

LA PRODUCTIVIDAD Y LA MECANIZACION EN EL TRANSPORTE DE DOCUMENTOS

651.538 : [658.53 : 681]

Por FRANCISCO MERLO CALVO

En el presente trabajo se exponen los diversos sistemas de transporte de documentos utilizados en las oficinas, con el fin de aumentar el rendimiento de las mismas mediante la consiguiente simplificación del trabajo administrativo, derivada de la mecanización y automatización.

De la misma forma que las fuerzas de trabajo se distribuyen entre actividades primarias, secundarias y terciarias, también, dentro de cada una de éstas podríamos clasificar el trabajo en tres o cuatro categorías, según el grado de especialización de los individuos y sus conocimientos técnicos. En la industria existe una primera diferenciación entre mano de obra no calificada—peonaje—y especializada: y en esta última hay además categorías, tales como Oficial de primera, segunda o tercera, Ayudante, Contramaestre, etc. En cualquiera de las tres actividades enunciadas, la mayor productividad corresponde al especialista o al técnico, y la menor, al operario o empleado no calificado.

En la actividad administrativa (terciaria) los empleos de menor productividad real son los de ordenanza, portero, subalterno, mozo, etc. Son tareas elementales que consumen millones de horas frente a la puerta de un despacho, transportando comunicaciones o permaneciendo—simplemente—en puestos de atención o vigilancia. Indudablemente estos servicios son necesarios y, hasta indispensables en muchos casos, pero su productividad efectiva por jornada de trabajo es mínima. ya que los periodos de acción son pocos y breves, mientras que los de simple permanencia ocupan—en muchos casos—hasta el 90 por 100 de la jornada. Todos estos puestos de trabajo son útiles y necesarios, pero de escasa productividad, y a ellos debe aplicarse la mecanización y la técnica para disminuir su número.

Es indudable que la mecanización y la automatización ofrecen posibilidades inmensas para la simplificación del trabajo administrativo;

pero no es menos cierto que salvo los aparatos transportadores, las máquinas de escribir, las calculadoras sencillas, las copiadoras, las de dictar y algunas otras, todas las demás son delicadas, caras y de fabricación extranjera. Por ello un programa de mecanización de oficinas o servicios debe estudiarse cuidadosamente, ya que —precisamente— esta clase de máquinas más complicadas se hacen viejas en pocos años, y por ello, su período de amortización ha de ser corto.

PRODUCTIVIDAD

La productividad, en su sentido más amplio, significa la utilización óptima de los diversos factores que intervienen en la producción: capital, materiales, instalaciones y equipo, locales y personal. El esfuerzo para aumentar la productividad debe hacerse en cada caso sobre aquellos factores que por su desorganización, mal funcionamiento, atraso técnico, etc. producen un estrangulamiento en la producción.

La Administración produce servicios y parece evidente que los dos factores que pueden influir en mayor grado para el aumento de la productividad son el trabajo y las instalaciones o equipos. El primero afecta directamente al empleado, y el segundo a la utilización de materiales, mobiliario, máquinas, etc. Otros factores, tales como el capital—con una especial importancia en la esfera privada—no constituyen problemas concretos de organización; y en cuanto a los locales, puede decirse que es el factor de productividad que más se ha perfeccionado en España, ya que en los últimos tiempos un buen número de oficinas han sufrido una transformación radical y una mejora evidente.

La productividad del funcionario va, dentro de cada categoría de trabajo, en razón directa de la especialización y, en una misma actividad, es función del tiempo que el empleado dedique al trabajo activo. En muchos empleos el funcionario tiene períodos de actividad y otros de presencia, y cuanto mayor sea el tiempo de «presencia», menor será la productividad real por individuo. Así, hay empleos que son casi exclusivamente de presencia (vigilancia, porterías, guardas, etc.); otros tienen períodos de actividad mezclados con otros de presencia (servicio de ventanillas, cobros y pagos, etc.), en los que el porcentaje de unos y otros depende de factores externos tales como la afluencia de público; pero cuyos alcances pueden estudiarse y mejorarse mediante la

aplicación de técnicas especiales (teoría de colas, análisis operativo, etcétera).

Evidentemente los empleos de mayor productividad son los de mayor especialización; pero, precisamente en éstos, su sustitución por mecanismos y aparatos es más difícil y costosa. Los trabajos de menor productividad (transporte, vigilancia, etc.) son, en general, más fáciles de sustituir por máquinas o mecanismos sencillos y económicos. Pueden, pues, fijarse las siguientes condiciones favorables al incremento de la productividad:

- I. *Mayor especialización.*
- II. *Mayor mecanización.*
- III. *Mayor tiempo de actividad.*

MECANIZACIÓN

La mecanización es, esencialmente, la sustitución o simplificación del trabajo humano por el de máquinas, aparatos o mecanismos.

