítulo se titula justamente *De la división del trabajo* y en él Adam Smith no se limita a describirla sino que

estudia sus ventajas: "Los mayores adelantamientos en las facultades o principios productivos del trabajo, y la destreza, pericia y acierto con que éste se aplica y dirige en la sociedad, no parecen efectos de otra causa que de la división del trabajo mismo".

Concretamente, "este considerable aumento que un mismo número de manos puede producir en la cantidad de la obra en consecuencia de la división del trabajo nace de tres circunstancias diferentes: de la mayor destreza de cada operario particular, del ahorro de aquel tiempo que comúnmente se pierde en pasar de una operación a otra de distinta especie y, por último, de la invención de un número grande de máquinas que facilitan y abrevian el trabajo, habilitando a un hombre para hacer la labor de muchos".

Obsérvese la clarividencia de Smith, el cual ya se daba cuenta de que la división del trabajo es la base de la automatización y de la gran importancia de los tiempos de cambio de operación. A los argumentos aducidos por el economista escocés se podría añadir que la división del trabajo facilita la formación del personal y su intercambiabilidad.

Pero Smith iba aún más allá. En un pasaje menos citado (del Libro V, Capítulo I), tal vez porque muchas veces se quiere presentar al economista escocés como un apóstol sin matices de la división del trabajo, Smith alerta sobre las consecuencias a medio y largo plazo de una excesiva división del trabajo:

"En los progresos que realiza la división del trabajo, la ocupación de la inmensa mayoría de los que viven del trabajo, es decir, de la masa del pueblo, se limita a un reducidísimo número de operaciones simples, casi siempre una o dos. Ahora bien, la inteligencia de la mayoría de los hombres se conforma casi siempre a través de sus ocupaciones ordinarias. Un hombre que se pasase toda la vida realizando un pequeño número de operaciones simples, cuyos efectos quizá también sean los mismos o muy similares, no tendrá ocasión de desarrollar su inteligencia, ni de ejercitar su imaginación en busca de recursos para superar dificultades que nunca se presentarán; perderá pues naturalmente el hábito de mostrar o ejercer estas facultades, convirtiéndose por lo general en un individuo tan estúpido e ignorante como puede llegar a serlo una criatura humana."

"No ocurre así en las sociedades que se denominan usualmente sociedades bárbaras: las de los pueblos cazadores, pastores e incluso agricultores, en ese estado informe de la agricultura anterior al progreso de las manufacturas [...] En esas sociedades, las variadas ocupaciones que desempeña cada individuo le obligan a ejercitar su capacidad mediante esfuerzos continuos, y a inventar recursos para superar las dificultades que se presentan constantemente. La imaginación se encuentra siempre en estado de alerta y el espíritu no tiene ocasión para hundirse en el embotamiento y la estupidez que parecen paralizar la inteligencia de casi todas las clases inferiores del pueblo en una sociedad civilizada."

La división técnica del trabajo existía, por otra parte, en tiempos muy anteriores a los de Smith. En el siglo IV, Aurelio Agustín, San Agustín, escribía, después de haber visitado

un taller de joyería (según la cita incluida en la obra de REFA a que se ha hecho referencia anteriormente):

" Un viejo recipiente pasa por las manos de muchos trabajadores antes de ser terminado, aunque podría ser fabricado por uno solo que domine perfectamente su arte. Pero se cree que se hace un mejor servicio a la cantidad de los trabajadores si cada uno en particular aprende con rapidez y facilidad una parte especial de la fabricación, para que no todos se vean precisados a adiestrarse durante un largo tiempo y con mucho esfuerzo en el campo de la correspondiente artesanía".

Durante mucho tiempo y hasta nuestros días los aumentos de productividad han estado estrechamente unidos a la profundización en la división técnica del trabajo.

Un precedente más inmediato de Taylor, ya en el terreno de lo que se denominaría Organización Industrial, fue Charles Babbage (1792-1871).

Babbage, aunque mucho menos conocido de lo que merece, lo es más sin duda como diseñador de máquinas de cálculo programables, antecedentes de los actuales ordenadores, que como organizador. Pero sus aportaciones en esta esfera son fundamentales; de hecho, lo esencial de Taylor se encuentra ya en Babbage, más de 50 años antes. En efecto, Babbage ya se dio cuenta de que existían principios generales aplicables a la producción y de la importancia de comprender estos principios ("Babbage había tropezado con la verdad fundamental de que existían principios aplicables a la fabricación de productos por las máquinas y que es la comprensión de estos principios, más que los conocimientos técnicos de cómo hacer un artículo determinado, lo que es de primordial importancia" - Urwick y Brech, op. cit., p.23 -). "Habiendo sido inducidos a visitar durante los últimos diez años un número considerable de talleres y fábricas, tanto en Gran Bretaña como en el continente, con el fin de ponerme al corriente de los varios recursos del arte mecánico, insensiblemente me llevé a aplicarles aquellos principios de generalización que mis otras investigaciones habían naturalmente alcanzado" (Charles Babbage, del prefacio a *On the Economy of Machinery and Manufacturers*). Es decir, Babbage considera la actividad en talleres y fábricas, la producción, como un objeto de estudio, al que son aplicables los principios del método científico. Compárese la cita de Babbage, con la siguiente, que corresponde a F.W.Taylor: "Cuando los hombres, cuya educación les ha dado el hábito de generalizar y buscar por todas partes las leyes, se encuentran a sí mismos enfrentados con muchos problemas, como existen en todo comercio, y que tienen gran similitud uno con otro, es inevitable que traten de reunir estos problemas en grupos lógicos y buscar luego algunas leyes generales o normas para guiarlos en su solución" (*The Principles of Scientific Management* - traducido con el título *Management científico* -).

Babbage no se limitó a una reflexión teórica. Llegó a cuantificar con gran precisión los tiempos y los costes de los procesos productivos (ver *figura 8.1.1.2.1*). Un comentario

como el siguiente muestra que Babbage era un organizador que, como es debido, trabajaba sobre el terreno: "Si el observador está en pie reloj en mano ante una persona que pone la cabeza a un alfiler, el trabajador aumentará muy posiblemente su velocidad, y la cantidad estimada será demasiado grande. Un promedio mucho mejor resultará de investigar qué cantidad se considera el justo trabajo de un día".

ANÁLISIS DE LOS PROCESOS Y COSTES DE FABRICACIÓN EN LA MANUFACTURA DE ALFILERES					
Nombre del proceso	(1)	(2)	(3)	(4) s. d.	(5)
1.- Tirar del alambre	Hombre	0'3636	1'2500	3 3	225
2.- Enderezar el alambre	Mujer	0'3000	0'2840	1 0	51
	Chica	0'3000	0'1420	0 6	26
3.- Puntear	Hombre	0'3000	1'7750	5 3	319
4.- Enrosca y cortar las cabezas	Chico	0'0400	0'0147	0 4½	3
	Hombre	0'0400	0'2103	5 4½	38
5.- Encabezado	Mujer	4'0000	5'0000	1 3	901
6.- Tinte o blanqueo	Hombre	0'1071	0'6666	6 0	121
	Mujer	0'1071	0'3333	3 0	60
7.- Embalaje	Mujer	2'1314	3'1973	1 6	576
TOTALES		7'6892	12'8732		2320
Número de personas empleadas: Hombres, 4, mujeres, 4; niños, 2. Total: 10					
(1) Trabajador (2) Tiempo para hacer 1 libra de alfileres (3) Coste de hacer 1 libra de alfileres (4) Ganancias del trabajador por día (5) Precio de hacer cada parte de un solo alfiler en millonésimas de penique (5546 alfileres pesan 1 libra).					

Fig. 8.1.1.2.1 Cuadro que aparece en la obra de Charles Babbage *The Economy of Machinery and Manufacturers*, 1832.

El eco de la obra de Babbage se difundió muy rápidamente en España; su obra *On the Economy of Machinery and Manufacturers* (1832) se publicó en Madrid tan sólo tres años más tarde, en 1835, traducida por José Díaz Imbrechs, con el título *Tratado de Mecánica Práctica y Economía Política*. Mas a partir de aquí parece que el impacto de la obra de Babbage en España fue escaso.

Por cierto, como se puede apreciar en la *figura 8.1.1.2.1*, Babbage estudió también, como Smith, la fabricación de agujas. Al respecto es interesante el siguiente fragmento del libro de A.Serra Ramoneda *L'empresa: fonaments econòmics*:

"En la época de Smith parece que en Gran Bretaña eran poco más de un centenar los talleres que se dedicaban a la fabricación de agujas, pero la estructura de la industria cambia rápidamente en un proceso de concentración típico subsiguiente al incremento de productividad. Cuando en el año 1832 Charles Babbage, un pionero de los estudios de organización industrial como lo demuestra su obra *On the Economy of Machinery and Manufacturing*, visita un taller dedicado a la manufactura de agujas encuentra dos diferencias fundamentales en relación al que en su día conoció Adam Smith. La primera es que la producción media por operario ha pasado a ser de 8.160 unidades diarias; esto se debe más a una mecanización que no a un refinamiento de la división del trabajo. Se ha substituido mano de obra por equipo capital. La segunda es que el abanico de retribuciones se ha extendido considerablemente. El operario mejor pagado, lógicamente el encargado de la operación más difícil, cobra seis veces más que el del último nivel salarial. Y Babbage deduce de este segundo hecho una ventaja adicional a las señaladas por Smith respecto a la división del trabajo. Esta ventaja consiste en que 'el patrón, con la división del trabajo a realizar en procesos separados, cada uno de los cuales requiere habilidad y fuerza diferentes, puede adquirir exactamente la cantidad que precisa cada proceso, en cambio, si todo el trabajo dependiera de un solo operario, éste habría de tener habilidad suficiente para llevar a cabo la más difícil, y fuerza suficiente para realizar la más pesada de las operaciones en que se divide la actividad'. En otras palabras, se consigue abaratar la mano de obra gracias a la posibilidad de dar trabajo a personas sin apenas conocimientos ni especialización."

"Según expone Pratten (C.F.Pratten.- "The manufacture of pins". *Journal of Economic Literature*, 18, 1980), actualmente sólo hay dos empresas dedicadas a la fabricación de agujas en Gran Bretaña, que ocupan en conjunto a unos cincuenta operarios. La productividad ha alcanzado límites espectaculares, ya que, en promedio, cada operario obtiene 800.000 agujas cada día; si se recuerda que, además, en la época de Babbage la jornada era de doce horas y que hoy no supera las siete horas y media, el salto es aún más fuerte. Las máquinas son más rápidas y potentes y cada trabajador se ocupa de más de una. La única operación que apenas se ha mecanizado es la de insertar las agujas en un papel. En cambio, el trabajo directo ha aumentado porque se necesitan más mecánicos, contra maestros y personal administrativo. El abanico de las remuneraciones se ha cerrado nuevamente y el salario más elevado es sólo 1'5 veces el más reducido."

La siguiente relación de propuestas efectuadas por Babbage (tomada de la citada obra de GEORGE, Jr., pp. 73-74) completará la visión sobre este autor y permitirá hacerse cargo de la riqueza de sus ideas como organizador:

- 1.- Analizar los procesos y el coste de producción.
- 2.- Utilizar técnicas de estudios de tiempos.
- 3.- Utilizar formas impresas estandarizadas para investigación.
- 4.- Usar el método comparativo para estudiar prácticas de negocios.
- 5.- Estudiar los efectos de los diferentes matices de papel y colores de tinta para determinar cuál es el que menos fatiga la vista.
- 6.- Determinar la mejor manera de hacer preguntas.
- 7.- Determinar la demanda a partir de las estadísticas basadas en el ingreso.
- 8.- Centralizar los procesos de producción para economizar.
- 9.- Iniciar investigación y desarrollo.
- 10.- Estudiar la localización de la planta con respecto a la materia prima, considerando si la materia prima ganó o perdió peso en relación con el producto terminado.
- 11.- Utilizar un beneficioso sistema de sugerencias, ya que 'toda persona relacionada con el trabajo debería obtener una mayor ventaja aplicando cualquier mejora que haya descubierto'.

Desde luego, hay muchos otros precursores de Taylor y no es posible comentarlos, ni siquiera citarlos, a todos. Pero merece la pena hacer una breve referencia a dos de ellos.

W.S. Jevons es conocido, fundamentalmente, como economista. Pero, al igual que Smith, se interesó también por la organización del trabajo. Su obra principal, *The Theory of Political Economy*, cuya primera edición es de 1871, contiene los siguientes pasajes (citados por GEORGE, Jr., pp. 74-75):

"Tomemos un trabajo tan simple como escarbar. Una pala puede ser de cualquier tamaño, y si se da el mismo número de golpes por hora, el esfuerzo requerido variará casi como el cubo del largo de la hoja. Si la pala es chica, la fatiga será poca, pero el trabajo hecho tampoco será considerable. Por el contrario, una pala muy grande hará una gran cantidad de trabajo en cada golpe, pero la fatiga será tan enorme que el trabajador no podrá continuar su trabajo en un lapso grande de tiempo. De acuerdo con lo anterior, se utiliza una pala de tamaño mediano, que no sobrecarga al obrero, permite que complete su día de trabajo y lo capacita para lograr lo máximo posible. El tamaño de la pala debe depender en parte de la adhesividad y peso del material, y en parte en la fuerza del trabajador. Se puede observar que para excavar arcilla dura se utiliza una pala pequeña; para fines comunes y corrientes de jardinería se utiliza una pala más grande; para palear arena o carbón se emplea una pala de mayor capacidad, y un instrumento aún más grande se utiliza para el maíz, la malta o cualquier otro tipo de polvo ligero".

"En diferentes cursos de esfuerzo muscular encontraremos diferentes problemas que solucionar. El paso de marcha más ventajoso depende, en un alto grado, de lo que sea considerado más importante, la pérdida de tiempo o la fatiga. Marchar a una velocidad de cuatro millas por hora pronto ocasionaría una enorme fatiga y sólo podría recurrirse a tal velocidad en circunstancias sumamente urgentes. La distancia recorrida tendría una razón muy alta con relación a la fatiga a una velocidad de tres o aun dos y media millas por hora. Pero si la velocidad se reduce aún más, también surgiría una pérdida de fuerza originada por el gasto de energía, necesario para mantener el cuerpo, en contraposición a la energía gastada para moverlo. La economía de trabajo siempre involucra cuestiones de este tipo [...] En un empleo regular y constante, el mejor resultado se obtendrá siempre en un paso tal que le permita al trabajador, cada día o cada semana como máximo, recuperarse de la fatiga y recomience con su dotación completa de energía."

Frederick Halsey presentó en 1891, ante la ASME (American Society of Mechanical Engineers), un "plan de primas" que garantizaba a los trabajadores una retribución básica y les permitía además obtener una prima. Esta era igual a un tercio de la ganancia correspondiente al tiempo ahorrado por el trabajador si rendía por encima de la norma. Lo más característico, que distingue el enfoque de Halsey del que adoptó Taylor, es que la norma o estándar era la producción presente del trabajador; así pues, no se determinaba qué producción debía hacer un trabajador a partir de un estudio de las tareas sino que se tomaba como referencia la historia de la producción del operario, distinta para cada uno de ellos.

Pero, como queda dicho, el autor que ha dado nombre a toda una escuela de organización del trabajo es Taylor (1856-1915). Estudiemos algunas de las aportaciones de Taylor, en primer lugar a través de sus propios textos.

El que se cita a continuación es muy conocido y corresponde al estudio del trabajo de traspalar (que, por cierto, había sido analizado también por Babbage y, como se ha visto, por Jevons):

"Para un paleador de primera calidad, existe una palada óptima que le permitirá realizar el máximo trabajo diario. ¿Cuál es esta palada? Un obrero idóneo ¿hará más trabajo por día con paladas de 3, 5, 8, 10, 15, 20 ó 25 kg? He aquí una pregunta a la que sólo puede responderse después de efectuar cuidadosos experimentos. Primeramente, seleccionamos dos o tres paleadores de primera calidad y les pagamos salarios extras para que hiciesen un trabajo leal. Luego hicimos variar gradualmente la carga de cada palada. Durante varias semanas hombres acostumbrados a dirigir experimentos observaron atentamente todas las circunstancias relacionadas con el trabajo y, finalmente, se constató que un obrero de calidad alcanzaría su máximo rendimiento diario efectuando paladas del orden de los 10 kg. O sea, que este obrero traspalaría un mayor tonelaje diario a base de paladas de 10 kg que con paladas de 12 ó de 9 kg. Es evidente que ningún paleador puede cargar siempre con su pala un peso exacto de 10 kg pero, de todas formas, aunque esta carga

puede variar 1 ó 2 kg en más o en menos de una palada a la otra, su rendimiento diario será máximo cuando la palada media sea de 10 kg."

"El autor no querría que se pensase que toda la ciencia o arte de traspalar se reduce a esto. Existen muchos otros factores que, juntos, componen esta ciencia. Pero sí desea mostrar las importantes consecuencias que esta simple pieza de conocimiento científico tiene sobre el arte de traspalar."

