

TEMA 7

**INFLUENCIA DEL DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN
TÉCNICA Y SOCIAL DEL TRABAJO.**

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DEL TRABAJO ARTESANAL AL TRABAJO INDUSTRIAL.....	2
3. LA ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO.....	4
4. DEL TAYLORISMO AL FORDISMO.....	5
5. LA QUIEBRA DEL TAYLORISMO.....	5
6. LA ESPECIALIZACIÓN.....	6
7. LA MECANIZACION Y NORMALIZACION.....	7
8. AUTOMATIZACION Y ROBOTS.....	8
9. TRABAJO Y POBLACION. EL PARO.....	9
10. FORMAS ACTUALES DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	10

1. INTRODUCCIÓN.

Es un hecho evidente a lo largo de la historia la fuerte correlación entre desarrollo tecnológico y cambios fundamentales, traumáticos en muchas ocasiones, ocurridos en la sociedad a todos sus niveles: desde cambios de distribución de riquezas y de poder con ello, hasta desaparición de formas de trabajo y su transformación en otras nuevas. E incluso algo casi más importante que lo anterior: la aparición de nuevas formas de pensamiento y nuevos sistemas de valores que de forma a veces incluso violenta, irrumpen en la sociedad reclamando su recién adquirido protagonismo.

En este tema nos ocuparemos de forma particular en los cambios ocurridos en la organización técnica y social del trabajo, especialmente en el último siglo, donde las transformaciones han sido más fuertes y rápidas que nunca.

La aparición de movimientos obreros, de líneas de pensamiento marxista o socialista, e incluso del mismo sistema democrático en sí, tienen una clara génesis en las transformaciones que la técnica ha creado en el mundo social, y en el laboral en particular, donde los movimientos obreros y sindicales surgidos hace poco más de un siglo tienen relación directa con las nuevas formas de organización técnica y social del mundo del trabajo.

Una vez más, como ya ocurrió constantemente en el pasado, la tecnología asume un papel fundamental, para algunos incluso como protagonista principal, del curso histórico. La técnica, junto a otros factores, mueve y determina la economía, y como una máquina de efectos encadenados, ésta mueve los resortes que provocan nuevas estructuras sociales y de pensamiento.

Los seres humanos fabrican desde el principio de su existencia; sin embargo, este trabajo de fabricación no siempre ha tenido el mismo peso en la vida social. Durante la mayor parte de la historia de la humanidad, el tiempo que los miembros de cada sociedad dedicaban a la realización de esos productos artificiales era escaso, y como consecuencia, poco significativo para su organización social.

La sociedad que resultó de la Revolución Industrial. Convirtió el trabajo de producción en una de sus funciones más relevantes. Y como consecuencia, las relaciones de producción pasaron a ser parte fundamental de las relaciones sociales.

Esta importancia en la estructura de la sociedad, así como una cierta búsqueda de eficiencia, han conducido a la aparición de diferentes formas de organizar el trabajo.

2. DEL TRABAJO ARTESANAL AL TRABAJO INDUSTRIAL

En esa larga fase de la historia de la humanidad que se caracterizaba por la técnica del azar la cantidad de elementos artificiales que se integraban en la vida social era tan reducida, y la capacidad de hacerlos tan generalizada entre los distintos miembros de la sociedad, que resulta exagerado hacerse preguntas sobre cómo se organizaba este tipo de trabajo.

La aparición de los artesanos, como personajes singulares asociados a unos determinados productos (los plateros, los tejedores, etc.), supuso ante todo la aparición de una forma de organizarse para producir una serie de elementos apreciados por la sociedad del momento.

El artesanado se caracterizaba por su estructura sumamente rígida, donde los gremios grupos cerrados constituidos por los maestros artesanos de cada especialidad, establecían un fuerte control sobre el desarrollo del trabajo.

Este control se refería a las personas que trabajaban (sólo podían hacerlo los autorizados por ellos), a cómo se trabajaba (se debían seguir los procedimientos establecidos, negándose las innovaciones), a cuánto se trabajaba (controlando el mercado de su producto) e incluso a quién se le enseñaba a

trabajar (estaba rigurosamente prohibido divulgar los procedimientos de trabajo fuera del círculo del gremio).

