

## **TEMA 7: LA INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN TÉCNICA Y SOCIAL DEL TRABAJO.**

### **1. INTRODUCCIÓN**

### **2. HISTORIA DEL DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.**

### **3. INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL DEL TRABAJO.**

#### **3.1. CLASES DE MOVIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

### **4.- LA INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN TECNICA DEL TRABAJO.**

#### **4.1.- DIVISIÓN DEL TRABAJO**

#### **4.2.- METODOS Y MEDICIÓN DE TIEMPOS.**

#### **4.3.- MECANIZACIÓN**

#### **4.4.- LA NORMALIZACIÓN DE PRODUCTOS**

#### **4.4.- LA AUTOMATIZACIÓN. AUTÓMATAS, CONTROL NUMÉRICO Y ROBOTS.**

#### **4.6.- LA TELEMÁTICA**

#### **4.7.- EL JUST IN TIME.**

#### **4.8.- EL TELETRABAJO**

### **6.- CONCLUSIÓN**

### **7. Bibliografía.**

- *Economía y Organización de Empresas*. Ed. McGraw-Hill.
- *Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Ed. McGraw-Hill
- *Las revoluciones científicas*. Ed. Cuadernos del mundo actual.

## TEMA 7: LA INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN TÉCNICA Y SOCIAL DEL TRABAJO.

### 1. INTRODUCCIÓN

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

A lo largo de la historia siempre ha existido una fuerte correlación entre el desarrollo tecnológico y los cambios en la sociedad a todos los niveles, desde la distribución de riquezas y poder hasta la desaparición de formas de trabajo y su transformación en otras nuevas. La aparición de movimientos obreros, líneas de pensamiento e incluso los propios sistemas democráticos tienen una clara génesis en las transformaciones que la técnica ha creado en el mundo social.

### 2. HISTORIA DEL DESARROLLO DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Ya en la prehistoria, se hacían los agrupamientos y tribus para abastecerse de alimentos, cobijo y ropa.

Con el neolítico, aparece la agricultura, ganadería y pesca, donde se veía que la caza en grupo daba mejor resultados.

En la época de Grecia, Egipto y Roma, aparecen numerosos inventos y se emplea a los esclavos para hacer labores pesadas.

En la edad media, se da el feudalismo y en nacimiento de los gremios y con la revolución industrial, se produce la mecanización de la industria, las labores agrarias y nace el mercantilismo.

### 3. INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL DEL TRABAJO.

#### 3.1. CLASES DE MOVIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Este impulso a la mecanización comentado antes, trajo una nueva organización del trabajo, basado en el control desmenuzado del tiempo de trabajo por cada operación como la **producción en serie** y la **cadena de montaje**.

A continuación veremos los 5 movimientos más importantes, que son los de **Henry Fayol**, **Frederick Taylor**, **H. Ford**, **Elton Mayo** y **Max Weber**

#### Escuela de Fayol.

Fayol trata de aplicar los principios de la dirección científica a la organización administrativa de la empresa y crea la escuela clásica de la administración. Trabajó como ingeniero en una empresa de carbón y acero y su obra más destacada es *Administración Industrial y General*.

Considera que en una empresa las funciones básicas se pueden agrupar en seis categorías que son.

- 1) **Las Técnicas** para producción, logística, operación.
- 2) **Las Financieras** de Captación del capital, financiación de la inversión.
- 3) **Las comerciales** de Ventas y distribución.
- 4) **De Seguridad** para Protección de personas y bienes.
- 5) **Las Contables** de Actualización contable.
- 6) **Las Administrativas** de Planificación, organización, mando, coordinación y control

**El fayolismo** nos ha dejado de entre sus 14 principios, los siguientes: División del trabajo, autoridad y unidad de mando, responsabilidad y disciplina, unión de esfuerzos, estabilidad del personal y compensación remunerada

Se dice que Fayol trabajó para la parte administrativa de las empresas y Taylor para la parte técnica.

**Frederick Taylor** origina la doctrina del **Taylorismo** y sentaría las bases de lo que se conocería como la organización científica del trabajo, destacando lo siguiente.