"En la Bethlehem Steel Company, por ejemplo, y como consecuencia de esta ley, en lugar de permitir que cada paleador seleccionase y poseyese su propia pala, se hizo necesario proveerles de 8 ó 10 tipos diferentes de palas, cada una de ellas apropiada para manipular un determinado tipo de material; se pretendía con ello no sólo facilitar a los obreros el traspalar cargas medias de 10 kg sino, también, adaptar la pala a otras diversas necesidades que aparecen perfectamente claras cuando se estudia este trabajo científicamente. Se construyó un amplio almacén en el que se guardaron no sólo las palas, sino útiles de trabajo de todas clases, cuidadosamente concebidos y normalizados, como picos, barras de hierro, etc. Esto permitió entregar a cada trabajador la pala adecuada para contener 10 kg de la clase de material que tuviese que manipular: una pala pequeña para el mineral y una grande para las cenizas, pongamos por caso. El mineral de hierro es uno de los materiales más pesados que se traspalan en fábricas de este tipo, y el carbón en polvo uno de los más ligeros. Estudiando los métodos empíricos que aplicaba la Bethlehem Steel Company, donde cada paleador era propietario de su pala, se pudo constatar que tan pronto traspalaba mineral, a razón de 14 ó 15 kg por palada, como carbón en polvo, cargando en la misma pala 2 kg cada vez. En un caso el obrero trabajaba forzado y le era imposible dar el rendimiento correspondiente a una jornada completa óptima; en el otro caso, su carga era tan ridícula que era a todas luces imposible aproximarse, tan siquiera, al rendimiento de una jornada" (*The Principles of Scientific Management*).

Las consideraciones de Taylor sobre el traspalado no terminan aquí, pero la cita es suficiente para ilustrar una de las aportaciones del taylorismo, la más positiva sin duda; es decir, el estudio del proceso productivo por medios científicos. Obsérvese que, en este ejemplo, la intervención taylorista se traduce en una pérdida del control de su propio trabajo por parte de los operarios, a favor de la empresa; los trabajadores dejan de tener sus propias herramientas y éstas se hacen más variadas y se almacenan en una dependencia especial, desde la que se distribuyen de acuerdo con la programación de la producción.

Otro ejemplo clásico en las presentaciones del taylorismo es el del obrero que Taylor denomina Schmidt (y que en realidad se llamaba Henry Noll):

"Uno de los primeros estudios emprendidos cuando el autor empezó a introducir el management científico en la Bethlehem Steel Company, fue el de la manipulación de lingotes por el sistema a destajo. Al comienzo de la guerra de EE.UU. con España, unas 80.000 toneladas de lingotes de hierro se encontraban situadas en pequeños montones

en un descampado cerca de la fábrica. El precio del lingote había estado tan bajo que no podía venderse con beneficio, por lo que se fue acumulando. Con el comienzo de la guerra subió el precio del lingote, y pudo venderse este gran stock."

"[...] La Bethlehem Steel Company tenía cinco altos hornos, cuya producción había sido manipulada, durante muchos años, por una brigada de obreros. En la época que consideramos, esta brigada consistía en unos 75 hombres. Todos ellos eran buenos acarreadores de lingotes y estaban bajo las órdenes de un excelente capataz que había sido él mismo acarreador. El trabajo se realizaba, en conjunto, tan rápida y económicamente como en cualquier otro sitio por esa época."

"[...] cada obrero tomaba del montón un lingote que pesaba unos 41 kg, se desplazaba sobre la tabla inclinada y lo dejaba caer al fondo del vagón."

"Constatamos que esta brigada cargaba un promedio de 12'5 toneladas por hombre, cada día. Después de estudiar el asunto, vimos con sorpresa que un acarreador de lingotes muy eficiente debía poder cargar entre 47 y 48 toneladas diarias en lugar de 12'5. Esta cota nos pareció tan elevada que nos vimos obligados a repasar nuestro estudio varias veces hasta adquirir la certeza de que estaba bien calculado. Cuando tuvimos la seguridad de que 47 toneladas diarias eran un trabajo adecuado para un obrero de primera calidad, la tarea que nos esperaba como managers decididos a aplicar los métodos científicos se veía con toda claridad: lograr que las 80.000 toneladas de lingotes fueran cargadas en los vagones a un ritmo de 47 toneladas por hombre y por día en lugar de 12'5 como se venía haciendo hasta entonces. Era también nuestra misión conseguir que este trabajo se hiciese sin provocar huelgas entre los obreros, sin disputas con ellos, y lograr al mismo tiempo que se sintiesen más contentos y satisfechos cargando lingotes al nuevo ritmo de 47 toneladas de lo que lo estaban cuando cargaban 12'5 toneladas."

"El primer paso consistía en seleccionar científicamente a los trabajadores. En este sistema de management, una regla fundamental en el contacto con los trabajadores es hablar individualmente con ellos, pues cada uno tiene sus propias capacidades y limitaciones; no tratamos con masas, sino que intentamos formar a cada individuo para que pueda alcanzar su nivel más alto de eficiencia y prosperidad. En primer lugar, debíamos encontrar al trabajador adecuado con el que empezar. Por lo tanto, durante tres o cuatro días estuvimos observando y estudiando cuidadosamente a los 75 obreros que componían la brigada; al cabo de este tiempo, escogimos cuatro hombres que parecían ser físicamente capaces de cargar lingotes al ritmo de 47 toneladas diarias. A continuación, estudiamos atentamente a cada uno de estos hombres; nos informamos de su historial pasado lo más completamente que fue posible, y realizamos encuestas sobre su carácter, hábitos y ambiciones. Finalmente, seleccionamos de entre los cuatro el que nos pareció más adecuado para empezar. Era un pequeño holandés de Pennsylvania al que habíamos observado cuando volvía por la tarde, a paso ligero, a su casa, que se encontraba a 1'5 km de la fábrica; parecía tan descansado como cuando por la mañana, también a paso ligero, venía hacia el trabajo. Supimos que con un salario diario de 1 dólar y 15 centavos

había logrado comprar una pequeña parcela y que actualmente se estaba construyendo él mismo una pequeña casa; por la mañana, antes de ir al trabajo, y por la noche, después de volver de él, se ocupaba de la casa. Tenía también fama de ser muy 'tacaño', de conceder un gran valor a cada dólar. Como nos dijo un hombre con quien hablamos del trabajador en cuestión: 'un céntimo le parece tan grande como la rueda de un carro'. Daremos a este obrero el nombre de Schmidt."

"La tarea a que nos enfrentamos entonces se limitaba a obtener de Schmidt que cargase 47 toneladas diarias de lingote y que estuviese contento de hacerlo. Esto se hizo del modo siguiente. Llamamos a Schmidt y hablamos con él más o menos en los siguientes términos:

"- Schmidt ¿es usted un trabajador que se cotiza?

"- Pues, no comprendo lo que quiere usted decir.

"- Vamos, por favor, conteste a mis preguntas. Quiero saber si es usted un trabajador cuyo trabajo se paga o uno de esos tipos baratos que hay por aquí. Quiero saber si desea ganar 1 dólar con 85 o se considera satisfecho con 1 dólar con 15, lo mismo que están ganando esos tipos.

"- ¿Que si quiero ganar 1 dólar con 85?; ¿era esto ser un trabajador que se cotiza? Pues sí, lo soy.

"- ¡Oh, me está usted exasperando! Naturalmente que desea ganar 1 dólar 85 cada día; ¡cualquiera lo desea! Pero usted sabe perfectamente que esto no tiene nada que ver con que usted sea un trabajador que se cotiza. Por el amor de Dios, conteste a mi pregunta y no me haga perder más tiempo. Venga conmigo. ¿Ve este montón de lingotes?

"- Sí.

"- Pues bien, si es usted un trabajador que se cotiza, mañana cargará estos lingotes en el vagón por 1 dólar con 85. Ahora despierte y conteste a mi pregunta. Dígame si es un trabajador que se cotiza o no.

"- Bueno, ¿me darán 1 dólar con 85 por cargar mañana estos lingotes en el vagón?

"- Claro que sí, y seguirá recibiendo 1 dólar con 85 todos los días del año por cargar un montón de lingotes como éste. Esto es lo que hace un trabajador que se cotiza y usted lo sabe tan bien como yo.

"- Bueno, de acuerdo. Cargaré este montón de lingotes en el vagón mañana por 1 dólar con 85 y seguiré cobrando lo mismo cada día, ¿no es cierto?

"- Seguro que sí.

"- Bien, entonces soy un trabajador que se cotiza.

"- Cuidado, cuidado. Usted sabe tan bien como yo que un trabajador que se cotiza tiene que hacer exactamente lo que se le manda desde la mañana hasta la noche. Conoce a este hombre ¿verdad?

"- No, no lo he visto nunca.

"- Bien , si es usted un trabajador que se cotiza hará exactamente lo que este hombre le diga mañana que tiene que hacer, desde la mañana hasta la noche. Cuando le diga que tome un lingote y lo transporte, usted lo tomará y lo transportará; cuando le diga que se siente y descansa, usted se sentará. Hará exactamente esto durante todo el día. Además, no discutirá. Un trabajador que se cotiza hace exactamente lo que se le ordena, sin discutir. ¿Entiende esto? Cuando este hombre le diga que trabaje, trabajará; cuando le diga que se siente, se sentará, y no discutirá con él. Nada más; venga mañana aquí a trabajar y antes de la noche sabré si es usted un trabajador que se cotiza o no.

"Todo esto puede parecer un lenguaje más bien rudo. Lo sería, en efecto, si se dirigiese a un mecánico instruido o incluso a un trabajador inteligente. Pero con un hombre de inteligencia algo obtusa, como era el caso de Schmidt, no era un lenguaje áspero, sino apropiado, puesto que fijaba su atención en los elevados salarios que deseaba ganar y la apartaba del trabajo a realizar que probablemente habría considerado imposible de haberle hecho centrar la atención en él.

"[...] Schmidt empezó a trabajar durante todo el día, y, a intervalos regulares, el hombre que estaba a su lado con un cronómetro le decía: 'ahora tome un lingote y transpórtelo; ahora siéntese y descansa; ahora trabaje... ahora descansa,..., etc.'. Trabajaba cuando se le decía que trabajase y descansaba cuando se le decía que descansase y a las cinco y media de la tarde había cargado 47'5 toneladas en el vagón. Nunca dejó de trabajar a este ritmo y de hacer la tarea que se le había fijado, durante los tres años que el autor estuvo en la Bethlehem. Durante este tiempo ganó, en promedio, un poco más de 1 dólar con 85 cada día, mientras que antes no había cobrado nunca más de 1 dólar con 15, que era la tasa corriente de salarios en Bethlehem por esta época. O sea, recibió un salario superior, en un 60%, al que se pagaba a otros obreros que no trabajaban con el sistema de tareas. Un obrero después de otro fue separado del grupo y entrenado para acarrear lingotes al ritmo de 47'5 toneladas por día, hasta que todo el lingote fue cargado a este ritmo y todos los obreros ganaban un salario superior, en un 60%, al que ganaban los demás obreros a su alrededor" (*The Principles of Scientific Management*).

La cita es, ciertamente, muy extensa, pero un resumen no daría idea cabal de la forma de pensar y del estilo de Taylor. En ella aparecen muchos elementos característicos: la prima, la separación entre la concepción del trabajo y su ejecución (el obrero hace el trabajo, pero el procedimiento lo diseña la oficina de métodos), la escasa consideración por la capacidad y la iniciativa de los seres humanos en el trabajo. De hecho, en la misma obra, Taylor se refiere a Schmidt-Noll como un hombre que "en su conformación mental ha de parecerse más a un buey que a otro tipo de ser".

Por otra parte, tal como explica Juan José Castillo en su trabajo *El taylorismo, ¿arqueología?* (incluido en J.J. Castillo ed., *Las nuevas formas de organización del trabajo*), los hechos no sucedieron exactamente tal como los cuenta Taylor. La realidad fue mucho

más conflictiva e incluyó enfrentamientos entre los trabajadores y los hombres de Taylor, abandonos y despidos.

La visión pesimista del hombre como trabajador es ciertamente la que predomina en Taylor. En cierto modo, es lo que posteriormente se denominaría, como se comentará más adelante, con bastante éxito pero con muy poca propiedad y fortuna, teoría X. En algún pasaje, no obstante, la opinión de Taylor no parece encajar con dicha visión: "se dio plena cuenta de que, a pesar de ser jefe del taller, la suma de conocimientos y habilidad de los trabajadores que estaban bajo sus órdenes era diez veces superior a los propios" (*The Principles of Scientific Management*). Pero, en otra obra (*Shop Management*) dice que "la pereza natural de los hombres es grave; pero con mucho el mayor de los males que aquejan a obreros y patronos es la pérdida de tiempo sistemática, casi universal en todos los sistemas ordinarios de organización". De hecho, las visiones pesimistas u optimistas puras son insostenibles, en tanto que mera constatación de la realidad; adoptar una u otra no implica únicamente una opinión sobre cómo son las cosas sino también una opción sobre como conviene que sean.

Pero, ejemplos aparte, ¿hay una teoría del taylorismo? Así es como lo veía el propio Taylor:

"[...] los managers asumen nuevas cargas, nuevos deberes y nuevas responsabilidades, que ni tan siquiera se sospechaban en el pasado. Así, por ejemplo, los managers toman a su cargo la tarea de reunir todos los conocimientos tradicionales que en el pasado eran patrimonio de los trabajadores; deben clasificar, tabular y reducir estos conocimientos a reglas, leyes y fórmulas que son de inmensa utilidad para los trabajadores en la realización de su trabajo diario. Los managers, además de desarrollar de este modo una 'ciencia', asumen otros tipos de responsabilidades que implican nuevas y pesadas cargas para sí mismos."

"Estas nuevas responsabilidades, pueden agruparse en cuatro apartados:

- "*Primero*: Elaboran una ciencia para la ejecución de cada una de las operaciones del trabajo, la cual sustituye al viejo método empírico.
- "*Segundo*: Seleccionan científicamente a los trabajadores, los adiestran, los enseñan y los forman, mientras que en el pasado cada trabajador elegía su propio trabajo y elegía por sí mismo como mejor podía.
- "*Tercero*: Colaboran cordialmente con los trabajadores para asegurarse de que el trabajo se realiza de acuerdo con los principios de la ciencia que se ha elaborado.
- "*Cuarto*: El trabajo y la responsabilidad se reparten casi por igual entre el management y los obreros. El management toma bajo su responsabilidad todo aquel trabajo para el que está más capacitado que los obreros, mientras que, en el pasado, casi todo el trabajo y la mayor parte de la responsabilidad se echaban sobre las espaldas de los trabajadores".

Dicho en otras palabras, en el taylorismo el trabajo es objeto de estudio científico; la dirección (que se materializa en una oficina de métodos, típica del taylorismo) selecciona y forma a los trabajadores y controla que el trabajo se realice de acuerdo con el método establecido; hay una separación nítida entre el diseño y la ejecución del trabajo: son tareas encomendadas a distintas personas o grupos de personas. Otros aspectos característicos del taylorismo son el cronometraje de elementos de trabajo (y no simplemente del ciclo completo de trabajo) y la utilización de sistemas de incentivos basados en este cronometraje.

Lo mejor del taylorismo es seguramente su voluntad de aplicar el método científico al estudio del trabajo y lo peor, casi ciertamente, su pretensión de conseguirlo en todos los casos y en todos los aspectos. La insistencia de Taylor en el carácter científico de su propio trabajo llega a ser prácticamente ridícula; por lo menos constituye un abuso del lenguaje decir que existe "una ciencia de traspalar", o de acarrear lingotes o de cualquier actividad por el estilo. Pretender que algo es científico es hoy, y era ya en tiempos de Taylor, una forma de intentar que sea aceptado sin discusión. Pero hay muchísimos aspectos (fisiológicos, psicológicos, de condiciones ambientales, relativos a la fatiga y a su recuperación, etc.) que aún hoy no son totalmente comprendidos por la ciencia. Algunos seguidores de Taylor llegaron a exagerar claramente en este sentido; así Henry Le Chatelier, el famoso químico, divulgador de las ideas de Taylor en Francia, escribía: "es decir, que todo resultado industrial es una función determinada de ciertos factores y puede ser expresado por una fórmula algebraica" (citado en *Los grandes autores en organización*, SCHEID, J.C. p.77).

Pero lo importante es que a partir de Taylor se empieza a imponer la idea (aún hoy, de hecho, no aceptada universalmente) de que el estudio del trabajo y la gestión, la organización, son actividades que no pueden ser abordadas mediante la mera intuición o el buen sentido, ni siquiera con el apoyo de una amplia experiencia. Taylor "enfocó toda forma de trabajo industrial, todo problema, no como un 'misterio', pericia que podía adquirirse sólo mediante años de usos y hábito, sino como una definida estructura lógica de causa y efecto que debía y podía dominarse a lo largo de las líneas seguidas por un científico experimental con un nuevo gas o líquido" (Urwick y Brech, op. cit., p.30). "Esto es, muy simplemente, lo que significa el management científico: pensar científicamente en vez de seguir la tradición o la costumbre sobre los procesos implicados en el control de los grupos sociales que cooperan en la producción y en la distribución" (Urwick y Brech, op. cit., p.11).