Los posibles futuros trabajadores se iniciaban como aprendices autorizados y, tras un dilatado periodo de trabajo con algún maestro ya reconocido, podían llegar a ser admitidos por el resto de los componentes del gremio, como nuevos maestros.

Desde el punto de vista productivo, el artesano se distinguía por conocer el proceso que llevaba a la obtención del objeto buscado, y por ejecutarlo. Es decir, el artesano sabía cómo se hacía cada cosa, y la hacía. Paralelamente era dueño de los medios de producción, (herramientas especiales, máquinas elementales, etc.) que necesitaba para esta ejecución.

Su persona integraba todo lo necesario para la obtención del producto, y por ello, dentro de las limitaciones que le imponía su pertenencia al gremio, el trabajador se sentía dueño de su forma de trabajo: él había elegido la forma de realización, y era "dueño" de su ritmo de trabajo, ya que decidía cuándo empezaba y cuándo terminaba de trabajar, así como el orden de las distintas operaciones.

Consecuentemente, la organización del trabajo era muy sencilla, ya que se desarrollaba en pequeños talleres, donde uno o dos artesanos ejecutaban procesos completos de fabricación auxiliados por algunos aprendices.

A partir de un cierto momento, distinto para cada tipo de trabajo y para cada zona, el artesanado entró en crisis, y se produjo su ruptura. Numerosas circunstancias la propiciaron. Entre los múltiples factores que intervinieron en esta ruptura se pueden citar

- La progresiva complicación de los medios técnicos empleados en la producción, que hizo inestable la situación de los gremios. Al ser necesario un mayor capital y al aparecer diversos niveles en la fabricación, se complicaron las relaciones entre los miembros de cada taller. El creciente capital urbano, procedente del comercio marítimo, intervino en las estructuras de poder de los gremios, debilitándolos.

- El avance de los conocimientos que llevó al ser humano a descubrirse como técnico. Esta conciencia llevó a diferenciar el saber cómo se hace una cosa (conocer el proceso para hacerla), del hecho de hacer esa cosa (ejecutar ese proceso).

La simultánea aparición del libro permitió reunir estos saberes, concentrándolos. Aparecieron entonces personas poseedoras de amplios saberes sobre la fabricación (generalmente la construcción). Pero ya no era él mismo quien ejecutaba ese saber, sino que dirigía a otros que lo llevaban a cabo. Estaba naciendo el técnico en el sentido actual, y simultáneamente el obrero.

- El nacimiento de los estados modernos, con el reforzamiento de las monarquías frente a los feudos, propició el nacimiento y encumbramiento social de estas personas de grandes conocimientos, aliados con los reyes en la tecnificación de la guerra contra los señores feudales. El mecenazgo y protección por parte de los reyes, y la presión de los capitales comerciales, con un peso social cada vez mayor, permitió el desarrollo de esta figura, embrión de los futuros ingenieros civiles.

La desaparición del artesanado tuvo lugar de forma violenta con la llegada de la Revolución Industrial. La producción de grandes cantidades de productos (inicialmente tejidos, después máquinas, etc.) hizo crecer rápidamente una nueva unidad de producción: la fábrica.

La fábrica supuso la reunión de una gran cantidad de trabajadores, en un espacio reducido, que manejaban una considerable cantidad de maquinaria.

Esta maquinaria, cada vez más autosuficiente, demandaba menos conocimientos específicos del trabajador, que poco a poco fue pasando de

servirse de ella a estar a su servicio. La fragmentación del trabajo que se produjo (división del proceso global en pequeñas operaciones aisladas), permitió la incorporación de grandes cantidades de trabajadores, procedentes del campo, sin formación técnica alguna, pero que eran capaces de aprender su "pequeña" intervención en la tarea, y que, consecuentemente, ocupaban una posición muy débil en el proceso productivo.

El capital, caracterizado por la posesión de los medios e instrumentos necesarios para la fabricación, se erigió en el poder fundamental de este entramado socio productivo.

