



# DOCUMENTACION BIBLIOGRAFICA

Un libro que  
se debe leer

«*LA AUTOMACION*» 658.387.5

La transformación de la industria por la automatización, la revolución económica y social que el fenómeno entraña y las distintas repercusiones que provoca, son los puntos más importantes que se abordan en el libro que a continuación se resume de Louis Salleron: «L'automation», Paris, Presses Universitaires de France, 1956.

## 1. ¿QUÉ ES LA AUTOMACIÓN?

Existen numerosas definiciones de lo que es la automatización. De una manera simple, puede decirse que la automatización es el conjunto de procedimientos automáticos que sustituyen al trabajo del hombre.

## 2. SU DIFERENCIA CON LA MECANIZACIÓN

Gardellini observa que hay mecanización cuando una máquina realiza el trabajo del hombre, y automatización cuando lo realiza controlando sus propias operaciones y corrigiendo sus propios errores.

De hecho, la automatización es la manifestación espectacular de una mecanización llevada a su extremo. Se exterioriza en la fábrica por medio de máquinas que aseguran las sucesivas operaciones de un proceso de producción continua con regulación y control automáticos; en la oficina, mediante calculadoras prodigiosamente rápidas e inteligentes, y en el hogar, a través de instrumentos y dispositivos diversos que realizan ellos solos el trabajo doméstico.

## 3. ¿EVOLUCIÓN O REVOLUCIÓN?

Por regla general, los profesionales ven en la automatización una fase más del progreso entre muchas—evolución—, en tanto que el periodismo y el hombre de la calle la reciben como un cambio radical, sin precedentes, de la vida económica—revolución.

Tomando por ejemplo la máquina, se puede afirmar que, si bien ésta constituyó un fenómeno de evolución dentro de la técnica, su generalización fué causa de una

revolución económica y social. Desde fines del siglo XVIII a mediados del XIX, las estructuras sociales se modifican sustancialmente en razón a que la máquina hizo nacer, no al obrero, que ya existía, sino a la clase obrera; no al salario ni al capital, sino la realidad social del salario y el capital y la economía que de todo ello resulta. En una palabra: la revolución industrial, que, rompiendo el equilibrio económico, creó otro nuevo, con distintos puntos de vista y diferentes perspectivas.

También la automatización produce una revolución. Más por sus efectos sociales que por el hecho mismo de la aplicación de la electrónica a la máquina.

No resulta temerario afirmar, pues, que dentro de cincuenta años podrá constatarse que la segunda revolución industrial nació realmente a mediados del siglo XX.

#### 4. LA AUTOMACIÓN EN ACCIÓN

¿Cómo se manifiesta la automatización en la realidad?

Citaremos algunos ejemplos de Estados Unidos:

A) La Western Saving Fund Society, de Filadelfia, ha instalado una calculadora capaz de determinar los intereses anuales de 290.000 cuentas de ahorro en treinta y tres horas. Para realizar este trabajo se requeriría un equipo de numerosos empleados trabajando durante tres semanas. (*Wall Street Journal* de 17 de junio de 1955.)

B) La Super Valu Stores Inc., de Minneápolis, encargó a Remington Rand dos cerebros electrónicos de tamaño medio para sus almacenes, capaces de:

- a) Realizar un estado diario de los *stocks* en treinta minutos, lo que exigiría el trabajo de un empleado durante cuarenta horas.
- b) Efectuar un inventario contable completo en treinta minutos. Para esta labor serían necesarias doscientas cuarenta horas de trabajo de un empleado.
- c) Avisar automáticamente a los compradores que un determinado producto se ha agotado en el almacén.
- d) Imprimir automáticamente una orden de compra cuando las existencias de un determinado producto se reducen a un nivel tal que exija el reaprovisionamiento.
- e) Decir exactamente al personal del almacén dónde se encuentra un producto determinado y en qué cantidad.
- f) Hacer las facturas, el análisis de las ventas y todas las operaciones de contabilidad general.

Este "cerebro" capaz de corregir sus propios errores debía entrar en servicio a fines de 1956. (*Wall Street Journal*, abril de 1956.)

C) Un ejemplo particularmente curioso lo constituye el de la Corning Glass. Una de sus fábricas produce el 90 por 100 de las lámparas eléctricas de los Estados Unidos sólo con 14 máquinas y otros tantos operarios. Su cadencia o ritmo de producción es de 1.800 piezas por minuto.

#### 5. LAS RAZONES DE LA AUTOMACIÓN

Su causa fundamental es la marcha inevitable del progreso.

Otra razón importante es que la automatización es rentable. Con ella se produce más, de mejor calidad, más deprisa, con menos personal y a menor costo.