Mas no hay que olvidar el lado oscuro del taylorismo, que el propio Taylor puso de manifiesto, con claridad sorprendente, en unas conferencias en Harvard (la cita se recoge en el mencionado trabajo de Juan José Castillo):

"La dirección de obreros consiste esencialmente en la aplicación de tres ideas elementales: *en primer lugar*, tener delante de ellos un sueldo que los haga trepar; *en segundo lugar*,

hacer restallar el látigo sobre ellos y tocarlos de tanto en tanto con el mismo; *en tercer lugar*, trabajar codo con codo con ellos, empujar firmemente en la misma dirección y no dejar nunca de instruirlos, ayudarlos y guiarlos.

"La dirección actual consiste en una combinación de los dos primeros de estos elementos, en donde la prima se revela más eficaz que el látigo, si bien éste se usa en muchas ocasiones. La dirección científica, la dirección del futuro consiste en la aplicación de los tres elementos a la vez, de los que el látigo, sin embargo, quede relegado fuera de la vista."

Las consideraciones generales sobre el taylorismo no han de hacer perder de vista las aportaciones concretas de Taylor, aunque no todas fueron igualmente acertadas. La siguiente relación se recoge en GEORGE, Jr., p. 89:

- " Estudios de tiempos, con los instrumentos y métodos para efectuarlos apropiadamente.
- " Supervisión funcional o dividida y su superioridad sobre la supervisión única antigua.
- " La estandarización de todas las herramientas e instrumentos utilizados en los oficios y también las acciones o movimientos de los trabajadores para cada clase de trabajo.
- " La deseabilidad de un departamento de planificación.
- " El *principio de excepción* en la administración.
- " El uso de reglas de cálculo e instrumentos similares para ahorrar tiempo.
- " Tarjetas de instrucción para los trabajadores.
- " La idea de tareas en la administración, acompañadas por una alta bonificación por la realización exitosa de la tarea.
- " La *tasa diferencial*.
- " Sistemas mnemotécnicos para clasificar productos manufacturados así como los instrumentos utilizados en la manufactura.
- " Un sistema de rutas.
- " Sistemas modernos de costos, etc."

8.1.1.3 Tayloristas y antitayloristas

La obra de Taylor tuvo un gran impacto y suscitó fuertes e importantes polémicas. El taylorismo ha tenido, desde que existe seguidores, partidarios y detractores y en todas estas categorías ha habido personas y grupos de las procedencias más diversas.

Una visión algo simplista es la del taylorismo como instrumento de los empresarios contra los trabajadores. Pero muchos empresarios; en los inicios del taylorismo, lo rechazaron porque consideraban que constituía una visión excesivamente técnica, o propia de la

ingeniería, de la organización del trabajo, en la que perdía protagonismo el propio empresario; esto seguramente es poco conocido. Más difusión ha tenido la opinión sobre el taylorismo de V.I Lenin:

"La vanguardia más consciente del proletariado de Rusia se ha planteado ya la tarea de elevar la disciplina del trabajo. Por ejemplo, en el Comité Central del Sindicato de Metalúrgicos y en el Consejo Central de los Sindicatos se ha dado comienzo a la elaboración de las medidas y proyectos de decreto correspondientes. Este trabajo debe ser apoyado e impulsado por todos los medios. Se debe plantear al orden del día la aplicación práctica y la prueba de la remuneración por el trabajo realizado, la utilización de lo mucho que hay de científico y progresivo en el sistema Taylor, la coordinación del salario con el balance general de la producción o con los resultados de la explotación del transporte ferroviario, marítimo y fluvial, etc., etc."

"En comparación con las naciones adelantadas, el ruso es un mal trabajador. Y no podía ser de otro modo bajo el régimen zarista y con la vitalidad de las supervivencias del sistema feudal. Aprender a trabajar, he aquí la tarea que el Poder soviético debe plantear en toda su envergadura ante el pueblo. La última palabra del capitalismo en este terreno - el sistema Taylor -, al igual que todos los progresos del capitalismo, reúne en sí toda la refinada ferocidad de la explotación burguesa y muchas valiosísimas conquistas científicas concernientes al estudio de los movimientos mecánicos durante el trabajo, la supresión de movimientos superfluos y torpes, la elaboración de los métodos de trabajo más racionales, la implantación de los mejores sistemas de contabilidad y control, etc. La República Soviética debe adoptar, a toda costa, las conquistas más valiosas de la ciencia y de la técnica en este dominio. La posibilidad de realizar el socialismo quedará precisamente determinada por el grado en que logremos combinar el Poder soviético y la forma soviética de administración con los últimos progresos del capitalismo. Hay que organizar en Rusia el estudio y la enseñanza del sistema Taylor, su experimentación y adaptación sistemáticas. ("El aumento de la productividad del trabajo", en el folleto *Las tareas inmediatas del poder soviético*, de 1918; publicado en *El desarrollo de la industria pesada y la electrificación del país*, Progreso s/f)."

Pero no era ésta inicialmente la opinión de los trabajadores. Como decía la publicación *La Bataille Syndicaliste*, de 13 de febrero de 1913, "los patronos esperan reducir el nivel mental de los trabajadores, que aborrezcan el trabajo y al mismo tiempo privarlos de todo ideal" (cita contenida en el trabajo ya mencionado de Juan José Castillo). La influencia de la Unión Soviética en el movimiento obrero en los años posteriores a la Revolución de Octubre dio lugar a la hegemonía de la interpretación leninista; habría un aspecto técnico, positivo, del taylorismo, asumible en una sociedad socialista y otro negativo, que sería la utilización capitalista de esta técnica. El siguiente pasaje del repetido trabajo de Castillo ilustra perfectamente la cuestión:

"¿Qué es la cadena? se pregunta un periódico comunista de las fábricas Citroën hacia

1925. 'Un perfeccionamiento de los métodos de trabajo. Pero ¿cuáles serían sus consecuencias? En régimen obrero permitiría producir más en menos tiempo, con menos fatiga, mientras que en régimen capitalista sólo supone miseria, paro y baja de salarios'."

"La posición de los obreros comunistas se expresa con toda claridad en un congreso de 1927 (el de la Federación Metalúrgica de la CGTU): 'no somos - dice un dirigente - adversarios del taylorismo, sino de su mal empleo capitalista'. Y continúa: 'nuestra posición es clara. Decimos: estamos por los principios de la organización científica del trabajo, incluido el trabajo en cadena (...). Intentar frenar los progresos técnicos no sería verdaderamente revolucionario', puesto que al capitalismo sucederá el socialismo y la organización científica permitirá avanzar más rápidamente. Oponerse a la cadena es - dice - como oponerse a la lluvia: lo racional es combatir la lluvia con un paraguas, puesto que es inevitable".

Al respecto es también significativa la opinión de Antonio Gramsci sobre el taylorismo, que se puede sintetizar en el fragmento siguiente, escrito en los años 30:

"Del mismo modo que se puede andar sin necesidad de pensar en todos los movimientos necesarios para mover sincrónicamente todas las partes del cuerpo, así ha ocurrido y seguirá ocurriendo en la industria con la realización de los gestos fundamentales del oficio; se anda automáticamente y, al mismo tiempo, se piensa en lo que se quiera. Los industriales americanos han entendido perfectamente esta dialéctica implícita en los nuevos métodos de la industria. Han comprendido que el 'gorila amaestrado' es una mera frase, que el obrero, 'desgraciadamente', sigue siendo un hombre e incluso que durante el trabajo piensa mucho más, o por lo menos tiene mucha mayor posibilidad de pensar, una vez superada la crisis de adaptación sin quedar eliminado, y no sólo piensa, sino que, además, el hecho de no tener una satisfacción inmediata con el trabajo y el comprender que le quieren reducir a la condición de gorila amaestrado le puede llevar precisamente a un hilo de pensamiento poco conformista. Esa preocupación existe entre los industriales, como puede apreciarse por toda una serie de cautelas y de iniciativas 'educativas' presentes en los libros de Ford y en la obra de Philip".

Desde luego, algunos autores tayloristas fueron discípulos o colaboradores del propio Taylor. Este es el caso de Henry L. Gantt (1861-1919), que hizo diversas aportaciones a los estudios de métodos y tiempos y a los incentivos, pero cuya memoria permanece sobre todo por su gráfico o diagrama: el diagrama de Gantt o de barras, uno de los instrumentos más utilizados en organización.

En otros autores, no puede hablarse propiamente de precedencia o subordinación con relación a Taylor, puesto que su aportación es relativamente independiente. Este es el caso de Frank Bunker Gilbreth (1868-1924), personaje más humano, más popular y menos antipático que Taylor, gracias, entre otras cosas, a la biografía escrita por dos de los doce hijos que tuvo en su matrimonio con Lillian Moller Gilbreth, que fue también una

importante figura en la historia de la Organización Industrial. Este libro, *Trece por docena* (*Cheaper by the Dozen*), fue objeto de una versión cinematográfica que tuvo, en su momento, apreciable éxito. Gilbreth aparece, tanto en el libro como en la película, como una persona realmente obsesionada por la mejora de métodos, con múltiples anécdotas que ilustran esta preocupación. Así, Gilbreth comparó el tiempo necesario para abrocharse el chaleco si hacía esta operación de arriba abajo o de abajo arriba (resultó mejor de abajo arriba); aplicó también uno de los principios del diseño de métodos (si es posible, ninguna mano ha de permanecer ociosa, ambas han de moverse simultáneamente y simétricamente) al acto cotidiano de afeitarse, para el cual utilizaba dos brochas y dos navajas. Pero Gilbreth abandonó este procedimiento porque se cortaba y, aunque no diera gran importancia al hecho mismo de cortarse, el tiempo que debía destinar a curarse las heridas era superior al que ahorra afeitándose con su sistema peculiar. Anécdotas aparte, las aportaciones de Gilbreth a la organización industrial fueron numerosas e importantes. Lo más característico es indudablemente el estudio de los movimientos elementales. Gilbreth empezó a trabajar como albañil y simplificó espectacularmente los movimientos necesarios para la colocación de los ladrillos; posteriormente fundó una empresa constructora, con la que obtuvo ganancias considerables. Gilbreth definió una lista de movimientos elementales o micromovimientos con los que se podía describir cualquier proceso de trabajo con gran detalle; tales micromovimientos, que aún se utilizan con algunas modificaciones, se denominan justamente *therbligs* (el apellido Gilbreth, escrito al revés, salvo la transposición de la *t* y la *h*); este esfuerzo analítico llevado a cabo por Gilbreth está en la base de los sistemas de tiempos predeterminados y también, más modernamente, de la posibilidad de programar ciertos movimientos de aparatos automáticos como los robots.

El propio Gilbreth desarrolló diversas técnicas para el estudio del trabajo. Utilizó sistemáticamente las filmaciones; en su época la iluminación solía ser insuficiente y las películas poco sensibles, por lo que unía pequeñas bombillas a puntos precisos del cuerpo del trabajador, con lo cual quedaban bien reflejadas en el film las trayectorias de estos puntos (Gilbreth denominó *ciclográficas* a estas películas); además, añadió un interruptor intermitente al circuito que apagaba y encendía alternativamente el foco luminoso (con las películas así obtenidas, que llamó *cronociclográficas*, podía determinar la aceleración del movimiento a través de la imagen impresionada). Por otra parte, el accionamiento de las cámaras era manual y, por lo tanto, no había una correspondencia precisa entre fotogramas e instantes, dificultad que resolvía con un reloj (*winkler* o contador de "guiños") que situaba en primer plano de la escena a filmar. Los Gilbreth desarrollaron diagramas para la descripción de procesos parecidos a los que se utilizan actualmente, sistemas precursores de los de valoración de méritos, etc.

Gilbreth, por otra parte, ya fue consciente de que sus técnicas de estudio del trabajo podían aplicarse con provecho a actividades distintas de las de construcción o manufactura. Concretamente, emprendió una línea de estudio de movimientos en cirugía que está en la base de la amplia aplicación que tienen las técnicas de organización

industrial en los centros hospitalarios de los Estados Unidos. Aquí viene a propósito, nuevamente, una anécdota: aprovechando el hecho de que una de sus hijas tenía que operarse de las amígdalas y habida cuenta del carácter preventivo y relativamente leve de esta intervención, Gilbreth organizó en su propia casa un quirófano, para que operaran, en serie, a toda la familia (sólo su mujer y su hija mayor se negaron a participar en la ceremonia); el operador cinematográfico que colaboraba habitualmente con Gilbreth debía filmar las escenas y así lo hizo o, mejor dicho, creyó que lo hacía, puesto que, probablemente impresionado por el carácter cruento de la representación, al que no estaba acostumbrado, se olvidó de quitar la tapa del objetivo, lo que, por supuesto, provocó la indignación de Gilbreth y el despido del infortunado operador cinematográfico. En otro orden de cosas, cuando Gilbreth se incorporó como oficial del ejército americano, en la I Guerra Mundial, aplicó sus técnicas al estudio del montaje y desmontaje de armas.

Como ya se ha apuntado, Gilbreth es un autor con personalidad propia, no un simple seguidor de Taylor: "Vio que mucho de lo que había realizado era paralelo a lo que Taylor había hecho, y que el método de Taylor de medir el tiempo de ejecución de un trabajo le era desconocido, mientras que su método de estudio de los movimientos como uno de los mejores métodos de guía para el mejor modo de realizar el trabajo, era nuevo para Taylor" (Urwick y Brech, op. cit., p.121).

En la práctica industrial, el taylorismo se imponía y se desarrollaba. Un exponente de ello es la producción de automóviles Ford y, singularmente, del modelo T; por primera vez un automóvil se producía en gran serie, con unos costes unitarios que lo ponían al alcance de un público amplio. Las aportaciones de Henry Ford merecerían ciertamente capítulo aparte, pero el espacio disponible impide extenderse sobre ello; de hecho, aunque no con la frecuencia y amplitud con que se habla de taylorismo, se habla también de fordismo, lo cual es un exponente de la importancia de Ford como organizador, y no sólo como empresario. Seguramente, lo más característico de Henry Ford es la organización de la cadena de montaje móvil, una expresión singular de su genio logístico, hecha posible entre otras cosas por la división del trabajo en numerosísimas operaciones elementales. A ella se refiere Ford en el siguiente pasaje de una de sus obras (compárese con el texto de Adam Smith sobre la producción de alfileres: en un siglo y medio el proceso de división del trabajo había dado pasos de gigante):

"[...] hice clasificar todas las operaciones distintas en la fábrica, según la índole de la máquina y del trabajo, teniendo en cuenta si la labor física era fácil, mediana o pesada; si era un trabajo en seco o en húmedo, y en caso de ser en húmedo, qué clase de líquido intervenía. Si era limpio o sucio; si se desempeñaba cerca de una estufa de aire; si se precisaba el uso de una o ambas manos; si el empleado guardaba posición derecha o sentada durante su operación; si se armaba ruido o el trabajo era silencioso; si era trabajo de gran precisión; si la luz era artificial o natural; qué número de piezas se manejaban por hora; cuál era el peso del material manejado. Además, los datos exactos sobre el esfuerzo que requería el trabajo por parte del operador. La estadística demostró que entonces se

contaban en la fábrica 7882 clases distintas de operaciones, entre las cuales 949 estaban clasificadas como trabajo pesado que requería hombres sanos y forzudos en perfecto estado físico; 3338 clases suponían desarrollo físico corriente y fuerza normal. Entre el resto de 3595 clases de trabajo ninguno requería esfuerzo físico, de modo que hubiera podido efectuarlos el hombre más caco y débil. Realmente, varios de ellos los hubieran desempeñado, a ser preciso, mujeres o niños algo crecidos. Los trabajos más fáciles eran clasificados, a su vez, para comprobar cuáles requerían el uso completo de las facultades; comprobóse entonces que 670 trabajos podían confiarse a hombres faltos de ambas piernas; 237 requerían el uso de una sola pierna; en dos casos se podía prescindir de ambos brazos; en 715 casos, de un brazo, y en 10 casos, la operación hubiera podido corresponder a un ciego." (FORD, Henry. *Mi vida y mi obra*, pp. 135-136).

Durante mucho tiempo el taylorismo constituyó el núcleo esencial de la Organización Industrial. Sin embargo, el estudio del trabajo, especialmente tal como lo entendía Taylor, es un aspecto de la organización, pero uno entre otros y no siempre, ni mucho menos, el más importante.

Algunos autores, no obstante, se movieron en un marco de preocupaciones de mayor alcance. De ellos, probablemente el más significativo es el alemán Walther Rathenau (1867-1922), para el cual era esencial la planificación de la industria: "todo el que está familiarizado con la industria apreciará la enorme ventaja que se obtiene de un análisis de las necesidades, si es posible, para todo el año. Cuando uno conoce, a intervalos regulares, la cantidad y cualidad de los carriles, hilado, cadenas, motores, accesorios, productos químicos o placas de vidrio que serán demandadas, es posible redactar programas de alto alcance para fabricar y distribuir el trabajo, con el resultado de que todas las fábricas trabajen permanentemente a pleno rendimiento, la producción se abarate enormemente, que no sean necesarios por más tiempo los grandes almacenes, que el tráfico disminuya, el trabajo se acelere, el capital y el interés se economicen, y que, en general, aumente la eficacia. Cada industria en su totalidad puede estimar la magnitud de la demanda, tanto en el interior como en el extranjero" (*The New Economy*, citado en Urwick y Brech).

En cualquier caso, el taylorismo conoció, desde sus inicios, una fuerte oposición en la que se integraron desde políticos y escritores hasta sociólogos y artistas, pasando por sindicalistas, etc.