3. LA ORGANIZACIÓN CIENTÍFICA DEL TRABAJO

En 1911, en pleno desarrollo de la industrialización de Norteamérica, Frederick W Taylor publicó *The principles of scientific management*, sentando las bases de lo que se conocería como la organización científica del trabajo.

Su propuesta se apoyaba en dos ideas centrales:

1. La separación absoluta entre la programación del trabajo y su ejecución, que supuso la ruptura total del artesanado residual todavía presente en la fabricación.

Taylor negaba al obrero la capacidad para decidir sobre el trabajo que realizaba, limitándolo exclusivamente a la ejecución. Hizo aparecer la figura del "especialista en la preparación del trabajo", germen del ingeniero de producción, que sería el responsable de decidir cómo se hacía cada cosa.

2. La determinación del tiempo necesario para el desarrollo de una tarea debía realizarse de forma "objetiva" por una persona distinta de quien realizaba dicha tarea.

Una de las funciones críticas de ese preparador del trabajo sería determinar el tiempo necesario para cada tarea. El desarrollo fundamental de la "ciencia del trabajo", en el periodo inmediatamente posterior al trabajo de Taylor, se centró en la búsqueda de instrumentos y procedimientos para la determinación "objetiva" de ese tiempo.

Coincidieron en ese momento histórico muchas circunstancias que propiciaron un rápido desarrollo de estas ideas, entre las que cabría destacar:

- La necesidad, en un momento de gran desarrollo industrial, de incorporar al trabajo a gran cantidad de mano de obra, emigrada de Europa y Asia por efecto del hambre y las guerras, con muy poca o ninguna capacitación técnica, lo que favoreció el desplazamiento de la responsabilidad de cada tarea del obrero que la realizaba hacia el técnico que la diseñaba.

- La decisión del capital dominante de reducir la autonomía de los trabajadores de sus fábricas, con el fin de asumir el control absoluto del proceso de producción. Para ello era necesario combatir la posesión en exclusiva de la capacidad de realizar los trabajos necesarios para la fabricación, único recurso de poder que les restaba a los trabajadores.

- El contexto social del momento, ilusionado con los "éxitos" de la Ciencia en la explicación de los fenómenos que rodeaban al hombre del fin del siglo XIX. En particular el desarrollo de la Mecánica, y sus justificaciones de muchas de las soluciones constructivas tomadas por la industria, favoreció la extensión del "método científico".

- La personalidad de Taylor, dedicado ya en su infancia más a perfeccionar la forma del palo de béisbol que a jugar con él, y su trayectoria profesional, obligado por las circunstancias sociales a comenzar como obrero en una fábrica de bombas.

Estas coincidencias impulsaron un rápido desarrollo de la naciente ciencia del trabajo.

4. DEL TAYLORISMO AL FORDISMO

El desarrollo del taylorismo se hizo alrededor de la idea de que existía una forma objetivamente mejor de realizar cada tarea.

Este principio, impulsó numerosísimos estudios sobre los métodos y los tiempos empleados en los trabajos industriales. A partir de un modelo "mecánico" del trabajador (es decir, viéndolo como un conjunto de palancas accionadas por sus músculos), se analizaron movimientos, se estudiaron sus razones, se buscaron formas alternativas, se midieron tiempos y esfuerzos, se establecieron criterios sobre la fatiga, se establecieron normas sobre rendimientos laborales "normales", etc.

Llevando este planteamiento hasta el límite, si un estudio exterior y "objetivo" determinase los modos y los tiempos necesarios para cada tarea, sería posible incluirlas todas en una "macromáquina" que mantuviera un ritmo rígido de producción.

Inspirado en la automatización de los mataderos de cerdos, Henry Ford organizó la fabricación de automóviles "encadenando" todas las tareas individuales en una cadena de producción.

La puesta en práctica de las ideas de Taylor en todas sus formas posibles, en un momento en el que el desarrollo industrial ofrecía un amplio campo de experimentación, trajo como resultado un gran conocimiento de los procesos de fabricación, una consiguiente mejora en su ejecución y un enorme crecimiento de la productividad.