En el trabajo administrativo pueden distinguirse, en orden de sencillez, varias clases de mecanización:

1. *Señalización, información y vigilancia.*
2. *Transporte de documentos y expedientes.*
3. *Manipulación, movimiento y archivo.*
4. *Escritura, copia, reproducción.*
5. *Cálculo y contabilidad.*
6. *Procesos complejos de retención, preparación de datos y realización de cálculos.*

Sin pretender ser exhaustivos, consideramos que la mayor parte de los trabajos de oficina pueden integrarse, para su mecanización, en cualquiera de las grandes parcelas o clases antes indicadas.

Quizá la actividad más elemental, después de la de permanencia o presencia y la de vigilancia, sea la del transporte, interior o exterior, de documentos, comunicaciones y expedientes.

La permanencia y vigilancia puede sustituirse con la señalización, control e información en las oficinas, y, en algunos casos, con la instalación de aparatos o dispositivos especiales.

La actividad elemental de transporte de documentos, de movimiento de papeles de una a otra dependencia administrativa, sigue confiada en la mayoría de los casos al hombre. En cualquier oficina el panorama de ordenanzas, inmóviles en sus puestos, o cruzándose en un incesante traslado de documentos, es habitual y corriente. Este aspecto, primario si se quiere, puede ser una excelente cantera de economías.

Así como la fabricación en serie de calculadoras, cerebros electrónicos, máquinas de tarjetas perforadoras, etc., es de difícil implantación en España, porque la demanda es reducida y la técnica de fabricación complicada, la instalación y fabricación de mecanismos de transporte para documentos se basa en técnicas más simples y su demanda puede ser amplia, dando origen a nuevas industrias o bien a la creación de secciones especiales en aquellas que ya están especializadas en el montaje de redes de transporte interior para piezas y materias primas en fábricas y talleres.

TRANSPORTE DE DOCUMENTOS

La manifestación material más inmediata del trabajo administrativo es la producción de documentos, oficios, comunicaciones, órdenes, etcétera, que circulan aisladamente o que se agrupan para formar un expediente, estudio, proyecto o plan. Tanto los papeles aislados como los agrupados circulan y se intercambian entre oficinas, Negociados, Secciones, etc.

Cuando todas las oficinas están en un mismo edificio y los documentos van de una a otra, se produce el «transporte interno». Si los documentos circulan o se cambian entre oficinas situadas en edificios distintos se necesitan «transportes exteriores».

Si examinamos el trabajo administrativo casi podría afirmarse que la Administración mueve sus expedientes casi igual que hace siglos. Es como si la carreta o la reata hicieran hoy el transporte de mercancías y personas en vez de estar relegadas al paisaje bucólico de los campos tranquilos. Decenios de mecanización apenas han influido en el transporte de documentos y muy pocas oficinas tienen instalados aparatos de transporte interior (horizontal o vertical). Para el transporte exterior propio (excepción hecha del que se confía al Correo) se sigue utilizando al hombre, motorizado o abandonado a sus propios medios.

La mecanización facilita el trabajo humano o lo sustituye totalmente. Para el intercambio de documentos la mecanización en España sólo ha cubierto la primera etapa: los ascensores y otros aparatos de elevación facilitan los transportes interiores, y la utilización de medios mecánicos o motorizados los exteriores.

Sin embargo, la sustitución total del hombre por aparatos, portadocumentos, transportadores horizontales, distribuidores por gravedad, cintas o bandas continuas, carritos o pinzas, para la circulación interior de documentos o expedientes, apenas se ha iniciado. Menos aún la sustitución del hombre en los transportes exteriores, mediante vagonetas automáticas, tubos neumáticos, etc.

TRANSPORTES INTERIORES

La circulación de documentos en el interior de un edificio tiene tres posibilidades de perfeccionamiento:

- a) *Organización racional del transporte sin medios mecánicos; es decir, con ordenanzas.*
- b) *Organización con el auxilio de medios mecánicos.*
- c) *Transporte automático.*

Ordenanzas

En el primer caso la utilización racional del personal se logra organizando turnos de recogida, transporte y distribución en lugar de hacer estos trabajos de forma continua, desordenadamente y en cualquier momento; como si todos los documentos que se intercambiasen entre los distintos despachos fueran de la máxima urgencia. Un ejemplo sencillo ilustra el problema.