De hecho, esta oposición era de dos tipos muy distintos. El primero correspondería a una discrepancia con los propios objetivos del taylorismo acompañada de una cierta visión de la dignidad de la persona humana y su trabajo; se puede decir que se trata de una oposición "desde fuera". La oposición "desde dentro", en cambio, comparte en el fondo los objetivos del taylorismo, pero no está de acuerdo con el análisis de Taylor, que considera excesivamente simplista, ni, por consiguiente, con las soluciones que propone; formalmente, no obstante, esta oposición "desde dentro" puede llegar a ser muy dura y crítica.

Mary Parker Follett (1865?-1933) estudió, desde un punto de vista psicológico, los temas del poder, la autoridad y los conflictos, lo que le llevó a introducir y desarrollar conceptos como grupo, poder compartido, coordinación y distribución de responsabilidades.

George Elton Mayo (1880-1949) llevó a cabo diversos estudios empíricos, con los que llegó a la conclusión de que las condiciones físicas en que se realizaba el trabajo tenían mucha menos importancia que el ambiente o clima social de la empresa.

Uno de sus primeros trabajos tuvo lugar en una fábrica textil de Filadelfia, en una de cuyas 2 secciones se observaba una rotación del personal muy superior a la registrada en las otras; Mayo resolvió el problema mediante la introducción de breves descansos, con lo que consiguió también un aumento de la producción; lo cual, después de todo, no parece especialmente sorprendente.

Pero los experimentos de Mayo más citados y característicos son los que desarrolló en la fábrica Hawthorne, de la Western Electric que le condujeron a conclusiones distintas de las que parecían deducirse de su actuación en la fábrica textil de Filadelfia. En un estudio para determinar el efecto de la iluminación sobre la producción (en 1927) observó que ésta aumentaba, como era de esperar, en el grupo en que se incrementaba la iluminación, pero también en el grupo de control en que la iluminación se mantenía en el nivel de partida; además, la producción de ambos grupos siguió aumentando aunque la iluminación en el primero de ellos se redujo al mínimo. De estos resultados surgió la idea de formar un grupo de seis operarias que fueron sometidas a mejoras diversas en sus condiciones de trabajo (descansos, reducción de horario, bebidas, etc.); cada cambio se comentaba con las afectadas, que siempre daban su acuerdo a la modificación: la productividad aumentó, pero siguió aumentando al restablecerse las condiciones de trabajo iniciales.

La explicación que dio Mayo a estos resultados sorprendentes fue que lo decisivo no eran las condiciones físicas en que se desarrollaba el trabajo, sino las buenas relaciones de las personas integrantes del grupo entre sí y con la dirección de la empresa, la participación, la cooperación y el intercambio de ideas. Estudios posteriores sobre poblaciones más numerosas parecieron confirmar, entre otras cosas, la importancia de los grupos y de su estructura informal.

Dejando al margen lo peligrosa que podría ser una mala interpretación de estas conclusiones, que llevara a la despreocupación por las condiciones físicas del trabajo, lo que importa destacar aquí es el énfasis de Mayo y sus seguidores en la capacidad social de un trabajador o conjunto de trabajadores (frente a su capacidad física), en la importancia de las remuneraciones no económicas, en que la mayor especialización no siempre es conveniente y en que los individuos no reaccionan aisladamente frente a las actuaciones de la dirección, sino como miembros de un grupo. A Mayo, en definitiva, se le considera el fundador de la escuela de relaciones humanas, según la cual la organización del trabajo deja de ser una cuestión meramente técnica e incorpora elementos psicológicos y sociológicos.

Es un universo conceptual radicalmente diverso del de Taylor. No parece que éste y Mayo se hubieran podido poner de acuerdo fácilmente; sus respectivas ideas descansaban en dos puntos de vista distintos sobre el comportamiento de las personas en el trabajo.

De hecho, estos puntos de vista corresponden en líneas generales a lo que más tarde Douglas Mac Gregor (1906-1964) elaboró y denominó *teoría X* y *teoría Y* (y tal popularidad han alcanzado, relativamente, estos términos que, posteriormente, otro autor, William Ouchi, ha publicado un libro sobre *la teoría Z*, prosiguiendo así la secuencia alfabética iniciada por Mac Gregor).

Una formalización de la teoría X puede ser la siguiente:

- 1.- El hombre común siente una aversión innata hacia el trabajo y hace todo por evitarlo; esta consideración tiene raíces profundas, desde la obligación de trabajar como castigo a Adán y Eva hasta la idea contemporánea de que la dirección tiene por función hacer trabajar a los hombres.
- 2.- Por lo tanto, hay que obligar, controlar, dirigir y amenazar para hacer trabajar a los hombres; la aversión es tan fuerte que la promesa de recompensa no basta y hacen falta entonces amenazas de castigo. Según D. Mac Gregor, después de los intentos de postguerra en favor de las relaciones humanas, la crisis de 1957-58 en los Estados Unidos hizo volver a la mayoría de las empresas a la teoría X.
- 3.- El hombre común prefiere ser dirigido, desea evitar las responsabilidades, tiene poca ambición, anhela la seguridad ante todo; la mediocridad de las masas, idea que nadie quiere hacer suya, es, de hecho, una concepción compartida por muchos directivos.

La teoría alternativa es la teoría Y:

- 1.- El esfuerzo en el trabajo es tan natural como el esfuerzo en el juego o el placer del descanso; el trabajo puede ser una fuente de satisfacción.
- 2.- El control externo y la amenaza de castigo no son los únicos medios para obtener un trabajo útil; el hombre puede dirigirse a sí mismo si acepta los objetivos de su trabajo.
- 3.- La mejor recompensa para obtener la participación de los empleados es la satisfacción de sus necesidades sociales y egoístas.
- 4.- El hombre común puede aprender, en condiciones apropiadas, no sólo a aceptar sino también a buscar las responsabilidades.
- 5.- Muchos hombres son capaces de efectuar un aporte creativo en una organización.
- 6.- Es raro que todo el potencial intelectual de un hombre común sea utilizado en el mundo actual.

Entre los críticos de Taylor citaremos, finalmente, a Georges Friedmann (1902-1977), no sólo por su importancia intrínseca sino también por la difusión de su obra en España.

Friedmann cuestionó la validez de algunas de las ideas básicas de Taylor. Consideraba, entre otras cosas, que el conjunto de movimientos óptimo no podía ser el mismo para todos los operarios, puesto que cada uno tenía características específicas, y, en conjunto, que las ideas de Taylor no descansaban sobre bases sólidas, ni en el orden fisiológico (por ejemplo, por el tratamiento excesivamente elemental de la fatiga) ni en el psicológico.

8.1.1.3 Bases de las nuevas formas de organización del trabajo

Pero la aparición de alternativas de mayor alcance al taylorismo se hizo esperar bastante. Se hace referencia aquí a escuelas de diseño de métodos de trabajo que no se basen en la parcelación, sino en la integración de tareas. Para que estas ideas prosperaran se han debido producir cambios importantes en la tecnología y en el entorno económico. Aunque ésta es una afirmación excesivamente general y arriesgada, que requeriría muy diversas investigaciones para sustentarla sólidamente, todo apunta a que la acción sindical ha tenido efectos importantes en la retribución y en las condiciones de trabajo pero muy poca en la organización del propio trabajo, que ha seguido, con pocos matices, las pautas convenientes para la empresa.

Hyacinthe Dubreuil (1883-1971), primero sindicalista y después autor de diversos libros sobre organización del trabajo, consideraba que éste debe satisfacer tres tipos de necesidades humanas, a saber, las materiales (a través de la remuneración), las intelectuales (lo que supone la abolición de los trabajos aburridos) y las morales (con un trabajo responsable y solidario). Dubreuil propugnaba la creación de equipos autónomos de trabajo, en una línea compartida por muchos autores que le precedieron y siguieron, pero con una formulación quizá más radical. Por supuesto, las ideas de autonomía y de trabajo en equipo son abiertamente antitayloristas; Taylor consideraba que en un equipo todos se situaban al nivel del individuo menos eficiente, por lo que el trabajo individual siempre daba mejores resultados que el trabajo en equipo.

Rensis Likert (1903) propugna asimismo una forma de organización por grupos, en contraposición a la tradicional, que él denomina hombre-a-hombre (*man-to-man*). Esta última no permite incluir en una decisión a todas las personas involucradas en la misma, limita la comunicación entre los miembros de la organización y tiende a dar soluciones que responden a puntos de vista parciales; en cambio la organización por grupos posibilita unas relaciones integradas, todos pueden expresarse y aumenta la responsabilización. A partir de una amplia encuesta, Likert definió cuatro tipos de sistemas de gestión; bastará con indicar las denominaciones de cada uno de estos tipos, puesto que son suficientemente descriptivas y valorativas:

- Sistema 1 o sistema autoritario explotador
- Sistema 2 o sistema autoritario paternalista

- Sistema 3 o sistema consultivo
- Sistema 4 o sistema de participación por grupos.

Como hemos visto, Dubreuil establece una clasificación y descripción de las necesidades del trabajador. De hecho, muchas propuestas sobre formas de organización del trabajo se basan, explícita o implícitamente, en teorías sobre las necesidades humanas. De éstas, la más conocida es indudablemente la de Abraham Maslow (1908-1970), que presentó en su libro *Motivation and personality*; el éxito de esta teoría, denominada también la "pirámide de Maslow", se debe tal vez a que es muy sencilla y a que está de acuerdo con el sentido común; las necesidades de diversos tipos forman estratos o niveles:

- en el primer nivel, de orden fisiológico: comer, dormir, etc.,
- en el segundo nivel, de protección contra los peligros, las amenazas, etc.,
- en el tercer nivel, necesidades sociales de asociación, de aceptación por los demás, de recibir y de dar, etc.,
- por fin, una vez satisfechas las necesidades de los niveles precedentes, están las necesidades egoístas, primeramente de estima de sí mismo (confianza, autonomía, competencia, logros, etc.) y luego de la realización de sí mismo (consideración, nivel social, etc.),

y las necesidades de un nivel no motivan a las personas si éstas no tienen satisfechas las necesidades correspondientes a los niveles anteriores.

Desde este punto de vista, es lógico que surjan nuevas formas de organización y nuevas teorías sobre las mismas y nuevas reivindicaciones de los trabajadores a medida que se van cubriendo las necesidades de los diversos niveles.

Una aportación especialmente importante la constituyen las propuestas de Frederick E. Emery y Eric L. Trist, del Tavistock Institute, los cuales adoptan la que ellos mismos denominan perspectiva sociotécnica.

El ya citado Emery formuló una lista de necesidades más concretas, las que deberían ser satisfechas durante el trabajo de una persona para que ésta obtuviera un buen equilibrio psicológico:

- necesidad de tener un esquema de trabajo relativamente exigente (pero no en términos físicos) con una variedad de tareas mínima,
- necesidad de conocer la naturaleza del trabajo efectuado,
- necesidad de aprender durante el trabajo,
- necesidad de poseer un área mínima de decisión e iniciativa,

- necesidad del reconocimiento social en el seno de la empresa,
- necesidad de ubicar su trabajo en relación con los objetivos de la empresa,
- necesidad de sentir que su tarea conduce a un futuro deseable, aunque no necesariamente en términos de promoción.

Para intentar que el diseño del trabajo cubra estas necesidades, el propio Emery propuso las siguientes reglas:

- la posición debe comprender labores diferentes: unir tareas auxiliares (de preparación, de mantenimiento, etc.) a las principales y colocar los trabajos absorbentes junto con otros más descansados,
- las diversas tareas de un puesto deben constituir una unidad: el obrero comprende mejor su trabajo y puede demostrar su responsabilidad e iniciativa,
- el ciclo de trabajo debe tener una duración óptima: ni demasiado breve (pues el trabajo se hace embrutecedor), ni demasiado largo (porque no tiene ritmo),
- debe dejarse una cierta libertad en la fijación de normas de cantidad y calidad: los obreros deben sentir que ejercen influencia sobre sus normas,
- los resultados del trabajo deben ser comunicados a los obreros,
- las tareas deben apelar a las facultades (atención, habilidad, conocimientos, etc.) estimadas por la colectividad que es la empresa,
- cuando las tareas no pueden tener las características precedentes, es necesario organizar una rotación de los puestos y reagruparlos de forma tal que configuren una actividad de conjunto en la que la contribución hacia el producto final sea clara,
- que deje una cierta libertad para la fijación de normas.

Las tareas se pueden integrar horizontalmente (es decir, asignar a un mismo trabajador un número mayor de elementos de trabajo de la misma naturaleza) o verticalmente (unir tareas de distinta naturaleza, como planificación y ejecución). Es lo que se llama *ampliación* o *ensanchamiento* (traducciones de *enlargement* que nos parecen más ajustadas que la de *alargamiento*, utilizada por algunos autores) y *enriquecimiento* (*enrichment*) del trabajo, respectivamente.

Como se deduce del texto de Emery, este autor propugna ambas formas de integración.

Frederick Herzberg (1923-) hace énfasis en el enriquecimiento del trabajo a partir de su análisis de los pares *satisfacción/no satisfacción* e *insatisfacción/no insatisfacción* como dos ejes relativamente independientes. La *satisfacción* está ligada a los factores intrínsecos al trabajo (logro, reconocimiento, trabajo en sí mismo, posibilidad de promoción, responsabilidad) y la *insatisfacción* a los extrínsecos (retribución, condiciones de trabajo, equidad). Es decir, si los factores extrínsecos no son adecuados el trabajador estará

insatisfecho, pero si están presentes simplemente pasará a estar no insatisfecho, pero no alcanzará la satisfacción; ésta está ligada a la presencia de los factores intrínsecos. Unas condiciones de trabajo correctas son relativamente fáciles de establecer (y, por consiguiente, no es difícil obtener la ausencia de insatisfacción); pero es más arduo obtener la satisfacción: para ello es necesario enriquecer el trabajo, incluyendo tareas más complejas y concediendo al trabajador mayor libertad y responsabilidad.

En la práctica de algunas industrias, por otra parte, desde hace más de dos décadas se ha experimentado, con éxito en muchos casos, la organización basada en grupos autónomos de trabajo.

Cuando la empresa sueca Volvo, en 1927, produjo su primer coche, los vehículos eran construidos por grupos de 5 a 8 personas; en los años treinta, siguiendo a Ford, Volvo implantó la cadena de montaje. Pero más tarde, la empresa recuperó parcialmente su forma de organización inicial, creando grupos de trabajo dotados de cierta autonomía para determinados trabajos. En las páginas del suplemento *Negocios* del periódico *El País* del día 4 de junio de 1989 aparecía una noticia ("Tiempos modernos. Volvo pone en marcha un sistema de ensamblaje artesanal") de la que se reproduce a continuación diversos fragmentos:

"[...] los directivos de la empresa sueca [...] quieren [...] volver a los tiempos de sus fundadores. Para ello han construido una fábrica en Uddevalla (en el suroeste de Suecia) en la que se va a realizar el ensamblaje de los automóviles modelo 740 a la vieja usanza.

"Equipos de ocho a diez personas se ocupan de juntar todas las piezas del coche manualmente, como si de un juego de Mecano se tratase.

"Esta planta empezó a funcionar en agosto del año pasado y calculan que para este año producirán 10.000 vehículos para, en 1991, llegar a 40.000 con una plantilla de 1.000 personas de la que un 40% serán mujeres. Sus responsables apuntan que cuando funcione a pleno rendimiento (por ahora sólo trabajan tres de sus seis talleres de producto) se conseguirá abaratar en un 10% el coste de fabricación de cada automóvil.

"Detrás de esta flamante fábrica hay todo un proceso de creación que comenzó en 1974, cuando se inauguró la planta de Kalmar que ha servido como base para el proyecto de Uddevalla. Este primer paso consistía en que cada trabajador montaba varios componentes en el vehículo en vez de hacerlo de uno en uno. Empezaba el destierro del trabajo en cadena. Se daba así la razón a Charles Chaplin cuando ridiculizó esta mecanización de la labor profesional en su película *Tiempos modernos*.

"Pero no fueron razones económicas las que llevaron a dar este giro en el sistema de producción sino razones laborales y sociales.

"Los propios responsables de Volvó coinciden en afirmar que el absentismo laboral en Suecia es escandaloso.

"La monotonía del trabajo y la poca realización profesional de los trabajadores están detrás de este absentismo que supera con creces al de otros países como por ejemplo al observado en la fábrica que esta firma tiene en Bélgica.[...]"

En este contexto, hay que mencionar también los *círculos de calidad*, los cuales no son desde luego directamente una forma de organización del trabajo pero tienen una incidencia clara sobre la misma. A través de los círculos de calidad, los propios operarios estudian los métodos, proponen mejoras y, en definitiva, acaban participando en el diseño del proceso, lo cual se encuentra en contradicción manifiesta con las ideas de Taylor. Además, los círculos de calidad forman parte del estilo japonés de dirección de la producción (en rigor, del estilo de algunas empresas japonesas) y de las técnicas correspondientes; una de las características de este estilo, o una de las consideraciones subyacentes, es que lo importante es el rendimiento del sistema productivo en conjunto y no el de cada uno de sus componentes (no, por ejemplo, el de cada operario considerado aisladamente). Esta consideración parece una perogrullada, pero no debe de ser tan obvia puesto que de hecho muchas empresas no la tienen en cuenta. Por otra parte, tiene importantes consecuencias; por ejemplo, la distribución en planta, el sistema de incentivos si lo hay, etc. se han de concebir de forma que sea posible y deseable para todos prestarse ayuda mutuamente.