- Una separación absoluta entre la programación del trabajo y su ejecución, negando al obrero la capacidad para decidir sobre el trabajo que realizaba, limitándole exclusivamente a la ejecución.
- Una asignación a cada individuo de una tarea bien definida que conlleva la fragmentación del trabajo en el mayor número posible de tareas simples y una reducción de las cualificaciones exigidas para cualquier tarea y por consiguiente una reducción del tiempo de aprendizaje necesario para ellas. Un control directo y externo tanto sobre los trabajadores como sobre los resultados de su trabajo. Frente a la autonomía de la que tradicionalmente ha gozado el artesano, se ejerce ahora una vigilancia y una supervisión estrictas en el desarrollo de su actividad.

Dentro de los discípulos de Taylor destaca **Gantt** que trató de mejorar los sistemas mediante innovaciones en la programación de las tareas, como la gráfica de barras o diagrama de Gantt que fue la primera herramienta de programación que él desarrolló.

El ejemplo más clarificador de la mecanización de un proceso de producción industrial es, sin duda, la fábrica de automóviles de Henry Ford.

Con **Henry Ford**, se sientan las bases de la cadena de montaje y producción en serie, donde monta su primera cadena en 1913 en una empresa automovilística que lleva su nombre. Este sistema en serie le permitió aumentar la producción, rebajar los costes, aumentar los salarios y fijó un salario mínimo que repercutió en los sueldos mínimos que pagaban otros empresarios.

**Elton Mayo**, crea la escuela de relaciones humanas, donde resalta los aspectos sociales y emocionales. Sus estudios recibieron críticas debido a que fueron realizados en una sola empresa de 40.000 empleados y sus principales aportaciones fueron: ver el comportamiento social de los trabajadores en función del grupo, que el nivel de producción dependía de la integración social, de las recompensas y sanciones, y también destacaba el aspecto emocional.

Con **Max Weber** se defiende la burocracia y la sociología en el trabajo. La Sociología comienza a especializarse dedicándose a estudiar determinados grupos humanos, entre los que se encontraban los grupos profesionales y los estratos sociales, con lo que la sociología comenzó a ocuparse del mundo del trabajo. Algunos de sus principios eran división sistemática del trabajo, jerarquización y autoridad, administración especializada, etc.

Una vez analizada la relación entre el desarrollo tecnológico y la evolución de la organización social del trabajo, se debe estudiar la influencia de estos avances en la organización técnica del trabajo.

## 4.- LA INFLUENCIA DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ORGANIZACIÓN TÉCNICA DEL TRABAJO.

A finales del siglo XIX y principios del XX, se da un cambio en la organización del trabajo, donde el sistema productivo se caracteriza por tener un grado de especialización, basada en las diferencias personales de capacidad. Aparece la figura del especialista, donde trae consigo los sistemas de producción en serie explicados antes y aparecen modelos que analizan las necesidades humanas y predicen la conducta del hombre en el trabajo. Surge así la pirámide de Maslow, que clasifica las necesidades humanas en existenciales, de seguridad, sociales, de estima y de autorrealización, colocadas en una pirámide ascendentemente.

### 4.1.- DIVISIÓN DEL TRABAJO

Podemos definir la división del trabajo como una forma de organización del mismo, en la que un proceso productivo completo se descompone en operaciones elementales independientes, cada una de las cuales será realizada por un trabajador diferente.

La aparición de la división del trabajo está íntimamente ligada a una serie de innovaciones tecnológicas acaecidas en Reino Unido que darían lugar a la llamada 1ª Revolución Industrial.

Aparece la máquina de vapor desarrollada por Watt, se perfecciona la fabricación de hierro por nuevos procedimientos y se unen las factorías de carbón con las factorías siderúrgicas.

Cuando se introduce la división del trabajo y cada obrero se encarga de una labor concreta del proceso, aprovechando más el tiempo y consiguiendo una destreza especial en su labor, se obtienen producciones mucho mayores.

Con la división del trabajo se acaba con el sistema artesano, que sabe hacer todas las fases del producto y se sustituye por un conjunto de individuos que hacen muy bien, rápido y al menor costo salarial cada una de las partes ahora aisladas.

La división técnica del trabajo fue propuesta por Adam Smith, basándose en que una unidad física se fabrica por más de un trabajador, en base a descomponer su proceso de producción en operaciones elementales.