Y, por último, la seguridad. No sólo muchos trabajos resultan menos peligrosos con la automatización, sino que algunos no serían posibles de otra manera. Tales, por ejemplo, los relacionados con la energía atómica y determinadas manipulaciones químicas.

## 6. LAS CONDICIONES DE LA AUTOMACIÓN

A) *Condiciones financieras.*—En el plano financiero, las razones de la automatización se confunden con sus condiciones. El industrial dispuesto a introducirla en su fábrica debe renunciar a ello si no cuenta con los créditos necesarios.

Por otro lado, si el estudio del mercado demuestra que una reducción de los precios, obtenida por la automatización, permite un aumento de ventas tal que la amortización llegue a ser posible, con un menor beneficio global, entonces la automatización es viable.

En Estados Unidos no se opera nunca sobre la sustitución de un precio de costo por otro en las condiciones originales de la producción, sino sobre esta sustitución en un nuevo equilibrio que permita realizar una mayor venta gracias a un aumento de producción. Mr. Ralph E. Cross cita el ejemplo de la Corning Glass, que perdía dinero vendiendo las pantallas de televisión a 75 dólares y, por medio de la automatización, ha conseguido vender sin pérdidas estas mismas pantallas a 8,50 dólares. El caso de la automatización es el mismo de la máquina. Se ha calculado que hoy serían necesarios 65.000 dólares para fabricar un automóvil moderno con los medios que se disponía en 1908. Y de la misma manera, Mr. Hollengreen, presidente de la National Machine Tool Builder Association, calcula que el automóvil que en 1955 costaba 2.500 dólares, costaría 10.000 en 1957 si entonces se pretendiera construirlo con iguales medios.

B) *Condiciones técnicas.*—No son menos imperiosas que las financieras.

Existen tipos de producción cuya automatización es más fácil y ventajosa que otras. El campo, los bosques y el mar ofrecen pocas posibilidades en este aspecto. Sin embargo, puede afirmarse que, en la medida en que la automatización aparece como un enlace entre dos hechos mecanizados, su sector privilegiado con vistas a la automatización será aquel en que la *continuidad* y la *repetición* se hallan en el corazón de la producción. Todo trabajo humano que consideramos mecánico o monótono es automatizable.

No puede, pues, llegarse a la automatización del total de las actividades económicas. En Estados Unidos se estima que sólo el 8 por 100 de la producción es susceptible de ser automatizado.

## 7. DEMANDA DE TÉCNICOS

La automatización requiere numerosos técnicos. En Francia la penuria es aguda. E igualmente en Inglaterra y Estados Unidos. La Comisión de Investigación del Congreso estadounidense llegó a la conclusión de que Norteamérica está expuesta a una gran escasez de técnicos y obreros especializados. Mientras en 1956 los Estados Unidos lanzaban 27.000 ingenieros y 50.000 técnicos, de los Centros de formación de la U.R.S.S. salían 45.000 ingenieros y 1.600.000 técnicos. La desproporción es evidente.

En Francia la reforma de la enseñanza es problema de actualidad en orden a la formación de técnicos. Y en los Estados Unidos las grandes empresas multiplican las escuelas y las becas a fin de remediar el problema.

#### 8. ¿PUEDE TEMERSE UN FARO?

En los últimos días de abril de 1956, 12.000 obreros de la Standard Motor se declaraban en huelga en Coventry (Inglaterra). Motivo: la introducción de la automatización.

La empresa acababa, en efecto, de adquirir 182 máquinas automáticas por valor de 4.000 millones de francos para instalarlas en sus fábricas de tractores, procediendo al despido de 3.000 obreros.

Los argumentos se oponían en la forma clásica. Con nuestras nuevas máquinas—decían los patronos—podemos producir 100.000 tractores anuales en lugar de 70.000. Cada máquina no necesitará para controlarla más que un hombre, en vez de seis. Reduciremos fuertemente nuestros precios de costo y de venta, y aumentaremos nuestros salarios. El beneficio es, pues, general: para el agricultor, que comprará más barato su tractor y podría así reducir su precio de costo; para el país, porque aumentará su renta nacional y mejorará su balanza de pagos gracias a la exportación; para los trabajadores en general, que se beneficiarán indirectamente de estos resultados, y especialmente los de nuestra empresa, cuyo provecho es directo. Pero, por supuesto, todo ello lleva implícito, como consecuencia inmediata, el despido de aquellos que nos resultan inútiles.

A esto respondían los obreros manifestando su voluntad decidida de conservar sus puestos de trabajo a cualquier precio, negando el proceso económico cuando va en detrimento del progreso social, y afirmando que ellos no podían ser el precio de la revolución del "robot".