Es lógico preguntarse por qué surgen estas nuevas formas de organización del trabajo. El cambio podría atribuirse a la presión de los propios trabajadores, pero esto no parece ser cierto; de hecho, en muchos lugares y épocas el cambio de las formas de organización del trabajo no ha formado parte de la lista de reivindicaciones efectivamente planteadas por las organizaciones sindicales; en ocasiones, la reivindicación se ha impulsado con mucha fuerza, pero con poco éxito.

Parece, por el contrario, que el cambio se debe, fundamentalmente, a las causas siguientes:

- El *aumento del nivel de formación de los trabajadores*, el cual tiene diversas consecuencias. Por una parte, a un trabajador con una alta calificación técnica una organización puramente taylorista le resultará, en general, mucho más difícilmente soportable que a un trabajador no calificado (lo que se puede relacionar con la pirámide de Maslow y las ideas de Herzberg). Por otra, un trabajador calificado puede aportar más ideas interesantes sobre la organización del trabajo que otro no calificado. Todo ello converge en la conveniencia de dar más responsabilidad a los trabajadores, en conjunto, a medida que aumenta su nivel global de calificación. No es casualidad que nuevas formas de organización del trabajo hayan surgido o se hayan desarrollado en países como Suecia o Japón; pero en cualquier país industrializado será cada vez más difícil encontrar trabajadores como el Schmidt que describe Taylor.

- Los cambios en las tecnologías de producción, la organización de los sistemas productivos y los mercados (cambios que tienen entre sí una compleja relación imposible de discutir aquí) que, en definitiva, para lo que ahora interesa, conducen a *la flexibilidad* como característica fundamental. La flexibilidad requiere tecnología y formas de gestión apropiadas, pero también, y no en último lugar, participación e iniciativa por parte de los trabajadores; hoy por hoy, y seguramente por mucho tiempo el elemento productivo más flexible es la persona (salvo que se trate de alguien parecido al supuesto Schmidt y dirigido con conceptos similares a los aplicados en la organización de la carga de lingotes en la Bethlehem Steel).
- En relación al apartado anterior, la propia *complejidad de los sistemas productivos*, que puede llegar a hacer inviable la pretensión de que todos los métodos sean diseñados por una oficina, sin participación de los propios trabajadores. Además, sea o no viable, ello puede no ser conveniente. Taylor ya observaba que los trabajadores sabían más que nadie de su propio trabajo; en el fondo su opción consistió en desposeerlos de este conocimiento; hoy esto ya no es posible al 100% y, en consecuencia, el objetivo que se ha de plantear razonablemente una empresa es cómo aprovechar los conocimientos y la experiencia cotidiana sobre el proceso productivo de sus propios trabajadores.
- *La importancia decreciente del trabajo de ejecución frente a los de supervisión y control.*

Por otra parte, se puede pensar que es deseable socialmente que las personas realicen trabajos más interesantes, más creativos, que les exijan mayor responsabilidad. En general, es difícil no adherirse a una afirmación como ésta, aunque no se puede perder de vista que, ahora mismo, ciertos trabajos difícilmente pueden ser interesantes y creativos. Además, puede que haya quien, con razón o sin ella, comparta la opinión del personaje de Voltaire en *Cándido o El optimismo*: "Trabajemos sin pensar, es la única manera de hacer soportable la vida". En todo caso, las consideraciones de los párrafos anteriores no se han planteado, expresamente, en relación con opciones sociales, políticas o sindicales concretas; lo que se ha pretendido es señalar causas por las que la empresa puede estar interesada, en función de sus propios objetivos, en implantar nuevas formas de organización del trabajo.

Finalmente, dos citas pertinentes en esta discusión:

"En la función de mandar frente a la posición tradicional de un liderazgo centrado en la responsabilidad de una pirámide jerarquizada de hombres con unas tareas determinadas muy rígidamente por los métodos y en la que el reconocimiento de esta función venía reforzado casi exclusivamente por la jerarquización de la estructura piramidal, aparecen las nuevas tecnologías poniendo en cuestión dicho reconocimiento. Los ejércitos jerarquizados y disciplinados de hombres con tareas diferenciadas y objetivas en términos tayloristas, disminuyen y aumentan el peso de una mano de obra mucho más tecnificada, de competencias menos determinables y más fluidas" (HINOJOSA, José.- "Nuevas tecnologías:

Transformación de la estructura del empleo en la empresa", *Sociología del Trabajo* I, otoño de 1987, pp. 121-136).

"Puede parecer paradójico, pero la nueva forma de trabajar, que en los años calientes de la contestación fue un slogan sindical y un objetivo ideológico intraducible a realizaciones concretas, resultaba en la proyectiva del momento, en virtud de la innovación tecnológica de los procesos, no sólo posible sino, incluso, conveniente para la administración más avanzada, en términos de mayor productividad y de mejor calidad del trabajo, desde el enfoque de la tecnología operativa."

"En resumen, en la investigación de 1983 aparecía un cambio sustancial en el trabajo de los operarios de taller, constituido por una extensión cada vez mayor de tareas 'de alto espacio informal', es decir tareas cuya ejecución implicaba espacios de discrecionalidad del trabajador, mientras que disminuía la actividad rígida predeterminada, prefijada hasta el detalle de la modalidad de ejecución" (PARRACONE, Corrado; UBERTO, Franco.- "La tecnología en la fábrica de alta automatización", *Sociología del Trabajo* I, otoño de 1987, pp. 89-120).

A veces, se da al taylorismo por muerto y sepultado, obsoleta reliquia que deja todo el campo libre a las nuevas formas de organización. Así, el profesor Josep Riverola decía en su comunicación "Presente y futuro del diseño de puestos de trabajo", en relación a las técnicas de análisis de métodos y tiempos, lo siguiente:

"Estas técnicas están cambiando totalmente de enfoque. De técnicas de control están pasando a técnicas ergonómicas, o ergobóticas (la ergonomía de los robots). Desgraciadamente, esto aún no se reconoce así, y se intenta seguir con la utilización de los métodos y tiempos como herramientas de diseño del trabajo manual, con vistas a su posterior medición y utilización para el control.

"Creemos que este uso camina hacia la obsolescencia rápida. La razón es, de nuevo, la creciente importancia del trabajo mental sobre el físico y la imposibilidad, por el momento, de la medición y organización de éste. A medio plazo, las reglas de economía de movimientos, las reglas de métodos, el inmenso caudal adquirido en años de acumulación de experiencia, tiene una fundamental aplicación al diseño del puesto de trabajo de las máquinas, no tanto de los hombres" (en *Métodos, Tiempos y Movimientos. La Medición y Evaluación del Trabajo*. Conferencias y ponencias de las jornadas celebradas los días 16 y 17 de marzo de 1988, CEAM).

Pero en la misma publicación se encuentran comunicaciones de otros autores que se podrían clasificar en una línea de taylorismo entusiasta.

En definitiva, el mayor o menor progreso de nuevas formas de organización del trabajo dependerá de los sectores productivos, con posibles altibajos vinculados a la coyuntura económica. En cualquier caso, las técnicas para el estudio y mejora de métodos no sólo

siguen vigentes, sino que incluso han conocido recientemente un cierto auge o revitalización y, justamente, de la mano de los japoneses; las muy conocidas y celebradas reducciones de los tiempos de cambio de matrices de prensas (decisivas en la reducción de los tamaños de los lotes de fabricación) se deben fundamentalmente a estudios de mejora de métodos.

8.1.1.4 Nuevas y viejas formas de organización del trabajo

El diseño y la mejora de métodos han de partir de decisiones previas de tipo general sobre la división del trabajo en el seno de la empresa. El modelo tradicional, inserto en la corriente taylorista, que pasa por Henry Ford y el trabajo en cadena, es el de parcelación extrema. Pero, como se ha dicho, la rentabilidad de la aplicación universal de este enfoque, ha sido cuestionada desde hace muchos años y, en este sentido, han sido propuestas y puestas en práctica otras formas de organización, que han recibido la denominación común de *nuevas formas de organización del trabajo*, en las que la parcelación se intenta superar, fundamentalmente, por tres vías: la *ampliación*, el *enriquecimiento* y los *grupos*, a las que cabe añadir la *rotación de puestos*.

Esta última, concebida como el ejercicio sucesivo y cíclico, en períodos de duración dada, de diversas funciones ofrece generalmente escaso interés, tanto para las empresas como para los trabajadores (salvo, a veces, en cuanto a la higiene industrial). No necesariamente es enriquecedora y supone unos costes de adaptación. De todos modos, estas afirmaciones requieren algún matiz.

Por una parte, la *polivalencia* puede considerarse en cierto modo una evolución natural de la rotación de puestos; no se trata entonces de que el trabajador cambie de función a fecha fija sino de que sea capaz de ejecutar un conjunto de funciones relativamente amplio y aplique estas capacidades a medida que las circunstancias lo exijan. Esto puede satisfacer al trabajador, pero le exige más formación, experiencia y esfuerzo, por los que, lógicamente, puede reclamar una mayor retribución; para la empresa es tanto más interesante cuanto más importante sea para ella la flexibilidad.

Por otra, es sabido que algunas empresas japonesas practican la rotación de puestos de trabajo con sus ejecutivos que, a diferencia de lo que suele ocurrir en nuestro contexto, no son hombres (o mujeres) de ventas, de producción, etc. sino, fundamentalmente, hombres de la empresa A o de la empresa B, o del grupo C: para conocerlas en todos sus aspectos, algunos ejecutivos, especialmente aquéllos con mayores perspectivas de acceder a puestos de dirección general, ejercen sucesivamente las funciones más importantes. Se trata de que el ejecutivo adquiera la cultura de la empresa o del grupo y no la de tal o cual fábrica, departamento o sección. Pero esta práctica no es exclusiva de las empresas japonesas y se aplica también en empresas occidentales.

La *ampliación* del trabajo (o extensión horizontal) consiste en que un mismo trabajador

haga más operaciones del mismo tipo que las que tenía a su cargo anteriormente. El *enriquecimiento*, en cambio, es una extensión vertical: el trabajador une a las tareas de ejecución, por ejemplo, tareas de inspección o planificación. En el *trabajo en grupos*, parte de la responsabilidad de la organización del trabajo corresponde al grupo que, por tanto, tiene cierta libertad para distribuir las tareas entre sus miembros, para suplir las bajas, etc.

De hecho, al discutir las bases de las nuevas formas de organización del trabajo se ha descrito ya en parte su contenido, por lo que no es necesario extenderse mucho más sobre él. El título de este apartado (**nuevas y viejas formas de organización del trabajo**) quiere expresar que ni las nuevas formas son ya tan nuevas, ni las viejas han desaparecido y que durante mucho tiempo coexistirán unas y otras, incluso en el seno de una misma empresa o unidad productiva. Como se ha indicado anteriormente, la implantación de los métodos de gestión considerados más innovadores va unida con frecuencia a la utilización de técnicas clásicas. Con todo; el taylorismo tiende a perder terreno en la manufactura, pero avanza en los servicios a medida que éstos se *industrializan* (véase si no el siguiente fragmento de *Le syndrome de l'opéra*, de Maryvonne de Saint Pulgent: "La ópera es un tipo de espectáculo que no admite la *taylorización* del trabajo artístico porque no puede ni aumentar las cadencias ni reducir el número de ejecutantes sin reducir la calidad del producto. En definitiva, el espectáculo en vivo es, desde un punto de vista económico, algo arcaico. Es un dinosaurio en pleno siglo XX"; así pues, parece que las viejas ideas de Taylor ganan posiciones en la gestión de la ópera, por ejemplo, y que algunos sectores se encuentran, desde el punto de vista de su gestión, en una situación pre-taylorista).

Por supuesto, las nuevas formas de organización del trabajo no sólo tienen partidarios; sus detractores, más o menos beligerantes, son numerosos y significativos. Así, el capítulo correspondiente a la organización y diseño de tareas del *Handbook of Industrial Engineering* (posiblemente el manual sobre Organización Industrial de mayor difusión en los Estados Unidos) expresa numerosas reticencias: "un trabajador satisfecho puede ser sólo un trabajador satisfecho, pero no más motivado para producir", "aunque los partidarios del enriquecimiento del trabajo plantean que los trabajadores preferirían trabajos enriquecidos a otros menos exigentes, la experiencia no apoya esta afirmación"; "Edwin A. Locke et al. descubrieron que el dinero es un factor de motivación más poderoso de lo que se cree generalmente: 'nuestros hallazgos pueden sorprender o incluso impactar a muchos científicos sociales. En las últimas décadas, el sesgo ideológico ha conducido a muchos de ellos a negar la eficacia del dinero como factor de motivación y a poner énfasis en la eficacia de la participación. Los resultados de la investigación hasta ahora indican que el punto de vista opuesto podría estar más ajustado'"; "los trabajadores no han confirmado las opiniones de los científicos del comportamiento sobre satisfacción/insatisfacción y motivación. La sencilla prueba es que ningún sindicato en este país ha solicitado nunca que la dirección reestructurara los puestos de trabajo o la forma de realización de las tareas ni jamás otras cuestiones incluidas bajo la amplia sombrilla del enriquecimiento de trabajo". Estos fragmentos son sin duda suficientes para reflejar el tratamiento de las cuestiones referidas en la obra citada; no se va a discutir aquí su contenido, pero no parece ocioso recordar, al respecto, las grandes dificultades con que

se enfrenta, desde un tiempo a esta parte, la industria americana, debidas en buena medida a la temible competencia japonesa: dilucidar hasta qué punto ello se debe a una concepción excesivamente tradicional del diseño del trabajo y de la responsabilidad de los trabajadores en la producción y en la calidad es seguramente un tema digno de consideración y debate.

Pero volvamos a las nuevas formas y al método cartesiano. ¿Qué aspectos han de ser objeto de consideración en un rediseño del trabajo? Wild y Birchall (citados en P. Hall *Estructuración de los puestos de trabajo*, en CASTILLO, J.-J. ed., *Las nuevas formas de organización del trabajo*) han establecido unas listas que, por su interés, se reproducen en las figuras 8.1.1.4.1 a 8.1.1.4.4, que corresponden, respectivamente, a los cuatro grupos siguientes:

- Contenido del trabajo
- Método de trabajo y organización
- Oportunidades del puesto de trabajo
- Condiciones/relaciones sociales de trabajo.

El propio Hall, en el mismo trabajo, incluye una extensa relación de empresas que han llevado a cabo reestructuraciones importantes en el diseño del trabajo y un cierto análisis de estas experiencias.

ASPECTOS RELACIONADOS CON EL CONTENIDO DEL TRABAJO
<ul style="list-style-type: none">- Integridad- Relación obvia entre las tareas- Adición de tareas nuevas y más difíciles- Aumento de la variedad de tareas- Utilización de las destrezas y aptitudes apreciadas por los trabajadores- Inclusión de tareas auxiliares y preparatorias- El ejecutor inspecciona su propio trabajo- El montador repara las piezas defectuosas- El operario monta las máquinas- El operario es responsable de la limpieza de la zona de trabajo- El operario es responsable del mantenimiento- Se percibe la contribución a la utilidad del producto- El contenido del trabajo hace que el puesto de trabajo sea significativo y digno de consideración

Fig. 8.1.1.4.1

ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS MÉTODOS DE TRABAJO Y ORGANIZACIÓN

- Se da al trabajador una serie de métodos a elegir
- El trabajador elige
- El operario planifica su propio trabajo
- El operario organiza su propio trabajo
- Autorregulación
- El trabajador es responsable de controlar su propio trabajo
- El operario se fija sus propias metas de rendimiento
- La máquina no marca el ritmo de trabajo
- Hay submetas para medir la ejecución
- El individuo es responsable de su propio trabajo
- Responsabilidad del puesto de trabajo (en general)
- Autonomía del trabajador
- El operario interviene en la resolución de problemas
- Los trabajadores participan en el diseño y mejora de su puesto de trabajo
- Los trabajadores intervienen en la toma de decisiones relativas al trabajo
- Los trabajadores son informados sobre su rendimiento a intervalos regulares

*Fig. 8.1.1.4.2***ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS OPORTUNIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO**

- Se ofrece más formación que la mínima exigida
- El trabajador puede aprender cosas nuevas sobre el proceso
- Hay perspectivas de promoción para el trabajador
- La asignación de tareas específicas o especializadas permite al trabajador adquirir pericia
- Aumenta la exigencia para el trabajador

*Fig. 8.1.1.4.3***ASPECTOS RELACIONADOS CON LAS CONDICIONES SOCIALES**

- Se permite o no la conversación
- Se facilitan los movimientos de los trabajadores dentro de la fábrica

Fig. 8.1.1.4.4

Como es lógico, todo cambio en la organización del trabajo tiene repercusiones de diverso signo en los costes. Hopwood, en su trabajo "La evaluación del interés económico de las nuevas formas de organización del trabajo" (incluido también en *Las nuevas formas de organización del trabajo*), ha establecido una relación al respecto que se resume en la figura 8.1.1.4.5.