Supuesto un edificio de cuatro plantas con un promedio de diez despachos por planta, es muy probable que haya un ordenanza en cada planta sólo para el envío de documentos, en todo momento. La racionalización permitirá seguramente hacerlo con un solo hombre que realice circuitos espaciados de hora en hora, o por períodos de tiempo más o menos cortos, en las siguientes etapas:

1. *Primera planta.*—Recogida de la correspondencia de entrada, clasificándola por plantas, para su distribución ulterior.
2. *Subida a cuarta planta.*—Clasificación de los documentos a distribuir en esta planta, distribución, por despachos u oficinas, y recogida simultánea de los de salida.
3. *Descenso a tercera planta.*—Clasificación de los documentos a distribuir en esta planta, incluyendo los recibidos en la cuarta planta para las oficinas de la tercera. Distribución y recogida simultánea.
4. *Descenso a segunda planta.*—(Las mismas etapas que antes.)
5. *Descenso a primera planta.*—(Las mismas etapas anteriores. Además entrega en el registro de salida de los documentos recogidos.)

Transporte mecanizado

En la segunda posibilidad los dispositivos mecánicos de transporte necesitan personal encargado de las máquinas o de trasladar los documentos desde los lugares de recogida o entrega de la instalación hasta los despachos y lugares de trabajo. Entonces la mecanización realiza una labor auxiliar, facilitando y haciendo más cómodo y rápido el trabajo del hombre, hasta el punto de que se logran economías de personal o de tiempo, que oscila entre el 30 y el 50 por 100.

Transporte automático

Cuando las instalaciones o mecanismos recogen automáticamente los documentos de los puestos de trabajo, los transportan y los depositan en otro lugar, donde han de ser objeto de una nueva manipulación o trámite, puede decirse que se ha logrado la máxima mecanización. La eliminación de personal puede ser del 50 al 90 por 100, pues siempre hacen falta empleados dedicados a la conservación, vigilancia y entretenimiento de las instalaciones mecánicas.

SISTEMAS DE TRANSPORTE

La existencia de aparatos de transporte no justifica, por sí solo, su utilización. El estudio minucioso de cada clase de aparato y de su rentabilidad debe preceder a la adquisición. Los sistemas para transporte de documentos más conocidos son los siguientes:

Transportadores

Existen modelos movidos a mano y eléctricos, siendo éstos los más utilizados. Se componen esencialmente de una caja o cesto de recepción que se desplaza sobre carriles o cables que le sirven de guía, siendo arrastrado por un cable movido por un motor eléctrico. Las puertas para la recepción o depósito de documentos sólo se abren cuando la cesta o caja se encuentra frente a ellas. Generalmente un mismo transportador sirve varios puestos o estaciones. Algunas instalaciones llevan dispositivos que lanzan automáticamente el contenido de los cestos en el lugar que corresponde. Estos aparatos son similares a los ascensores, y su principio de funcionamiento, parada, arranque, señalización, etc., fundamentalmente iguales.

Pueden funcionar horizontal o verticalmente, uniendo en el primer caso oficinas o puestos de trabajo situados en un mismo nivel, y en el segundo, oficinas situadas en plantas diferentes (fig. 1).

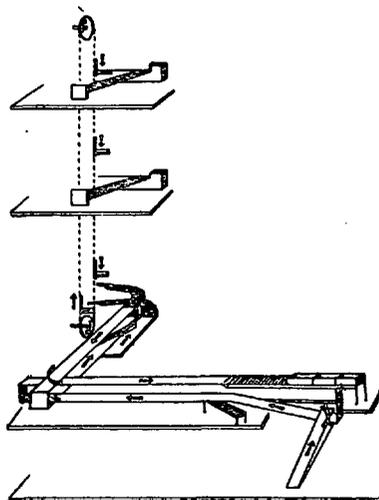


Fig. 1.—Transporte horizontal y vertical.

Instalaciones de descenso

Cuando se trata únicamente de envío de documentos desde una planta a otra u otras inferiores, se utilizan canales rectangulares de

bajada con ventanillas en cada planta, por donde se introducen los documentos. Se instala un canal por cada planta final de llegada de documentos. Este sistema es de uso corriente en oficinas y hoteles, cuando sólo se deposita el correo de salida o documentos que han de recogerse en la planta inferior.

Cuando se trata de enviar documentos, expedientes o paquetes de algún peso que, en caída vertical pueden romperse o deteriorarse, se usan canales inclinados o planos helicoidales, con lo que se disminuye la velocidad de caída. En el recorrido pueden intercalarse cortinas de lona o de cuero que frenan o suavizan la caída.