Pero el impulso para este desarrollo no hay que buscarlo solamente en el deseo de conseguir "el mejor procedimiento al mejor ritmo".

No debemos olvidar que, tras la Revolución Industrial, la relación laboral era una de las más importantes relaciones sociales, y, por tanto, las estructuras de poder de la sociedad debían tener su reflejo en la organización industrial.

Privándole del poder sobre el método, y después sobre el tiempo, el capital logró privar de toda su autonomía al trabajador, reforzando su poder social, al servicio de una determinada organización de clases sociales.

5. LA QUIEBRA DEL TAYLORISMO

El taylorismo partía de una renuncia importante: la colaboración del trabajador en el trabajo. Todo su desarrollo posterior vino marcado por la búsqueda de fórmulas que permitieron una independencia cada vez mayor de los resultados del trabajo respecto de las aptitudes y actitudes del trabajador.

Como resultado positivo dejó la explotación exhaustiva de todas las circunstancias que rodeaban al trabajo, en orden al aumento de la eficiencia productiva. Pero prescindió de lo que hoy vuelve a considerarse como el valor primordial en la fabricación: la colaboración de todos los recursos profesionales del trabajador.

Poco a poco, como consecuencia de los múltiples estudios a los que dio lugar, el taylorismo fue sufriendo correcciones.

Por una parte, el intento fallido de determinar las "leyes" del trabajo, como reflejo de las leyes de la Mecánica, permitió superar la concepción "mecánica" del trabajador, dando paso al desarrollo de la psicología industrial, planteada como un recurso más para "lograr que el operario hiciera lo que se había decidido que tenía que hacer". Se abrieron nuevas vías de investigación, aparecieron nuevas teorías que se aproximaban al trabajador como "una máquina que siente". Estas teorías, sin producir alteraciones en los principios del taylorismo, permitieron conocer mejor la integración de los trabajadores en los procesos productivos.

Por otra parte, la atomización (subdivisión en unidades muy pequeñas) de las tareas que debían realizar las personas, llevó la fabricación a una gran rigidez.

Cualquier cambio en el programa de trabajo suponía la sustitución de una importante cantidad de operarios por otros nuevos, con la consiguiente pérdida de ritmo hasta que estos conocían su función. Cuando las demandas del mercado pidieron producciones flexibles, con muchos cambios de programa en poco tiempo, fue necesario aumentar el número de tareas que sabía hacer cada trabajador, de forma que se pudiera cambiar el producto con una simple reordenación del mismo equipo de personas. Este enriquecimiento de tareas, ligera corrección de los principios iniciales, no supuso una contradicción fuerte con ellos.

Sin embargo, la década de los cincuenta y, sobre todo, el rápido crecimiento de la industria japonesa, pusieron de manifiesto el verdadero techo de las ideas de Taylor. En cualquiera de sus variantes, sigue fiel al principio de negar iniciativa en el trabajo al que desarrolla ese trabajo.

En una sociedad radicalmente distinta a la de principios de siglo, con unos mercados mucho más exigentes y selectivos, con unas clases trabajadoras dotadas de un elevado nivel de conocimientos, tanto de carácter general como profesionales específicos, la industria japonesa, aplicando los principios que teóricos de la producción como Deming o Juran venían explicando desde finales de la primera mitad del siglo, comprendió que el mejor capital de que disponía era la voluntad y la capacidad de sus trabajadores.

A partir de ahí se produjo una lenta, pero muy importante, renovación en las relaciones laborales. Los sistemas de organización del trabajo debían buscar la integración de la iniciativa de todos los trabajadores en los fines de la empresa, quebrando el principio fundamental del taylorismo.

Los llamados círculos de calidad, mejor denominados grupos de participación, son una muestra clara de este tipo de estrategias destinadas a involucrar todas las iniciativas en el proceso productivo. Estos círculos están constituidos por grupos reducidos de trabajadores, que analizan su ámbito de trabajo y proponen mejoras sobre sus tareas, alentados y sobre todo reconocidos por la gestión de la empresa.