De esta forma el trabajador será un ejecutor de funciones, en vez de un productor de objetos con significación propia. Lo que a partir de ese momento, deberá aprender no a fabricar piezas u objetos completos, sino a ejecutar funciones. Esto significa que pasa de un saber hacer a un saber producir.

**Adam Smith** buscaba la ganancia de tiempo que la división del trabajo aportaba al proceso, o lo que es lo mismo, el incremento de la productividad que de ello se deriva.

La especialización que se consigue y la posibilidad de introducir máquinas específicas para cada fase de la producción en masa, hacía que una producción elemental incrementara su productividad frente a la artesanal.

Paralelamente, la división del trabajo propiciaba la introducción de la división social del trabajo entendida como trabajos que diferían unos de otros en género, especie, familia, subespecie y variedad para la producción de mercancías.

Como el trabajo se divide en varias operaciones diferentes, cada una de las cuales requieren grados diversos de destreza y fuerza, se puede pagar cada fase, de acuerdo con la cualificación estricta que precisa, y por consiguiente, al menos costo salarial posible. La remuneración de los salarios como consecuencia de la descualificación implícita en la descomposición social del trabajo, permitía reducir el costo por salario en unas 4 veces.

Todo esto produjo un traumático cambio en la organización del trabajo y en la sociedad en sí, apareciendo nuevas clases sociales.

Las ventajas de la división del trabajo, propició a empresarios y capitalistas, con aumentos de producción, y ahorro en los gastos de producción.

Los inconvenientes lo sufrió la clase obrera, porque las fases de trabajo estaban enlazadas y si una fallaba lo hacía también la otra, el trabajado era aburrido y monótono provocando desinterés por el trabajo, se incorporaban niños al trabajo y los salarios eran reducidos.

Como bien hemos visto, la división del trabajo propició la mecanización de los procesos productivos, pues al dividirlo en tareas simples y repetitivas, se estaba allanando el camino a la introducción de máquinas, que sustituirían a los obreros en la realización de dichas tareas.

A finales del siglo XIX comienza la llamada Segunda Revolución Industrial, que vino marcada, por la utilización de nuevas fuentes de energía, electricidad y petróleo, entre otros cambios.

Hasta ese momento, en las fábricas, las diversas herramientas eran accionadas mediante una máquina de vapor que hacia girar un largo eje que atravesaba toda la fábrica y daba servicio a cada una de las máquinas-herramienta.

La instalación de distribución de potencia eléctrica y el desarrollo de motores eléctricos de empleo práctico, hicieron posible sustituir el complicado y peligroso sistema de correas y poleas de las máquinas de vapor por fuentes de energía individuales para cada máquina.

#### **4.2.- METODOS Y MEDICIÓN DE TIEMPOS.**

Consiste en el empleo de técnicas que analizan los factores físicos que influyen en el proceso e introducen mejoras para simplificarlo, con el objetivo último de aumentar la productividad. Surge de la escuela de Taylor y lleva un estudio de los métodos de trabajo y una medición de los tiempos de trabajo, para poder llevar a una simplificación todo el proceso y estudiarlos por separado.

#### **4.3.- MECANIZACIÓN**

Comienza con la revolución industrial gracias a la máquina de vapor, capaz de aportar esfuerzo al trabajo, eliminando así mano de obra. Tiene la ventaja de que mejora las condiciones de trabajo en seguridad, aumenta el orden y limpieza, se ahorran costes de fabricación, se sacan productos más perfectos y se incrementa la capacidad de producción. Pero tiene el inconveniente de que aparece un excedente de mano de obra.

#### **4.4.- LA NORMALIZACIÓN DE PRODUCTOS**

Con la producción masiva de productos, surge la necesidad de unificación y simplificación de los productos industriales. Esto se consiguió limitando la variedad de productos de una forma racional y evitando la gran gama intermedia que puede existir entre varios tamaños posibles, eligiendo la serie mínima que haya de utilizarse en todos los casos que sean necesarios apareciendo así la normalización de los productos.

#### **4.4.- LA AUTOMATIZACIÓN. Autómatas, control numérico y robots.**

La automatización constituye el siguiente paso tras la mecanización, las máquinas memorizan secuencias de trabajo y ejecutan el proceso sin la intervención directa del hombre.