Pinzas circulantes

Por este procedimiento los documentos se transportan de forma inclinada o bien horizontal y verticalmente. Las pinzas se mueven entre uno o dos carriles y son arrastradas por un cable sinfín (fig. 2). Además

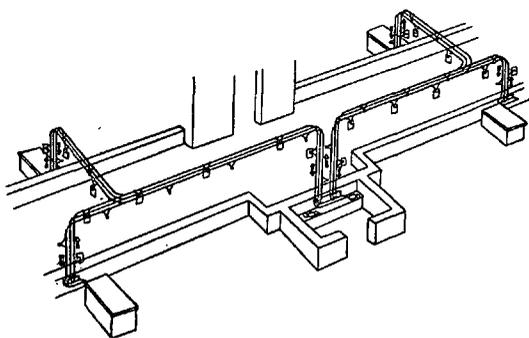


Fig. 2.—Pinzas transportadoras.

llevan un dispositivo que las hace abrirse cuando el documento llega al puesto de destino, dejándolo en receptáculos adecuadamente dispuestos.

Cuando los documentos se colocan en la mesa de una estación de salida, las pinzas se abren y aprisionan el documento para su transporte. Generalmente hay, como mínimo, una pinza por cada estación de destino.

En otros casos se ha sustituido las pinzas por pequeños receptáculos o carritos en los que por gravedad se deposita el documento, que cae al llegar a su destino, mediante un dispositivo de volteo.

Correas transportadoras

Se utilizan sólo para transportes horizontales o con una pequeña inclinación. La correa o cinta transportadora se desliza sobre rodillos

y arrastra todo lo que se deposita sobre la misma. Este sistema tiene multitud de variantes y dispositivos que le permiten dejar el documento en un lugar determinado e incluso en una caja o cesta de otro aparato elevador, con lo cual se crea un sistema mixto de transporte horizontal y vertical susceptible de muchas aplicaciones. En otros casos la misma cinta transportadora sirve de fondo a pequeños canales rectangulares y paralelos que desembocan en puestos o estaciones situadas a mayor o menor distancia, pero siempre en una misma línea. De esta forma una sola correa transporta documentos para distintas estaciones a través de los canales respectivos.

Tubos neumáticos

Este sistema asegura todos los enlaces posibles, en cualquier sentido y a cualquier distancia, pudiendo afirmarse que es el único útil, tanto para transportes interiores como exteriores. Un cartucho o cilindro de 39×180 milímetros (fig. 3) circula, mediante presión o vacío, por un tubo de latón. En el cartucho se introducen documentos, expedientes e incluso pequeñas muestras. La velocidad de los cartuchos oscila entre 600 y 800 metros por minuto.

Las instalaciones son de tres clases.

Línea directa.—Sirve para el envío de cartuchos en ambos sentidos y que enlaza solamente dos estaciones.

Líneas en estrella.—Unen diversas estaciones a un punto central de distribución y clasificación. En este caso la estación de partida pone sobre el cartucho el número de la estación de destino, lo envía al puesto central y éste lo reencamina, por otra línea, hasta su destino final.

Circuito cerrado.—Cuando una misma línea sirve varias estaciones. En este caso el cartucho lleva unos discos de reglaje que, al llegar a su destino, abren los orificios de salida mediante contactos eléctricos.

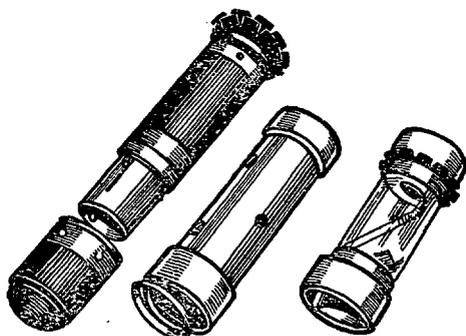


Fig. 3.—Diversos modelos de cartuchos para tubos neumáticos.

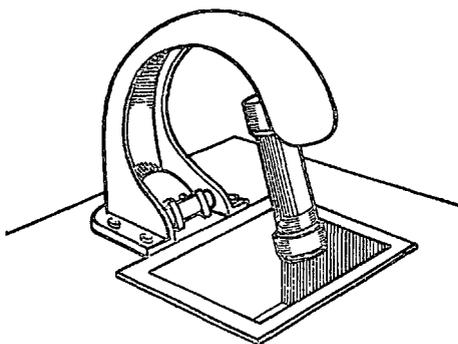


Fig. 4.—Llegada del cartucho después de su recorrido por el tubo neumático.

Las instalaciones más modernas cuentan con sistemas de señalización y encaminamiento automáticos, muy semejantes a los del teléfono, que permiten la distribución automática de cartuchos, sin estaciones centrales de distribución, con la consiguiente ganancia de tiempo y velocidad.

