

DIAGRAMAS

DE

TRABAJO EN EQUIPO

658.54:35.08

Por JULIAN GIMENEZ ARRIBAS

Son frecuentes en la Administración los servicios en los que el trabajo se desarrolla en grupos o equipos de dos, tres o cuatro personas, cuyas actividades están encadenadas sucesivamente en el tiempo y que, por falta de un plan adecuado, no tienen un rendimiento que corresponda con el de cada uno de sus componentes.

DEFINICIÓN

Los diagramas de trabajo en equipo son la representación gráfica de la actividad de varias personas o máquinas, que tiene lugar simultáneamente o que está encaminada a obtener la misma finalidad.

Debemos aclarar por qué hemos mencionado máquinas además de personas. Ello se debe a que estos esquemas son también útiles para el estudio de la actividad de las personas que manejan máquinas, formando un equipo o conjunto *hombre-máquina* que puede considerarse análogo, en cuanto al estudio y análisis a que puede someterse, al que forman varias personas.

EJEMPLO

El ejemplo más ilustrativo en el terreno laboral (donde nacen estos diagramas) es el equipo que forman dos hombres con pico y pala.

Uno de ellos toma el pico y excava tierra durante 10 min. por ejemplo, y entonces, después de un momento de transición que puede ser de un minuto, cesa en su actividad y pasa a mantenerse en reposo (sentado, en pie, fumando, etc.).

En ese momento, el otro, toma la pala y extrae la tierra excavada por su compañero, tardando, por ejemplo, 6 min. en palear esa tierra a otro montón. Supongamos que al terminar hay otro momento de transición de un minuto y entonces el primer obrero vuelve a tomar el pico y se repiten los actos descritos.

Si esta reseña la dispusiésemos en una columna se tendría:

1. Obrero 1. ^o toma el pico y excava la tierra	10 min.
2. Obrero 1. ^o deja el pico y obrero 2. ^o deja la pala	1 min.
3. Obrero 2. ^o palea las tierras excavadas	6 min.
4. Obrero 2. ^o deja la pala y el obrero 1. ^o toma el pico para comenzar.....	1 min.
5. Obrero 1. ^o toma pico y excava, etc. (igual que el primero).	

Las actividades de ambos operarios están mezcladas y, en el caso de que se quiera sumar las cifras de trabajo de cada uno, no se manifiestan con claridad las etapas de parada o los tiempos aprovechados, en relación con los tiempos *mueertos o de inactividad*.

Esto lo corrige el diagrama de equipo colocando en una columna cada operario y su respectiva actividad o situación, y representando en sentido vertical de manera graduada el tiempo transcurrido: operación fácil y sencilla utilizando un esquema numerado como puede verse:

TIEMPO	OBROERO 1 ^o	OBROERO 2 ^o
1		
2		
3		
4		
5	EXCAVA TIERRA (10 MINUTOS)	(PARADO)
6		
7		
8		
9		
10		
11	DEJA EL PICO	TOMA LA PALA
12		
13		
14	(PARADO) (5 MINUTOS)	PALEA LA TIERRA (5 MINUTOS)
15		
16		
17		
18	TOMA EL PICO	DEJA LA PALA
ETC.	ETC.	ETC.

FIG. 1

El ciclo de la operación excavación-palea-
do es de 18 min.

El obrero 1.^o trabaja 10 min.

El obrero 2.^o trabaja 6 min.

Rendimiento

Obrero 1.^o $10/18 = 0,55$

Obrero 2.^o $6/18 = 0,33$

Tiempos muertos del ciclo.. $2/18 = 0,12$

Total..... = 1,00

Esta disposición permite totalizar y observar las actividades y paradas de cada obrero y estudiar mediante una simple división los porcentajes de rendimiento de cada uno (obsérvese que uno de ellos trabaja sólo el tercio de su jornada y el resto está parado). Igualmente permite estudiar la posibilidad de emplear en otras tareas productivas los momentos de parada o inactividad de la persona.

También permite equilibrar las actividades de los componentes del equipo, ya que es evidentemente injusto que en un mismo equipo un operario trabaje un 55 por 100, otro el 33 por 100, etc.

APLICACIONES

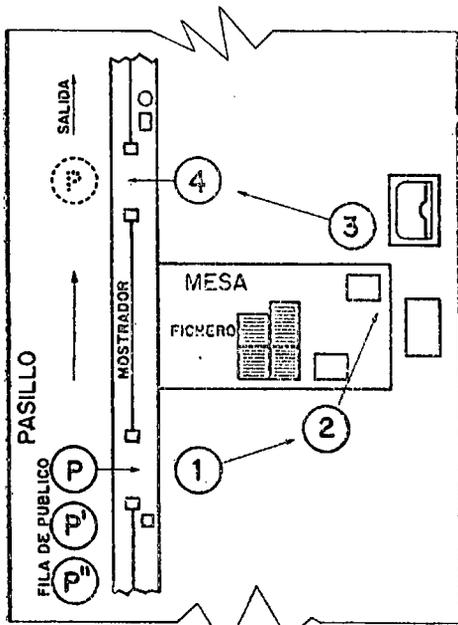
Su utilidad es mayor cuando los equipos son más numerosos (hasta cinco personas), pues en esos casos es imposible percibir con la sola observación

—como sucedía en el ejemplo de los obreros—, las actividades reales de cada uno, y sobre todo, la posibilidad de nueva ordenación de la actividad del equipo.

Vamos a estudiar un equipo corriente en la Administración, de cuya buena ordenación y aprovechamiento puede obtenerse un mejor servicio.