Los principios de la calidad total también se presentan como una alternativa interesante para muchos países, proponiendo una reestructuración total de las relaciones jerárquicas en la fabricación, buscando la participación e integración de todas las inteligencias en el proceso productivo, dirigiendo el esfuerzo de mejora hacia los procesos, evitando, en una primera instancia, culpabilizar a los integrantes del proceso fabricante (ejecutores y/o planificadores) de las deficiencias, y planteando el ideal de la mejora permanente como única forma de hacer coincidir todas las capacidades de los integrantes de un determinado grupo de trabajo en dirección al objetivo propuesto.

6. LA ESPECIALIZACIÓN

El sistema económico actual se caracteriza por poseer un alto grado de especialización. Cada operario se encarga de realizar una parte muy específica del proceso de forma que la productividad se dispara.

El economista Adam Smith puso como ejemplo el caso concreto de los fabricantes de alfileres: diez obreros realizando cada uno de ellos todas las tareas necesarias para producir alfileres (desde estirar el alambre, hasta doblarlo y afilarlo) realizaban poco más de una docena de alfileres individualmente al día. Cuando se introduce la especialización y cada obrero se encarga de una labor concreta del proceso, aprovechando más el tiempo y consiguiendo una destreza especial en su labor concreta, esos diez obreros obtenían 48.000 alfileres diarios. Aunque la cifra parezca excesiva, en cualquier caso muestra las consecuencias de la especialización: el aumento enorme de la productividad.

Nuestra economía sería del todo incomprensible sin la especialización. Trata de aprovechar no sólo las diferentes capacidades de los individuos para una actividad concreta, sino que acentúa dichas diferencias.

Las ventajas de la especialización son múltiples:

- Ahorro de herramientas: si evidentemente fueran necesarios tantos juegos de herramientas para realizar el proceso, como operarios, el coste se dispararía en este concepto.

- Economía de tiempo: el tener que hacer una actividad concreta permite que se ahorre un tiempo inevitablemente necesario en caso de que se tuviera que cambiar sucesivamente de actividad en el proceso de producción.

- El error disminuye, ya que la especialización descompone el trabajo en labores sencillas individuales en las que la equivocación es más infrecuente.

- Se supone que cada persona puede ejecutar una labor para la que personalmente está más dotado.

- Al descomponer el trabajo en una serie de labores sencillas sucesivas, facilita la introducción de máquinas que realicen dichas funciones.

Sin embargo, qué duda cabe de que la especialización también posee desventajas:

- Puede impedir el desarrollo integral de la persona, haciendo que el trabajo sea aburrido y sin sentido, pudiéndose producir una alienación que provoque un vacío existencial del individuo. Siempre en la historia ha habido trabajos repetitivos y aburridos, pero es opinión general que no en el grado de despersonalización que la revolución industrial produjo.

- Se produce una fuerte interdependencia de todas las labores de producción entre sí, de forma que si alguna de ellas falla o se retrasa, puede paralizar todo el proceso productivo al completo. Es esta una de las labores más delicadas en un proceso de diseño de organización industrial.

- La especialización no se refiere tan sólo a empresas particulares: el mismo mundo marca una fuerte tendencia a la especialización por zonas. En la sociedad moderna, este efecto se lleva hasta un extremo, afectando al mundo económico mundial noticias o sucesos que ocurren en una determinada zona del mundo que suministra determinadas mercancías. Desde la crisis del golfo hasta inestabilidades en el sureste asiático acaban afectando de forma más o menos apreciable a la actividad económica mundial.

7. LA MECANIZACION Y NORMALIZACION

La mecanización es, junto a la especialización y división del trabajo, uno de los pilares sobre los que se asentó el desarrollo industrial. La industria textil fue la pionera que dió el pistoletazo de salida en una carrera que se prolonga hasta nuestros días.

Como se indicó anteriormente, la especialización propicia la mecanización, al dividir la producción en una serie de movimientos simples y repetitivos. La mecanización supone en general un cambio traumático, no para la empresa en sí, sino más bien para el sector social a que da trabajo, ya que rápidamente aparece un excedente de mano de obra, precisamente lo que la mecanización trata de conseguir. Por otro lado, evita la asunción por personas de trabajos excesivamente peligrosos o pesados, aumentando la seguridad personal.