ASPECTOS QUE REPERCUTEN EN EL COSTE
- Edificios
- Superficie
- Utillaje
- Existencias
- Formación
- Consultas
- Productividad
- Salarios
- Personal de ejecución
- Mandos intermedios
- Absentismo y rotación
- Calidad
- Ahorro de materias

Fig. 8.1.1.4.5

La decisión sobre el tipo de organización del trabajo está muy condicionada por las características del personal, las cuales pueden ser en buena parte resultado de una decisión distinta (por ejemplo, la localización de la empresa en una u otra zona geográfica) o pueden formar parte de la concepción del propio sistema productivo (por ejemplo, ciertas empresas de distribución de cosméticos o de productos domésticos se basan en la disponibilidad de un personal a tiempo parcial, como pueden ser amas de casa que desean obtener unos ingresos complementarios para la economía familiar; en estos casos, la decisión sobre el tipo de personal a contratar forma parte esencial del diseño del propio sistema productivo).

En la elección de un cierto tipo de organización del trabajo, una parte de la decisión obedece a razones técnicas que llevan a conclusiones inequívocas; otra, ha de responder sin duda a las opciones globales de la empresa relativas a su futuro, a su estrategia, que incluyen el otorgar una mayor o menor importancia a la flexibilidad y a la calidad.

Por supuesto, la elección de un tipo de organización del trabajo no es independiente de las otras decisiones que configuran el diseño del sistema productivo, tales como las de localización o de distribución en planta.

Al respecto son ilustrativos los siguientes textos sobre el *toyotismo*, extraídos de una revista publicada por un sindicato español, en 1991:

"El toyotismo, que trata de comprometer a los trabajadores en la calidad, la mejora y los incrementos de productividad, se presenta como el claro sucesor del fordismo (taylorismo) en que cada trabajador se limita a cumplir las tareas preestablecidas".

"Principales características del 'toyotismo':

- 1.- Flexibilidad completa de la producción. Adaptación diaria al mercado. Variación de tipos y modelos con series de producción cortas.
- 2.- Sistema *Just-in-time* de abastecimiento (justo a tiempo). Stocks cero y calidad garantizada. Eliminación de todos los defectos para que la producción pueda continuar.
- 3.- Flexibilidad de la mano de obra mediante el trabajo en equipo. El equipo asume los objetivos de producción, controla la calidad, realiza el mantenimiento, las pequeñas reparaciones y asume las tareas de personal (permisos, absentismo, vacaciones, horas extras, premios, etc.).
- 4.- Polivalencia y rotación de los componentes del equipo. Eliminación de las categorías y jerarquías en el grupo, salvo el supervisor o líder, normalmente nombrado por la dirección.
- 5.- Incremento constante de la intensidad del trabajo, expropiando los márgenes aún existentes, intensificando hasta el límite los tiempos. '*Management by stress*'. Negación de los sistemas científicos de medición, MTM, Bedaux, etc.
- 6.- Expropiación de las ideas, la creatividad y la inteligencia de los trabajadores mediante las reuniones de equipo y/o el círculo de calidad.
- 7.- Canales directos de interlocución trabajador-empresa a través del líder o jefe de equipo tanto para los temas laborales como para los sociales y personales.

Desde luego, las cuestiones relacionadas con el estudio del trabajo presentan generalmente una gran complejidad, puesto que implican directamente a personas. En las páginas precedentes se ha pretendido aportar elementos para la reflexión más que formular conclusiones, a las que el lector debería llegar por su cuenta y riesgo. No obstante, nos parece oportuno terminar este apartado con algunas citas de un documento muy reciente (por supuesto, en el momento de ultimar este texto), *Cambiar el trabajo*, comunicación de Martine Aubry, ministra francesa de Trabajo, Empleo y Formación Profesional, al Consejo

de Ministros del 27 de noviembre de 1991:

" [...]la organización del trabajo, tanto en la industria como en los servicios (banca y seguros) como en la administración, todavía se inspira ampliamente en un modelo post-taylorista:

- separación entre las tareas de ejecución y las tareas de concepción
- organización de las tareas de ejecución de una forma parcelada y repetitiva
- jerarquía pesada
- falta de autonomía de los asalariados
- centralización de las decisiones.

" Esta organización había sido pensada para una producción en masa, de productos de gran consumo. Presentaba ya disfunciones. No responde a las demandas diversificadas y de calidad de los clientes de hoy.

" [...] ¿cómo se puede dominar inversiones cada vez más sofisticadas con asalariados no calificados, o incluso a veces analfabetos? *¿Cómo mejorar la calidad y reducir los rechazos con asalariados que realicen tareas que no requieren ni calificación ni autonomía?* ¿Cómo movilizar colectivamente a los asalariados para resolver problemas cuando están confinados en tareas parcelizadas y individualizadas?

" El verdadero debate es éste: *nuestra competitividad pasa por una valoración de las capacidades de los asalariados.*

" [Por otra parte,] *qué esperan hoy los asalariados?*

" [...] *en primer lugar un trabajo realizado en condiciones que no perjudiquen su salud.*

" *Los asalariados desean también un estatuto correcto y remuneraciones justas y adaptadas a su calificación.*

" Se puede añadir que *su esperanza* y principalmente la de las nuevas generaciones mejor formadas, es *gozar, cada vez más, de mayor autonomía y responsabilidad.*"

Como se ve, pues, muchas de las reflexiones desarrolladas por teóricos y prácticos del estudio del trabajo son ya objeto de debate en el seno de los gobiernos de países industrializados. Es un hecho satisfactorio y esperanzador.

8.1.2 Descripción, diseño y mejora de métodos

Una vez establecido el enfoque adecuado para la organización del trabajo en el sistema productivo de que se trate, el diseño y la mejora de métodos requieren instrumentos para describirlos. En el fondo, lo que se necesita son lenguajes (que pueden ser de tipo gráfico), más adecuados que el lenguaje corriente, que muchas veces conduce a descripciones muy extensas y, pese a ello, poco precisas. La descripción es necesaria para transmitir la

información a otras personas y también, como se discutirá más adelante, como paso previo a una posible mejora.

8.1.2.1 Descripción de métodos

En general, para hacer esta descripción, con diversos niveles de detalle, se recurre a varios tipos de gráficos, que admiten muchas variantes, incluso en su denominación, y adaptaciones a las peculiaridades de cada usuario, siempre que se mantengan las características esenciales. Tales diagramas, algunos de los cuales fueron introducidos por Gilbreth, se desarrollaron inicialmente en relación a trabajos de taller pero posteriormente han sido adaptados a la representación de trabajos de oficina, para lo cual ha bastado con definir algunos símbolos adicionales correspondientes a actividades específicas de este tipo de trabajos.

Las *figuras 8.1.2.1.1 a 8.1.2.1.7* presentan diversos tipos de gráficos para la descripción de métodos. No se incluye aquí los que ya fueron comentados en el **capítulo 6 (DISTRIBUCIÓN EN PLANTA)** que, como se vio allí, son de gran utilidad para describir el contenido de los procesos y también su relación con el espacio.

Las *figuras 8.1.2.1.1 a 8.1.2.1.3* son ejemplos de *diagramas de actividades simultáneas o de actividades múltiples*, que permiten una representación sintética y conjunta de las actividades correspondientes a diversos elementos productivos (personas, máquinas, etc.) a lo largo del tiempo. Estos diagramas incluyen una escala de tiempos y mediante un símbolo (como una barra llena o vacía) se indica, para cada elemento, los intervalos de actividad y de inactividad, junto con breves textos descriptivos de los elementos de trabajo. Según cuáles sean los elementos involucrados el diagrama puede recibir denominaciones particulares como *diagrama hombre-máquina*. El estudio de estos diagramas puede conducir a una programación más adecuada de los elementos, que reduzca tiempos muertos o que permita eliminar operaciones superfluas, tal como ilustran las *figuras 8.1.2.1.1 y 8.1.2.1.2*.

El *diagrama bimanual* (*figuras 8.1.2.1.4 y 8.1.2.1.5*) es, en cierto modo, un diagrama de actividades simultáneas en el que los elementos productivos son las dos manos del operario, salvo que no incluye una cuantificación del tiempo; las actividades de la mano izquierda y de la mano derecha que aparecen en una misma línea del diagrama se realizan simultáneamente.

El *simograma* (*figura 8.1.2.1.6*) resulta de incorporar al diagrama bimanual la cuantificación del tiempo, con lo que, en definitiva es un diagrama de actividades simultáneas que se refiere a la mano izquierda y a la mano derecha. La figura citada es un simograma en que los elementos de trabajo son *therbligs* y el tiempo se mide en *guiños* (una vez más, aparecen los conceptos creados por Gilbreth).

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES MÚLTIPLES				R E S U M E N		
DIAGRAMA núm. 8		HOJA núm. 7		ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMIA
PRODUCTO: <i>Pieza de fundición B. 239</i>				TIEMPO DEL CICLO (minutos)		
PLANO núm. B. 239/1				Operario	2.0	
Máquina				2.0		
PROCESO: <i>Fresado segunda cara</i>				TIEMPO DE TRABAJO		
Operario				1.2		
Máquina				0.8		
MAQUINA(S): <i>Fresadora vertical Cincinnati núm. 4</i>				TIEMPO INACTIVO		
VELOCIDAD	AVANCE			Operario	0.8	
80 r/min.	38 cm/min.			Máquina	1.2	
OPERARIO: FICHA núm. 1234				UTILIZACION		
COMPUESTO POR: FECHA:				Operario	60%	
				Máquina	40%	
TIEMPO (minutos)	OPERARIO			MAQUINA	TIEMPO (minutos)	
0.2	<i>Saca pieza terminada</i>					0.2
	<i>Limpia con aire comprimido</i>					
0.4	<i>Calibra profundidad en placa</i>					0.4
0.6	<i>Desbasta borde con lima</i>			<i>Inactiva</i>		0.6
	<i>Limpia con aire comprimido</i>					
0.8	<i>Coloca en caja piezas acabadas</i>					0.8
	<i>Recoge otra pieza</i>					
1.0	<i>Limpia la máquina con aire comprimido</i>					1.0
1.2	<i>Coloca pieza en soporte</i>					1.2
	<i>Pone en marcha la máquina y el autoavance</i>					
1.4						1.4
1.6	<i>Inactivo</i>			<i>Trabajando</i>		1.6
				<i>Fresado segunda cara</i>		
1.8						1.8
2.0						2.0
2.2						2.2
2.4						2.4
2.6						2.6
2.8						2.8
3.0						3.0
3.2						3.2
3.4						3.4
3.6						3.6
3.8						3.8

Fig. 8.1.2.1.1 Los diagramas de actividades simultáneas o de actividades múltiples permiten representar conjuntamente los ciclos correspondientes a elementos productivos diversos que han de actuar de forma coordinada. La dimensión vertical corresponde a un eje de tiempos, por lo cual el diagrama da información sobre el tiempo correspondiente a cada elemento de trabajo. El diagrama de esta figura, concretamente, se denomina hombre-máquina. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES MULTIPLES				R E S U M E N		
DIAGRAMA núm. 9		HOJA núm. 7		ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMIA
PRODUCTO: <i>Pieza de fundición B. 239</i>				TIEMPO DEL CICLO		
PLANO núm. B. 239/1				Hombre	2.0	1.36
Máquina				2.0	1.36	0.64
PROCESO: <i>Fresado segunda cara</i>				TIEMPO DE TRABAJO		
Hombre				1.2	1.12	0.08
Máquina				0.8	0.8	—
MAQUINA(S): <i>Fresadora vertical Cincinnati núm. 4</i>				VELOCIDAD 80 r/min.	AVANCE 38 cm/min.	TIEMPO INACTIVO
Hombre				0.8	0.24	0.56
Máquina				1.2	0.56	0.64
UTILIZACION						Mejora
OPERARIO: FICHA núm. 1234				Hombre	60%	83%
COMPUÉSTO POR: FECHA:				Máquina	40%	59%
						23%
						19%
TIEMPO (minutos)	OPERARIO		MAQUINA	TIEMPO (minutos)		
0.2	<i>Saca pieza terminada</i>			0.2		
0.4	<i>Limpia máquina con aire comprimido. Coloca otra pieza en soporte; pone en marcha la máquina y el autoavance</i>		Inactiva	0.4		
0.6				0.6		
0.8	<i>Desbarba borde con lima; limpia con aire comprimido</i>			0.8		
1.0	<i>Calibra profundidad en placa</i>		Trabajando	1.0		
1.2	<i>Coloca pieza en cajón piezas acabadas; recoge otra pieza y la deposita cerca de máquina</i>		Fresado segunda cara	1.2		
1.4	Inactivo			1.4		
1.6				1.6		
1.8				1.8		
2.0				2.0		
2.2				2.2		
2.4				2.4		
2.6				2.6		
2.8				2.8		
3.0				3.0		
3.2				3.2		
3.4				3.4		
3.6				3.6		
3.8				3.8		

Fig. 8.1.2.1.2 Este diagrama hombre-máquina describe un método mejorado para realizar el mismo trabajo a que corresponde el diagrama de la figura 8.1.2.1.1. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

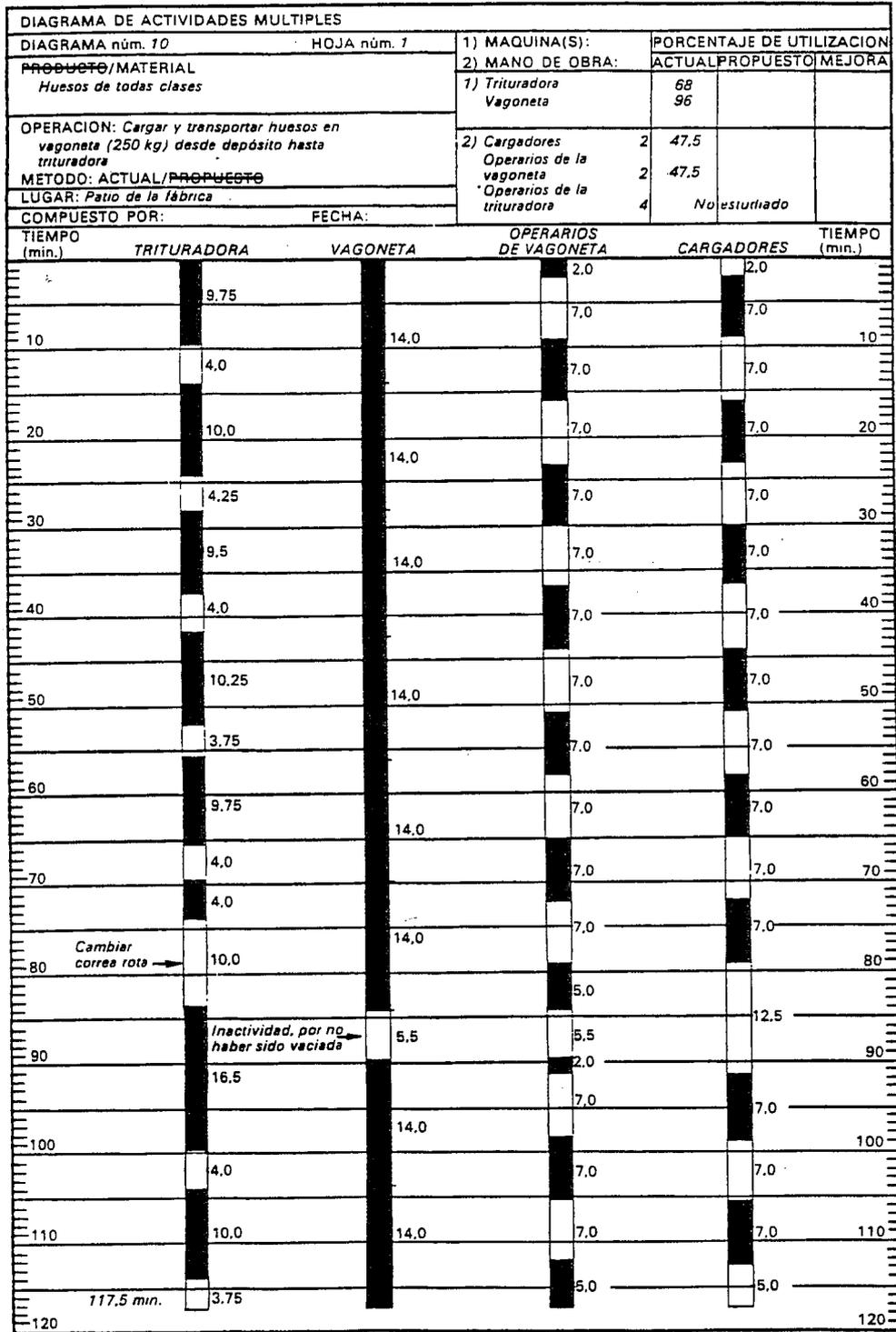


Fig. 8.1.2.1.3 En este diagrama de actividades simultáneas aparece un mayor número de elementos productivos. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