Tickets-tubo

Una simplificación del tubo neumático es el sistema de tickets-tubo o tickets neumáticos que circulan por el interior de canalizaciones rectangulares sin necesidad de cartuchos portadores. Las tarjetas, fichas o tickets de tamaño 140×60 milímetros se introducen directamente en las canalizaciones, llevando doblado uno de sus bordes en forma de solapa sobre la que actúa el vacío, haciendo posible el transporte o succión de la tarjeta (fig. 5).

De esta forma el tiket normalizado se envía automáticamente de unas a otras oficinas o se deposita directamente por el público en una mesa o buzón de salida en la que hay varios canales que desembocan en los diferentes puestos de trabajo (fig. 6).

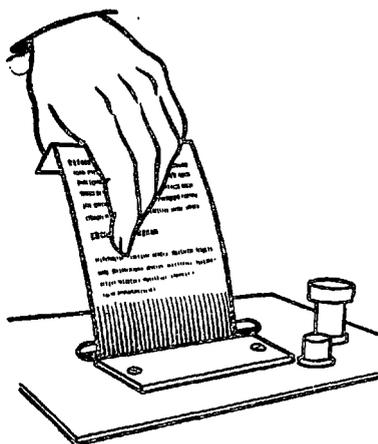


Fig. 5.—Tiket-neumático (depósito).

nicos, sin necesidad de interrumpir la circulación. En este caso los cartuchos deben circular a intervalos de tiempo, previamente señalados (fig. 4).

En todos los casos el tubo de circulación puede ser sencillo, utilizando para los envíos en ambos sentidos: o doble, destinando uno al envío de cartuchos y otro al retorno. Incluso pueden existir canalizaciones múltiples cuando el tráfico es muy intenso.

Este sistema, apto solamente para fichas o tarjetas de un tamaño determinado, se utiliza en los grandes almacenes o depósitos, en los bancos, oficinas de Policía, aeropuertos, restaurantes, despachos de billetes, etc.

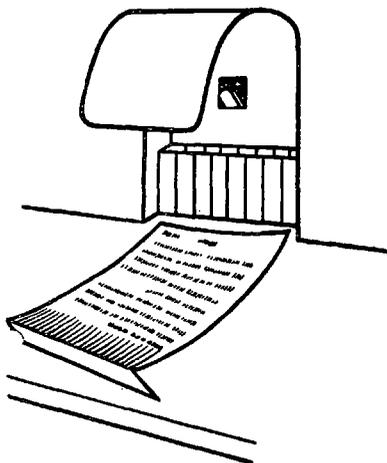


Fig. 6.—Tiket-neumático (llegada).

ESTUDIO ECONÓMICO

Además de considerar el sistema más conveniente a cada caso y determinar las necesidades que han de cubrirse y el tipo de aparato o sistema adecuado, el estudio económico servirá para determinar si la instalación de transporte interior presenta ventajas, por su economía o rapidez, sobre el transporte mediante ordenanzas o mensajeros.

Para el estudio económico, la American Society of Mechanical Engineers ha propuesto las siguientes fórmulas:

$$\text{Inmovilización de capital: } z = \frac{(s + t + u - c) x}{a + b + c + d}$$

$$\text{Gastos anuales de entretenimiento: } Y = i (a + b + c + d).$$

Beneficio anual obtenido con la mecanización:

$$V = [(s + t + u - e) x] - Y.$$

a—Interés del capital inmovilizado (normalmente el 6 por 100).

b—Seguros, impuestos, etc. (en porcentaje).

c—Gastos de entretenimiento y conservación (en porcentaje).

d—Tasa de amortización (normalmente del 8 al 10 por 100).

e—Gastos anuales de fuerza motriz, recambios, etc.

s—Economía anual de personal.

t—Economía anual de gastos fijos, gastos de explotación, etc.

u—Valoración del beneficio derivado de la mayor productividad, mayor capacidad de transporte, ahorro de tiempo, etc.

i—Costo de adquisiciones del equipo.

x—Tiempo de utilización (en porcentaje).

La aplicación de estas fórmulas sirve para decidir, desde un punto de vista económico, sobre la conveniencia u oportunidad de la mecanización. Se tienen también en cuenta (u) las ventajas derivadas de una mayor capacidad del transporte, ahorro de tiempo, etc.. A veces el estudio económico no es decisivo, pudiendo quedar delegado a segundo término, ante la necesidad de obtener un transporte seguro y rápido sin reparar en gastos; sin embargo, en la mayoría de los casos ha de ser el factor principal para la decisión.