Finalmente sin embargo, la producción se abarata, y la sociedad dispone de productos a precios más asequibles que la hacen en suma más rica. Sin embargo, sectores laborales sufren, cuando menos temporalmente, fuertes procesos de paro.

La introducción por la fábrica de automóviles FORD de la primera cadena de montaje supuso un hecho revolucionario. La cadena de montaje es el "summun" de la mecanización y la división del trabajo, y desarrolló una fuerte

optimización de todo el proceso, reduciendo los costes finales del producto de forma significativa. De hecho, la expansión de los automóviles a las clases medias norteamericanas hubiera sido imposible sin la misma. La emergente expansión de la energía eléctrica propició también todo el desarrollo de la mecanización en general y de las cadenas de montaje en particular, disponiéndose cada vez de motores eléctricos más perfeccionados, que obtuvieron el protagonismo final como fuente de tracción en la fábrica.

Toda la continuidad que ha de tener el proceso hace que la aplicación de modificaciones o la fabricación de distintos posibles estándares o modelos sea antieconómica. De ahí el fuerte proceso de estandarización industrial. A modo de ejemplo, se calcula que una media de un 30 % del precio final de un Televisor podría evitarse de no existir diversos estándares de TV color en el mundo.

Por otro lado, aparecen los problemas inherentes que ya hemos mencionado anteriormente, trabajo repetitivo, interdependencia creada por la cinta transportadora, etc. Se priva a personas inteligentes de utilizar sus capacidades. Actualmente existen grandes empresas que aplican métodos de rotación en el trabajo y de participación de los operarios en el proceso, dándoles oportunidad de aportar ideas y sugerencias que optimicen el proceso, de forma que se fomenta la creatividad en los mismos a la vez que se prima su interés con recompensas salariales.

Otro proceso fundamental ligado al anterior es el de la normalización. Las piezas normalizadas pueden satisfacer a un mercado cada vez mayor y más amplio, de forma que su fabricación se abarata: es la globalización. El desarrollo del mecanizado de precisión permitió que fuera posible la introducción de piezas intercambiables sin problemas de ajuste, emergiendo una fuente importante de ingresos industriales: las piezas de repuesto. Y es que la sustitubilidad emerge como un factor imprescindible para una industrialización global.

A su vez, nuevas piezas de mayor precisión permitieron la creación de maquinaria a su vez cada vez más precisa.

8. AUTOMATIZACION Y ROBOTS

La automatización es la mecanización llevada hasta un extremo. Las máquinas ejecutan el proceso sin la intervención directa del hombre, que se limita a un proceso de control exterior. La automatización ha producido un nuevo empuje a la reducción de costes, pero también de mano de obra inevitablemente, apareciendo una nueva figura industrial: el robot.

Un proceso de automatización, más o menos integral persigue diversos objetivos:

- Incrementar productividad
- Disminuir niveles de stocks, adoptando una fabricación flexible más en línea directa con pedidos (fabricación "just in time").
- Mejora de la calidad
- Reducir costes de material mediante su optimización

En general las máquinas automáticas son máquinas de lazo cerrado, o servomecanismos, en que el valor de los parámetros de salida son continuamente realimentados generando una señal de error que servirá para que la máquina se reajuste continuamente, obteniéndose niveles de precisión desconocidos hasta entonces. Un simple aparato reproductor de video, por ejemplo, requiere unos niveles de precisión que sólo un servomecanismo puede proporcionar. Y sólo su producción a gran escala evita unos costes prohibitivos.

En general un automatismo se compone de una parte de control, que puede ser un servomecanismo o un autómatas programable (PLC) que en función de sus entradas elabora unas órdenes de salida, y una parte de potencia, que realiza las operaciones indicadas por la parte de control.

La industria automovilística ha sido pionera en la introducción de robots en las fábricas. En general podemos definir un robot como un automatismo servocontrolado, flexible y reprogramable, que ejecuta una serie no necesariamente rígida, de operaciones elementales, desde transporte de piezas hasta soldadura por puntos. Suele incluir sensores de percepción del entorno, visual, auditiva o térmica, etc., que le facultan para el control de la labor que realiza.