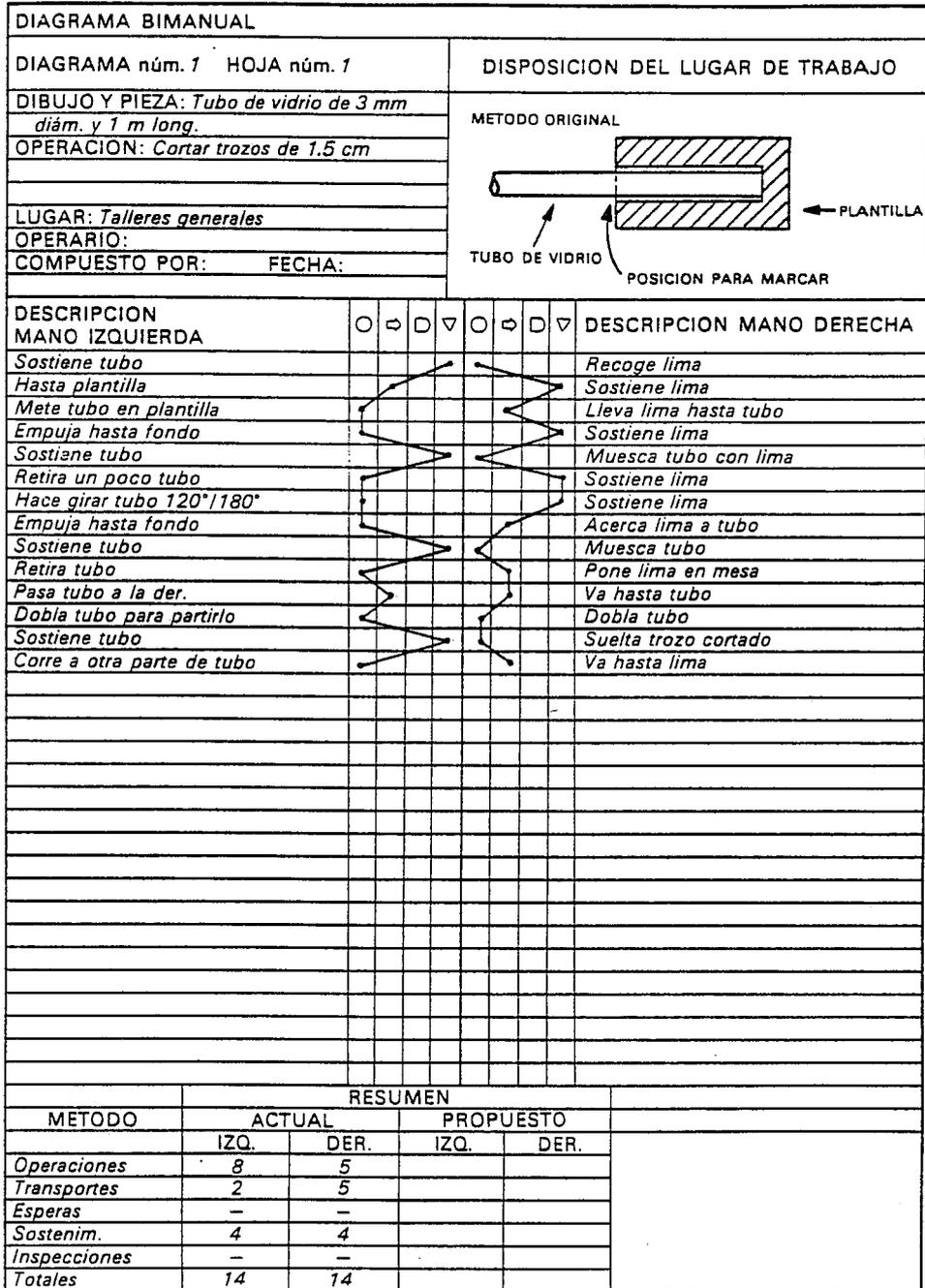


Fig. 8.1.2.1.4.- Diagrama bimanual. Corresponde a un estudio muy detallado del trabajo, que se ha de basar en una lista de movimientos elementales del tipo de los therblighs, definidos por Gilbreth. Es parecido a un diagrama de actividades simultáneas en que los elementos productivos son la mano izquierda y la mano derecha, pero no se cuantifica el tiempo. Las actividades correspondientes a una misma línea horizontal son simultáneas. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

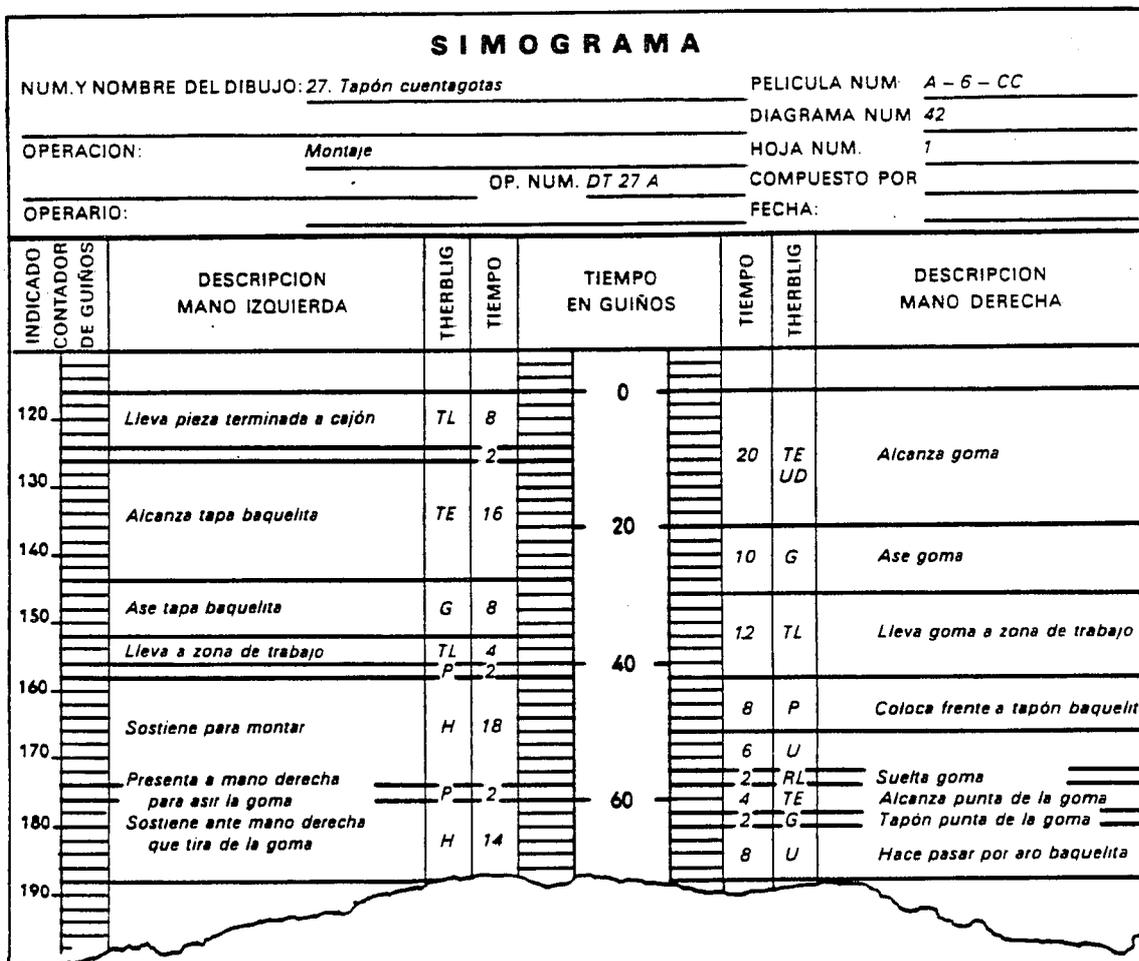


Fig. 8.1.2.1.6 Simograma. La denominación procede de las palabras Simultaneous Motion. De hecho es un diagrama bimanual que incorpora la cuantificación del tiempo o, lo que es lo mismo, un diagrama de actividades simultáneas de la mano izquierda y de la derecha. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

Obsérvese que:

- algunas de las figuras comentadas ilustran no sólo la descripción de métodos sino también la mejora de los mismos,
- salvo el diagrama bimanual, todas las figuras incluyen tiempos, para cuya determinación debe recurrirse a las técnicas que son objeto del **capítulo 9**,
- los diagramas bimanuales y los simogramas (y, en menor medida, a veces, los diagramas de actividades simultáneas) corresponden a una descripción muy detallada del método, que implica un estudio relativamente largo y costoso; en cada caso se debe valorar hasta qué detalle es conveniente llegar, teniendo en cuenta, por una parte, el coste del estudio y, por otra, las mejoras que pueden derivarse del mismo o la necesidad de una descripción muy detallada para que el método se aplique homogéneamente, sin desviaciones, ni siquiera en los movimientos de las manos; en general, en el estudio y descripción de métodos conviene actuar de forma jerárquica, pasando de lo más global al detalle, por escalones sucesivos, deteniendo el análisis cuando se juzgue conveniente.

Como se ha apuntado anteriormente, aunque los instrumentos descritos surgieron y se desarrollaron en la industria manufacturera nada impide su aplicación a trabajos de otro tipo (servicios en general y trabajos administrativos en particular) y de hecho así se viene haciendo desde hace mucho tiempo. Los procedimientos administrativos son importantes en todos los sectores, pero en algunos servicios constituyen el componente fundamental de la actividad productiva; por consiguiente, han sido objeto de estudio y mejora en determinados sectores y países desde hace décadas (se publicaron libros sobre el tema, en una línea taylorista, en las primeras del siglo), aunque también es cierto que en otros se ha dejado amplio espacio a la improvisación, a la complejidad innecesaria y al alargamiento desmesurado de los plazos de ejecución; pero la racionalización (o "industrialización") de este tipo de tareas ha ganado mucho terreno, muchas veces al socaire de la implantación de la informática en las correspondientes empresas u organizaciones. De hecho, los beneficios de la introducción de la informática en el campo de la gestión no son sólo, ni siquiera a veces principalmente, los vinculados directamente a la propia informática (velocidad de tratamiento, capacidad de almacenamiento de la información y facilidad de acceso a la misma, etc.) sino también los de la racionalización de métodos a que se llega como consecuencia del estudio que es obligado realizar como paso previo a la implantación de la informática. Muchos métodos de análisis con vistas a la informatización de procedimientos incluyen instrumentos (símbolos, documentos-tipo, etc.) para la descripción de tareas administrativas; por ello la variedad es mayor que en los correspondiente a la descripción de tareas manufactureras, pero las diferencias entre unos u otros sistemas son más formales que de fondo.

De hecho, el procesamiento de una información o de un documento no es, en cuanto a su descripción, esencialmente distinto del tratamiento de una pieza sobre la que se efectúan operaciones sucesivas. Las diferencias o peculiaridades más importantes son:

- la necesidad de algunos símbolos adicionales para operaciones propias de los procedimientos administrativos (tales como entrada o creación de un documento

circulante, firma de un documento, anotación en un documento, unión de dos documentos, destrucción de documentos, etc.) para las cuales los símbolos de la ASME no son apropiados o son excesivamente genéricos; al respecto, en cuanto a la elección de un conjunto de símbolos, conviene tener en cuenta que los diagramas descriptivos de métodos son, entre otras cosas, instrumentos de comunicación. que han de ser fácilmente interpretables por el personal que aplica el método y no sólo por los técnicos en métodos: por consiguiente, los símbolos no han de ser intrincados ni muy numerosos, para que puedan ser fácilmente entendidos y recordados (en este sentido, los símbolos de las ASME son ejemplares),

- el hecho de que para un cierto documento puede, y suele, haber diversos ejemplares (el original y un cierto número de copias) que tienen un origen común y tratamientos y destinos diversos y la conveniencia de poder identificar, por una parte, la trayectoria o circuito que sigue un documento y, por otra, el conjunto de tareas asignadas a un puesto de trabajo o sección (la *figura 8.1.2.2.1* incluye un esquema de diagrama apropiado para estos fines).

8.1.2.2 Mejora de métodos

A partir de la descripción de un método de trabajo actual se puede intentar mejorarlo; muchas veces lo que se trata de hacer es el diseño de un nuevo método, para el que no existe una referencia anterior. En cualquier caso, hay que seguir un método que, en síntesis, es el siguiente (algunos pasos, como es obvio, no son aplicables cuando no hay método actual):

- 1.- Selección del trabajo que se desea mejorar
- 2.- Descripción del método actual
- 3.- Crítica
- 4.- Diseño del nuevo método
- 5.- Comparación de los dos métodos
- 6.- Entrenamiento
- 7.- Control.

En cualquier sistema productivo existen multitud de tareas susceptibles de estudio y mejora y no es posible mejorarlas todas o, al menos, no es posible hacerlo simultáneamente. Por consiguiente, el primer paso es la selección, que puede basarse en diversos puntos de vista:

- las condiciones de trabajo (prioridad a las tareas con mayor riesgo de accidente, toxicidad, etc.),
- económico (prioridad a trabajos que representen una parte más importante del valor añadido, por su frecuencia, por su duración, o por el valor elevado de los recursos que utilicen),
- funcional (los cuellos de botella, por ejemplo).

Claro está que este ejemplo de la línea de montaje ilustra también la posibilidad de aumentar la productividad sin mejorar el método para la realización de ninguna tarea en concreto, porque puede bastar una reasignación de las tareas que reduzca el tiempo de ciclo de la línea; en general, la mejora de métodos es un instrumento para la mejora de la productividad, pero no el único, ni siquiera, en general, el más importante: la productividad es el resultado de un buen diseño del producto y del proceso productivo (el cual incluye los métodos de trabajo) y de una buena planificación, programación y control del aprovisionamiento y de las tareas.

Seleccionada una tarea o conjunto de tareas, se procederá, cuando se trate de métodos ya existentes, a la descripción de los mismos, con la ayuda de alguno o algunos de los instrumentos descritos.

A partir de esta descripción, se debe proceder a una crítica sistemática del método vigente. Esta crítica se basa en conocimientos técnicos, sentido común y experiencia, que se puede suplir y apoyar formulándose preguntas sistemáticamente, desde las más generales, tales como las de la *figura 8.1.2.8*, a otras mucho más concretas (en *O.I.T.- Introducción al estudio del trabajo*, por ejemplo, se encuentra una larga e interesante relación de preguntas); así se puede garantizar, al menos, que no se deja de lado ningún aspecto importante.

PREGUNTAS	CON LA INTENCIÓN DE:
¿Qué?	ELIMINAR
¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Quién?	COMBINAR Y REORDENAR
¿Cómo?	SIMPLIFICAR

Fig. 8.1.2.2.2 Preguntas en la crítica de métodos

Las preguntas se pueden referir únicamente al método de trabajo del operario, en sentido estricto, pero cuanto más global sea el punto de vista adoptado más importantes son las mejoras que cabe esperar como consecuencia de la crítica. Si un producto está mal diseñado, por ejemplo, no se van a resolver los problemas a través de una simple mejora de métodos; pero, según cual sea la posición en la estructura organizativa del servicio de métodos, éste tal vez no podrá actuar sobre los aspectos más importantes. En cualquier caso, conviene criticar y actuar sobre cuantos aspectos sea posible; las preguntas, por consiguiente, deberían versar también sobre:

- materiales

- transporte
- operaciones
- operarios
- herramientas y equipos
- condiciones de trabajo
 - iluminación
 - temperatura
 - ventilación
 - altura de los bancos y de los soportes
- diseño del puesto de trabajo
- diseño del producto

Puede parecer inútil, cuando se trata de diseñar un nuevo método, proceder a la descripción y crítica del anterior; se puede pensar que, habiendo sido elegido un conjunto de tareas como objeto de estudio, ya no es necesario justificar la necesidad de substituir el viejo método por otro. Esta descripción y crítica del método vigente es, no obstante, una etapa esencial, indispensable. Todo método de trabajo, tanto en las actividades manufactureras, como en los servicios y la administración, expresa un conocimiento profundo de las tareas que se trata de realizar, del cual, evidentemente, no se encuentra en posesión el técnico de métodos; el estudio del método actual es el instrumento fundamental para que dicho técnico conozca las exigencias de la tarea objeto de estudio y pueda diseñar un nuevo método con conocimiento de causa. Hasta el punto de que no se puede desechar ningún elemento del método actual o vigente sin haber llegado a dilucidar el motivo de que dicho elemento fuera incorporado en su momento; tal vez este motivo siga existiendo y no lo hayamos percibido, aunque quizá exija ahora una respuesta distinta de aquélla que se dio cuando se diseñó el método. Prácticamente todos los métodos de trabajo son mejorables cuando se acomete su estudio, aunque sólo sea porque el tiempo transcurrido desde su diseño ha hecho variar suficientemente el entorno como para que lo que era óptimo en su momento haya pasado a no serlo o incluso a ser mediocre o malo, pero ello no debe conducir ni mucho menos a una actitud despectiva en relación al método actual que, en definitiva, es el resultado del trabajo de un organizador que actuó antes que nosotros y que pretendió dar, entonces, la mejor solución al problema con que se enfrentaba.