Tal es la realidad inmediata en las empresas que se automatizan.

#### 9. RESULTADOS DE LA AUTOMACIÓN

Sin embargo, para conocer más exactamente los resultados de la automatización, es necesario dirigir la mirada a los Estados Unidos, que llevan ventaja de muchos años a Europa en esta materia. La automatización es allí una realidad industrial que permite conocer sus efectos no a título de previsión, sino de experiencia.

Si, además, tenemos en cuenta la extraordinaria potencia del sindicalismo americano, cuyas dos ramas más importantes—la A.F.L. y la C.I.O.—se federaron en 1955 en una sola organización, no es aventurado pensar que el problema no ha sido descuidado por el elemento obrero en ningún momento.

Hasta ahora la automatización no ha producido ningún efecto sobre el empleo global. Teniendo en cuenta que hasta 1953 no hace su aparición masiva en la industria ame-

ricana en forma de máquinas *transfert* y cerebros electrónicos, basta examinar las cifras de desempleo, en millares, de los años 1954, 1955 y primeros meses de 1956:

	1954	1955	1956
Enero .....	3.087	3.347	2.900 (aprox.)
Febrero .....	3.670	3.383	2.900 —
Marzo .....	3.724	3.176	2.800 —
Abril .....	3.465	2.982	2.800 —
Mayo .....	3.305	2.489	
Junio .....	3.347	2.679	
Julio .....	3.347	2.471	
Agosto .....	3.245	2.237	
Septiembre .....	3.100	2.149	
Octubre .....	2.741	2.131	
Noviembre .....	2.893	2.398	
Diciembre .....	2.838	2.200	

Ante estas cifras se hace necesario recordar que las tres cuartas partes de los parados en Estados Unidos lo son por cambio de empleo. Por regla general, reemprenden el trabajo al cabo de unas semanas o de varios días. Los parados por más de seis meses no representan más que algunas decenas de millares. Y en tanto el paro permanece estable o disminuye, el empleo aumenta constantemente, pasando de 47 millones en 1940 a más de 63 millones en 1955 (1).

#### 10. LA AUTOMACIÓN DESARROLLA EL EMPLEO

El continuo desarrollo del empleo en el siglo XIX y el aún mayor de estos tres últimos últimos decenios inducen a pensar que la automatización, lejos de producir paro, exigirá un número de trabajadores cada vez mayor.

Este razonamiento viene corroborado por un estudio matemático de los datos del problema en Estados Unidos.

La *población total* de los Estados Unidos era de 132 millones en 1940 y de 165 millones en 1955. En 1975 será de 220 millones.

La *población activa disponible* era de 57 millones en 1940 y de 64 millones en 1955. En 1975 será de 82 millones, aproximadamente.

La *población activa empleada* era de 47 millones en 1940 y de 60 millones en 1955, para cuarenta horas semanales de trabajo. *¿Cuál será en 1975?* Ello es lo que se trata de saber en función de los datos anteriores y de los que a continuación se exponen. El problema consiste en saber si la automatización y el progreso técnico en general van a disminuir el empleo, como con frecuencia se teme en los medios obreros.

La *renta nacional* de Estados Unidos era de 205.000 millones de dólares en 1940 y de 375.000 millones en 1955, lo que suponía, respectivamente, una renta *per capita* de 1.550 y 2.300 dólares; o sea, un aumento anual por individuo del 2,65 por 100. Conservando idéntico ritmo de aumento, en 1975 la renta individual pasará a ser de

(1) El paro progresivo que durante los últimos meses de 1957 y 1958 se observa en EE.UU. no es imputable a la automatización, sino a un complejo de factores principalmente económicos. (N. de la R.)

3.900 dólares, lo que para una población total de 220 millones de habitantes da una renta nacional de 858.000 millones de dólares.

La *productividad por trabajo* era de 4.350 dólares en 1940 y de 6.250 en 1955, lo que representa un aumento del 2,45 por 100 anual. Al mismo ritmo, la productividad individual pasará a ser en 1975 de 10.150 dólares.

Si, en vista de los anteriores datos, los Estados Unidos quieren conservar el mismo ritmo de crecimiento, productividad y la renta individual para una población de 220 millones de habitantes en 1975, *serán necesarios en esta época 84 millones de trabajadores*. Y, según los cálculos anteriores, no habrá en esa fecha más que 82 millones disponibles.

Añadiremos que esta cifra está calculada a base de una semana de trabajo de cuarenta horas, como en la actualidad. Si la semana laboral se redujera a treinta y dos horas, serían necesarios 105 millones de trabajadores.

He aquí por qué los americanos—dice el autor—, todos los americanos, incluso los sindicalistas, llaman a voces a la automatización.

C. CAVERO