En este momento hay más de 250.000 robots trabajando en el mundo, y su número se extiende progresivamente en tipos de industrias que hasta ahora no ocupaban. Se suelen agrupar tres generaciones de robots:

1ª generación: Repite secuencialmente tareas de forma repetitiva.

2ª generación: Toma información de su entorno mediante transductores y sensores que le ayudan a controlar el proceso.

3ª generación: su lenguaje de programación es ya mucho más cercano al humano, más flexible.

9. TRABAJO Y POBLACION. EL PARO

Los cambios producidos en la producción industrial, el desarrollo de los servicios, la mecanización en la agricultura, etc., han propiciado, además de transformaciones en los trabajos previamente existentes, la aparición constante de nuevos tipos de trabajo. Todo ello provoca lógicamente fuertes cambios tanto a nivel individual como de estructura social, cuestión a la que ya nos hemos referido con anterioridad.

Sin embargo, un cambio siempre implica un cierto grado de traumatismo, y el cambio actualmente en desarrollo no es una excepción.

Una primera consecuencia tan evidente como positiva: la incorporación de la mujer al mundo del trabajo. Ciertamente es que históricamente el trabajo de la mujer ha existido, no sólo ya en las labores del hogar, sino también de manera notable en la agricultura, por ejemplo. Sin embargo, nunca la mujer había accedido al trabajo reglado y remunerado en la cuantía que progresivamente ha ido adquiriendo en las economías desarrolladas, además del desempeño de labores de dirección y organización. Aunque en este último aspecto quede mucho camino por avanzar, es indudable que el avance ha sido enorme.

La revolución industrial fue el germen que facilitó con su demanda de mano de obra la incorporación de la mujer, y de forma especialmente notable en un sector de un peso específico tan decisivo en los primeros tiempos como fue el sector textil, con un alto porcentaje de mano de obra femenina. Una vez más la técnica y la economía crean un enorme cambio social, y la situación de un 50 % de la población, es de forma progresiva, especialmente afectada. Con ello aparecen nuevas formas de mentalidad y pensamiento: la denominada "liberación de la mujer." provoca nuevas actitudes ante el matrimonio, ante el sexo, ante la educación, etc. En definitiva, nuevos sistemas -de valores El cambio social es enorme.

Otra consecuencia hasta ahora no evaluada suficientemente, y en este caso con carácter negativo: el paro. Aunque la denominada "economía sumergida" proporciona un colchón que, junto al posible trabajo femenino en la familia, aleja el fantasma del estallido social, es evidente que las proporciones del problema son grandes. ¿Pero, cuáles son sus causas? Aunque el consenso entre los expertos no es absoluto, puede afirmarse que la existencia de un paro más o menos fuerte en una sociedad aparentemente rica como la occidental, puede obedecer a dos causas principales:

1) La mecanización y automatización han disminuido dramáticamente la necesidad de mano de obra de los sectores implicados, los cuales han sido progresivamente mayores en cuanto a su número y nivel de mecanización. Ello provoca una disminución de costes de los productos y por ello un enriquecimiento

paradójico de toda la sociedad, aunque a un precio que es pagado por un solo sector social: el de los parados. Estudios demuestran con claridad que el paro afecta en general a los trabajos menos especializados, y que el porcentaje de empleados cualificados de las empresas es progresivamente mayor.

Sin embargo, existen motivos para el optimismo. Históricamente fuertes niveles de mecanización son finalmente productores de más trabajo del que a veces en primer lugar han quitado: la industria informática por ejemplo, con su multitud de sectores auxiliares tanto físicos (industrias auxiliares) como lógicos (programación) constituye uno de los sectores con más empuje en la creación de empleo, cuando paradójicamente fue en principio el causante de la desaparición de numerosos puestos de trabajo a todos los niveles.

Las industrias textiles protagonistas de la primera revolución industrial son otro ejemplo clásico de una fuerte generación de empleo, posterior a una fuerte destrucción de empleo hasta entonces artesano.