Aunque conceptualmente establezcamos una distinción nítida entre la etapa de crítica del método actual y la de diseño del nuevo método, en la práctica una y otra tienden a confundirse parcialmente, puesto que al realizar la crítica se está pensando ya en soluciones alternativas y empezando a configurar, por consiguiente, el nuevo método. No obstante, es evidente que ha de haber una etapa de diseño del nuevo método propiamente dicha (para sintetizar las ideas que han ido surgiendo, llenar las lagunas, etc.), que

comprende también la descripción formal de dicho nuevo método, con los mismos o parecidos instrumentos utilizados en la descripción del antiguo.

Como se puede ver, el punto de vista de Charles de Fréminville, que consideraba al taylorismo como un aplicación del método cartesiano a la industria, estaba plenamente justificado. El estudio de métodos implica la utilización sistemática de los cuatro "preceptos" de René Descartes (duda, análisis, síntesis, enumeración).

En el diseño del nuevo método hay que tener en cuenta la tecnología y los aspectos fisiológicos y psicológicos de los trabajadores. Por consiguiente, es una cuestión que puede revestir una gran complejidad.

Algunas de las reglas tradicionales que se deben tener presentes en el diseño de métodos, que se incluyen, con pequeñas variantes, en todos los textos sobre la materia, son las siguientes:

- a.- Simplificar los movimientos todo lo que sea posible, de forma que tengan lugar siempre dentro de las esferas de trabajo (*fig. 8.1.2.2.3*) y que intervenga en ellos el menor número de músculos.
- b.- Evitar los cambios bruscos de dirección y las paradas (unos y otras implican aceleraciones y, por tanto, la intervención de fuerzas).
- c.- Conviene que ambas manos se muevan simultánea y simétricamente (generalmente es muy difícil y a veces prácticamente imposible realizar movimientos simultáneos de las dos manos que no sean simétricos).
- d.- Las alturas de las superficies de trabajo y de los asientos han de permitir que el operario trabaje, indistintamente, sentado o de pie.
- e.- Los materiales y las herramientas han de estar en posiciones fijas, dentro de las esferas de trabajo.
- f.- Aprovechar la gravedad para el aprovisionamiento de componentes y para la evacuación de subconjuntos o de productos.
- g.- Utilizar soportes y dispositivos de sujeción y no confiar estas funciones a las manos, ni, en general, a otra parte del cuerpo humano.

Esta relación de reglas no es, desde luego, exhaustiva. Como se puede observar se refieren al método pero también al diseño del puesto de trabajo.

Otras reglas se deducen, al menos en parte, de las enunciadas (por ejemplo, situar los elementos que ha de alcanzar, coger, etc. el operario a igual distancia de su cuerpo, formando un arco de circunferencia). Las reglas enunciadas son muy antiguas pero no por ello han perdido validez y sigue siendo sensato recordarlas al diseñar un método; pero son claramente parciales (tanto por el tipo de trabajos - manuales - a que se refieren implícitamente como por los aspectos de la fisiología humana que tienen en cuenta) y, por

ende, insuficientes. Para un buen diseño de métodos, de puestos de trabajo y de herramientas y máquinas es necesario un conocimiento profundo de la *ergonomía*, "disciplina que estudia la adaptación del trabajo a las condiciones psicológicas y anatómico-fisiológicas del hombre, para conseguir mayor eficacia", según la definición tomada de un diccionario, a la cual, en relación a la pretensión de conseguir mayor eficacia, sin que estén en contradicción con ella, se puede añadir las de reducir la fatiga, mejorar las condiciones de seguridad e higiene y contribuir a la ausencia de insatisfacción del trabajador.

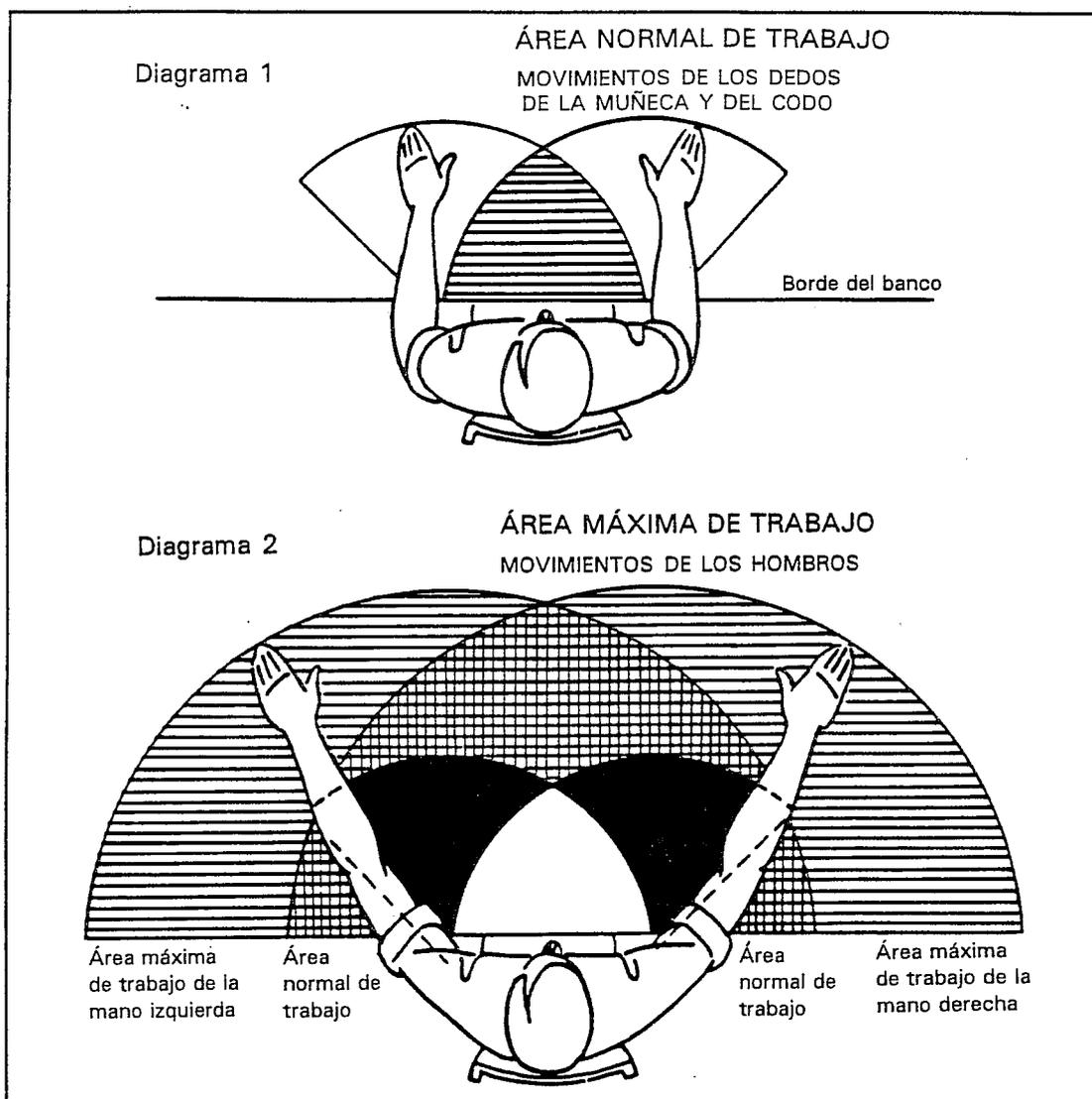


Fig. 8.1.2.9 Proyecciones de las esferas de trabajo sobre el plano horizontal. Fuente: O.I.T.- "Introducción al estudio del trabajo."

La quinta etapa en el proceso de mejora de métodos es la comparación entre el actual y el propuesto. En definitiva se trata de un problema de comparación de proyectos o inversiones, tal como los estudiados en el capítulo 2; podemos seguir con el método actual, lo que implicará unos ciertos costes a lo largo del tiempo, o adoptar el propuesto, lo cual supondrá generalmente efectuar una cierta inversión (formación del personal; renovación de utillaje, nueva instalación del puesto de trabajo, etc.), que será rentable si reduce los costes o aumenta la productividad suficientemente (a veces la mejora que supone el nuevo método es tan substancial, o la inversión tan reducida, o ambas cosas a la vez, que la justificación de la rentabilidad puede ser muy somera (por ejemplo, se adopta el nuevo método si el período de retorno de la inversión que implica no es superior a tres meses, tal como hacía Henry Ford). Algunos impresos de los utilizados por las oficinas de métodos son hojas, cuyo tamaño es el duplo del de una página de dimensiones normalizadas, que, al ser dobladas por la mitad, dan lugar aun pliego de cuatro páginas, de las que la primera constituye la portada, con datos identificativos, la segunda y la tercera contienen, respectivamente, la descripción del método actual y el propuesto y la cuarta, finalmente, el estudio económico justificativo de la conveniencia de adoptar dicho método propuesto.

Evidentemente, este estudio económico sólo puede realizarse si se conoce con precisión suficiente los tiempos necesarios para ejecutar ambos métodos. En cuanto al método actual, bastará con efectuar observaciones de su aplicación cotidiana, con ayuda de las técnicas descritas en el capítulo 9. Pero las cosas se presentan más difíciles en relación al método propuesto, puesto que su ejecución exige generalmente una inversión y, además, para que los tiempos observados pudieran considerarse representativos sería necesario que transcurriera un tiempo suficiente para que dejara de ser apreciable el efecto del aprendizaje; la solución generalmente más conveniente es la utilización de un *sistema de tiempos predeterminados* (ver capítulo 9) para estimar los tiempos directamente a partir del diseño del nuevo método y no a través de la observación.

Si el resultado de la quinta etapa es que conviene implantar el nuevo método, se pasará a la sexta, el entrenamiento. Debe transcurrir un cierto tiempo de aprendizaje, en el que el control sobre la forma de aplicar el método y sobre las posibles desviaciones en relación a lo previsto en los estudios anteriores debe ser especialmente riguroso. Naturalmente, en esta etapa debe participar el mismo equipo responsable del diseño del nuevo método y, superada satisfactoriamente, se pasará a la séptima y última o de implantación, que da sentido a todas las anteriores. Idealmente, esta etapa de implantación tiene duración ilimitada y comprende el control permanente de las posibles desviaciones (que no necesariamente son siempre negativas) en la aplicación del método, en relación al diseño, y también de las variaciones en el entorno que pueden llegar a aconsejar una nueva revisión del diseño del método.

8.2 Bibliografía

- [1] ABANCENS, A; LASHERAS, J.- M. *Organización industrial*. Donostiarra, 1983.
- [2] ALCAIDE, M. *Las nuevas formas de organización del trabajo. Un análisis sobre su viabilidad*. Akal, 1982.
- [3] BARNES, R. M. *Estudio de movimientos y tiempos*. Aguilar, 1979.
- [4] CASTANYER, F. *Cómo mejorar la productividad en el taller*. Marcombo, 1987.
- [5] CASTANYER, F. *Control de métodos y tiempos*. Marcombo, 1988.
- [6] CASTILLO, J.-J, ed. *Las nuevas formas de organización del trabajo*. Ministerio de Trabajo, 1988.
- [7] CASTILLO, J.-J, ed. *La automatización y el futuro del trabajo. Tecnologías, organización y condiciones de trabajo*. Ministerio de Trabajo, 1988.
- [8] CASTILLO, J.-J; PRIETO, C. *Condiciones de trabajo*. Centro de Investigaciones Sociológicas, 1983.
- [9] CORIAT, B. *El taller y el cronómetro*. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa. Siglo XXI, 1982.
- [10] CHASE, R. R; AQUILANO, N. J. *Production and operations management. A life cycle approach*. Irwin, 1973. (Hay versión castellana de Hispano- Europea).
- [11] CHEVROT, J. M. *Organisation des entreprises: Méthodes et travail*. Dunod, 1975.
- [12] DESCARTES, R. *El discurso del método*. Alianza, 1984.
- [13] DORAY, B. *Le taylorisme, une folle rationnelle?* Dunod, 1981.
- [14] EILON, S. *La producción: planificación, organización y control*. Labor, 1976.
- [15] EMERSON, H. P; NAEHRING, D. C. E. *Origins of Industrial Engineering. The Early Years of a Profession*. Industrial Engineering & Management Press, 1988.
- [16] EMERY, F. E; TRIST, E. L. *Socio-technical systems*, en Emery, ed., *Systems thinking*, pp. 281-296. Penguin, 1969.
- [17] FORD, H. *Mi vida y mi obra*. Editorial Orbis, s/f.
- [18] FRANÇOIS, A. R. *Manuel d' organisation. T. I: Organisation du travail*. Les Éditions d'Organisation, 1974.
- [19] GARCIA MADARIA, J.-M. *Teoría de la organización y sociedad contemporánea*. Ariel, 1985.
- [20] GEORGE C. S. Jr. *Historia del pensamiento administrativo*. Editorial Prentice-Hall, 1974.
- [21] GERBIER, J. *Organisation*. Dunod, 1983
- [22] GILBRETH, J; GILBRETH, E. *Trece por docena*. Juventud, 1958.
- [23] GUILLÉN, M. F. *La profesión de economista*. Ariel, 1989.

- [24] HERZBERG, F. *Una vez más, ¿cómo motivar a los trabajadores?* Deusto, 1980.
- [25] KRICK, E. *Ingeniería de métodos*. Limusa-Wiley, 1971.
- [26] LAMBERT, P; BISSADA, J; SCHMITT, J.- P. *Management de la production: La fonction méthodes*. Les Éditions d'Organisation / Eyrolles, 1974.
- [27] LUSSATO, B. *Introducción crítica a los sistemas organizativos*. Tecniban, 1976.
- [28] MAYNARD, H. B. ed. *Manual de ingeniería y organización industrial*. Reverté, 1985.
- [29] MAYO, G. E. *Problemas humanos de una civilización industrial*. Nueva Visión, 1972.
- [30] MUNDEL, M. E. *Motion and time study*. Prentice-Hall, 1970.
- [31] NIEBEL, B. W. *Ingeniería industrial*. Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1972.
- [32] O.I.T. *Introducción al estudio del trabajo*. O.I.T., 1981.
- [33] O.I.T. *Introducción a las condiciones y el medio ambiente de trabajo*. O.I.T., 1987.
- [34] PALOM, F.-J. *Círculos de calidad. Teoría y práctica*. Marcombo, 1987.
- [35] PÉREZ, M. *Cómo mejorar los métodos de trabajo*. Deusto, 1970.
- [36] SALVENDY, G. ed. *Handbook of Industrial Engineering*. J.Wiley, 1984.
- [37] SCHEID, J.-C. *Los grandes autores en Administración*. El Ateneo, 1983
- [38] SMITH, A. *La riqueza de las naciones*. Orbis, 1985.
- [39] TAYLOR, F. W. *Management científico*. Orbis, 1984.
- [40] URWICK, L; BRECH, E. F. L. *La historia del management*. Orbis, 1984.
- [41] VEGARA, J.-M. *La organización científica del trabajo*. Fontanella, 1971.

Comentarios

Esta lista de referencias es excepcionalmente larga porque incluye obras de tres grupos prácticamente disjuntos: escritos de los clásicos, estudios conceptuales e históricos y, finalmente, textos con un carácter predominantemente técnico. Las referencias del primer grupo son, como se deduce del nombre de los autores: [12], [38], [39], [22], [17], [29], [16] y [24]. En el segundo, cabe distinguir dos subgrupos, a saber, los que tratan la historia del estudio del trabajo de una forma básicamente descriptiva y los que se caracterizan por contener una reflexión crítica; en el primero de estos subgrupos se incluyen: [20] (que proporciona una visión general e información bastante detallada sobre gran número de autores), [40] y [37] (que contienen pequeñas monografías sobre una selección de autores; el libro de SCHEID es más actual y completo, y da una cierta visión de conjunto, además de incluir las ya mencionadas monografías, que no siempre alcanzan la profundidad deseable), [15] (sobre los orígenes de la Organización Industrial, aunque centrado básicamente en los Estados Unidos), [23] (con interesantes elementos sobre la

historia del estudio del trabajo en España), [19] y [27]; en el subgrupo de obras de reflexión crítica: [2], [9], [13] y [41] (este último libro ha tenido, relativamente, una difusión e influencia considerables). El tercer grupo, los textos de carácter fundamentalmente técnico, comprende la mayor parte de las referencias; en primer lugar, obras generales sobre Organización de la Producción o sobre Organización Industrial, que tratan, con mayor o menor extensión, el estudio del trabajo: [10], [14] (poco actual pero todavía muy válido en el tratamiento de ciertos aspectos), [1] y [21] (con un tratamiento tradicional y bastante extenso) y los manuales [28] y [36], (este último mucho más actual que [28], poco al día en muchos aspectos); en segundo lugar, textos específicos sobre métodos (que, como las obras generales que tratan el tema, incluyen casi siempre el estudio de tiempos): [32] (seguramente la referencia más indispensable, dentro de un enfoque tradicional, por su calidad y su difusión, que se debe también al hecho de estar publicado por la O.I.T.), [3], [18], [25], [26], [30], [31], [4] y [5] (dos obras breves y recientes), [35] (obra breve, sólo sobre métodos), [11] (sobre métodos en trabajos administrativos), [8] y [33] (sobre condiciones de trabajo) y [34] (concretamente sobre los círculos de calidad); finalmente, algunos textos que tienen sólo parcialmente un carácter técnico: [2] y [6] (sobre las nuevas formas de organización del trabajo) y [7] (sobre el impacto en el trabajo de las innovaciones tecnológicas).