Con las crisis, los mercados se hacen más competitivos e inestables, las empresas tiene que plantearse cada vez el competir en base a calidad y diseño de los productos con lo que se exige nuevas estrategias de producción y organización del trabajo.

Con la automatización de los procesos productivos, desaparece la rigidez de los sistemas mecanizados. Desde este modo se resuelven los problemas de un mercado con demandas continuamente cambiantes.

Al principio, las máquinas automáticas se hicieron sobre soporte mecánico, eran los **autómatas rígidos**.

Un avance posterior, configuró a los circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos como soportes de información de mucha mayor flexibilidad hablando de los **autómatas flexibles**.

A partir de los años 50 nació el **control numérico** y con él los autómatas programables.

Los elementos son el programa, el control numérico que interpreta las señales traduciéndolas en señales adecuadas para los órganos de accionamiento y la propia máquina.

El control numérico se encuentra en fresadores, tornos, soldadoras, etc.

Finalmente llegan los **robots** que podemos definir como autómatas servocontrolados, flexibles y programables. Es una máquina programable que posee algunas características antropomórficas y sustituyen al hombre en tareas repetitivas y hostiles. Se usa en automovilística, soldadura, embalaje, montaje, etc. La soldadura sigue siendo la aplicación más extendida de la **robótica**.

Con el **CAD/CAM**, se da paso al diseño de los procesos productivos. El CAD es el diseño asistido por ordenador, donde se maneja gran cantidad de información gráfica y con el CAD/CAM se integra el diseño y la producción.

Posteriormente aparece la fabricación integrada por ordenador o CIM, que se basa en el empleo extensivo de los ordenadores para automatizar el sistema productivo, como pedidos, compras, diseño y fabricación, control de procesos, gestión de producción, etc.

#### **4.6.- LA TELEMÁTICA**

La evolución de la informática requirió la creación de nuevos servicios capaces de almacenar, recibir y procesar a distancia los datos. Ello condujo a la invención de la teleinformática, que descentraliza mediante redes de comunicaciones los recursos ofrecidos por la informática. Todos los servicios informáticos creados con posterioridad y proporcionados por una red de telecomunicaciones se reagruparon bajo el nombre de telemática.

#### **4.7.- EL Just In Time.**

El Just in Time es un sistema productivo basado en producir lo que se necesita, en el momento adecuado y la cantidad requerida en cada caso, de esta manera se eliminan muchos tipos de despilfarros del proceso productivo. Sus objetivos, eran la variedad, flexibilidad del producto, calidad y reducción de los ciclos de fabricación y entrega reduciendo los costes. Todo esto conseguido con unos principios que eran unos niveles mínimos de existencia y una fabricación en pequeños lotes.

#### **4.8.- EL TELETRABAJO**

Podemos definir el teletrabajo como una forma flexible de trabajo, que implica trabajar a una distancia remota del empleador o del lugar de trabajo tradicional.

El teletrabajo implica frecuentemente procesamiento electrónico de la información y siempre se basa en servicios de telecomunicación para mantener el contacto del empleador con el empleado. El teletrabajo es una consecuencia muy reciente, de cómo la telemática ha influido gradualmente sobre la organización técnica y social del trabajo.

El teletrabajo presenta estas **ventajas**. Para la empresa porque ahorra costes en instalaciones, mobiliario, energía, etc. Para los trabajadores tienen flexibilidad horaria, ahorro en desplazamientos, facilidad para la incorporación al trabajo de

mujeres y personas con limitaciones. Y para la sociedad, hay un alto ahorro energético, descongestión en el tráfico y reducción de la contaminación.

**Pero** tiene los **inconvenientes** de que se pueden dar condiciones precarias de trabajo y debilitar la fuerza reivindicativa de los trabajadores.

## 6.- CONCLUSIÓN

En este tema se ha estudiado la evolución del trabajo a lo largo de la historia y como el desarrollo tecnológico ha provocado grandes cambios en la organización social y técnica de este. Para ello se ha analizado el modelo de organización que han defendido las distintas escuelas o teorías de la administración y por último se ha tratado la relación de la técnica, como la mecanización, automatización y la evolución de los métodos de trabajo.

tecnologiaopos@hotmail.com