2) La incorporación de la mujer al mundo del trabajo, ya tratada anteriormente, ha exigido al sistema proporcionar empleo remunerado al doble de población que antes soportaba el mundo preindustrial. Ello lógicamente no es óbice para resaltar que dicha incorporación ha sido netamente positiva y rentable socialmente a todos los niveles.

10. FORMAS ACTUALES DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Como es fácil suponer, después de un siglo de esfuerzos en desarrollar técnicas para la organización del trabajo, tiempo durante el cual se han producido importantes cambios sociales en cuanto a la estructura y peso de las diferentes clases sociales, el abanico de sistemas actualmente en funcionamiento es muy amplio.

Por otra parte, se trata de un campo de conocimiento muy poco organizado, donde, engarzadas en unos principios generales, aparecen multitud de variantes a la hora de concretar la organización en una empresa determinada, con su contexto social, su expectativa de mercado y las circunstancias culturales que la rodean.

Nos limitaremos a aproximarnos a algunos de los sistemas que, en el momento actual, parecen evolucionar con más firmeza en los países económicamente desarrollados.

- Sistemas de raíz taylorista

La evolución del taylorismo más puro dio lugar a dos escuelas que mantienen sus diferencias.

En la línea más directa, se han hecho evolucionar las formas de determinar el tiempo necesario para cada operación. Actualmente, las ayudas informáticas facilitan enormemente la medición.

El cronometraje clásico tiene su punto clave en la determinación de la "actividad". Cada vez que se mide un tiempo se anota un número que representa un factor de corrección que consiste en la estimación que el cronometrador hace del "ritmo" al que se ha trabajado. Realizadas varias medidas, el valor medio de los productos de las actividades por los tiempos debe dar el tiempo normal aplicable. Y así para todas y cada una de las fases en que se descomponga cada tarea.

Se puede comprender que la estimación subjetiva de la actividad por parte del cronometrador ha sido problemática y discutida desde el principio.

En los años cincuenta, Maynard puso en marcha el MTM (medida de los tiempos de los métodos). intentando superar los puntos débiles del cronometraje clásico, este método se basaba en suponer que las operaciones "verdaderamente elementales" tenían unos tiempos constantes de ejecución, independientemente de las demás circunstancias que rodeaban al trabajador. Maynard y sus

colaboradores establecieron y comercializaron unas tablas de estos tiempos elementales y propusieron su aplicación en cuatro fases:

- Estudio del método óptimo para la ejecución de la operación.
- Descomposición del método en "movimientos elementales".
- Asignación, desde la tabla, de los tiempos elementales a estos movimientos.
- Cálculo del tiempo total de operación.

Es fácil imaginar que la informática también ha facilitado mucho sus aplicaciones en los últimos tiempos.

Ambos procedimientos, con defensores y detractores, siguen teniendo aplicación en aquellos trabajos de series muy largas, donde hay una incidencia alta de operaciones manuales.

- Sistemas fundamentados en la estructura del proceso de producción

De todos ellos, quizá el que más se ha popularizado es el denominado JIT (just-in time) y que tiene su traducción en castellano como justo a tiempo.

Sus principios teóricos son muy sencillos: la empresa organiza la producción de manera que las materias primas, y los componentes elaborados, entren en ella unas horas antes de su utilización en la fabricación, que a su vez sólo se decide cuando es requerida por los clientes.

La puesta en práctica de esta idea resulta muy compleja, ha dado lugar a técnicas muy elaboradas (como la del kanban japonés), exige un fuerte control sobre los proveedores y resulta interesante para aquellas fabricaciones (como la del automóvil) donde el número de componentes es elevadísimo.

- Sistemas fundamentados en la estructura de relaciones personales

A partir de la denominada teoría Z de William Ouchi, establecida alrededor de conceptos tales como lealtad, espíritu de grupo, valoración de la capacidad individual, integración de esfuerzos, etc., se pone en marcha un movimiento en el que van ganando peso la participación y corresponsabilidad del trabajador en el destino de la empresa.

Los círculos de calidad y la filosofía de la calidad total, planteamientos complementarios ya comentados, representan sus máximos exponentes en el momento actual.