Se trata de una ventanilla de servicio público atendida por un funcionario, que recibe ciertas instancias y los documentos correspondientes, los cuales, una vez revisados, se pasan a un escribiente, que busca en un fichero ciertos datos que deben ser incluidos en el documento solicitado.

Otro funcionario lo redacta a máquina y un cuarto funcionario lo formaliza entregándolo por otra ventanilla.



La disposición de la oficina y trabajo de cada empleado es así (fig. 2.ª):

1. El funcionario toma del público P, P', ..., los documentos e instancias, los revisa y comprueba y los pasa al
2. Este busca en los ficheros los datos correspondientes al asunto y anota otros complementarios que posee la ficha y lo entrega al
3. Este funcionario lee lo anotado por el 2 y escribe a máquina el documento solicitado, que, una vez terminado, es entregado al
4. El cual toma el documento, lo sella, lo firma y le cose un volante preciso antes de entregarlo al público P, que ha pasado a esa ventanilla.

FIG.2

Los tiempos empleados en las operaciones descritas supongamos que son los siguientes:

Operaciones de	1.—	3 minutos por término medio.
"	2.—	2 " " " "
"	3.—	2 minutos en leer y 5 minutos en escribir.
"	4.—	2 minutos por término medio.

Con estos datos dispondremos el diagrama como indica la figura 3.^a

FUNCIONARIO 1º	FUNCIONARIO 2º	TIEMPO MINUTOS	FUNCIONARIO 3º	FUNCIONARIO 4º	MAQUINA
TOMA DOCUMENTOS		0			
REVISAS	(D)	1			
PASA A 2º		2	(D)		
	BUSCA EN EL FICHERO	3			(P)
	ANOTA DATOS PASA A 3º	4			
		5			
		6	LEE Y EXTRACTA LOS DATOS	(D)	
		7	PRECISOS		
(D)		8	ESCRIBE		MAQUINA
	(D)	9	A		EN
		10	MAQUINA EL DOCUMENTO PEDIDO		USO
		11	PASA A 4º		
		12			
		13		REVISAS, LEE BELLA, FIRMA	(P)
		14		COSE VOLANTE Y ENTREGA	
$\frac{3}{14}$	$\frac{2}{14}$		$\frac{7}{14}$	$\frac{2}{14}$	$\frac{5}{14}$

FRACCIONES DE TRABAJO

D= DEMORA
P= PARADA

FIG. 3

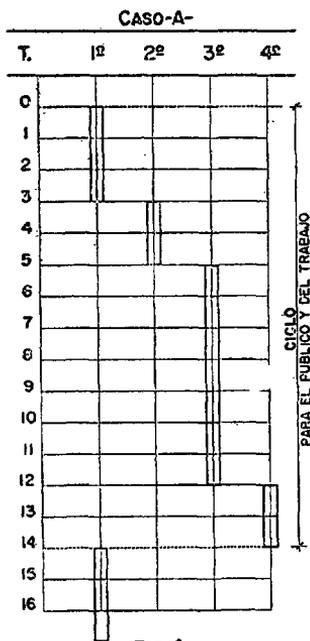
La construcción es sencilla, una vez medidos los tiempos empleados por cada uno en desarrollar sus actividades y reseñados los períodos de transición entre uno y otro.

Primero se observará a uno de los funcionarios tomando varios tiempos de los que emplea en efectuar la labor y después se estimará una media de los observados.

Más tarde se hará con el otro igual, y se acoplará al anterior situándolo a continuación del final de la actividad de ese anterior y así sucesivamente.

Puede señalarse que, en realidad, no es preciso el detalle que hemos in-

dicado; puede quedar más esquemático según se muestra en la figura 4.ª, donde podemos ver más claramente la actividad y la inactividad de cada uno conforme va transcurriendo el tiempo.



CASO-A-

FUNCIONARIOS	TRABAJO POR CICLO	ACTIVO (%)	INACTIVO (%)
1º	3 MIN.	21,4	78,6
2º	2 MIN.	14,3	85,7
3º	7 MIN.	50-	50-
4º	2 MIN.	14,3	85,7
MAQUINA	5 MIN.	35,7	64,3

FIG. 5

La observación de la figura 4.ª permite rellenar un cuadro (fig. 5.ª) resumen numérico de lo que se aprecia en el diagrama:

Las deducciones hechas hasta ahora, con ser importantes, no serán muy prácticas si no nos llevan a alguna decisión que suponga mejoras en el rendimiento.

CONSECUENCIAS

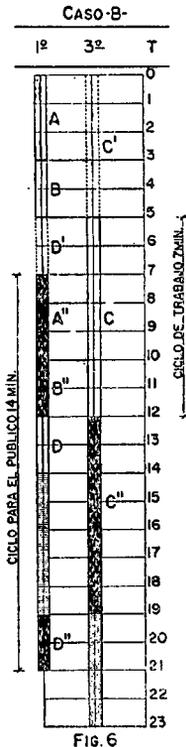
- El ciclo de trabajo, es decir, el tiempo transcurrido desde una determinada situación a otra análoga inmediata (en nuestro caso, 14 minutos).
- El tiempo de trabajo de cada uno.
- El tiempo de circulación del documento, desde la entrada a la salida (14 min.).
- Los porcentajes de actividad o inactividad (tiempo de trabajo respecto al total del ciclo).
- La actividad total del equipo. (En nuestro caso, 100 cuando debía ser 400 ó cerca de esta cifra.)
- El funcionario más atareado. (El 3.º)

Como era de esperar, puesto que el trabajo se hace escalonado, el aprovechamiento de cada persona resulta incompleto.

NUEVAS SOLUCIONES

b) Por ello, si comparamos los tiempos de los períodos de trabajo de cada funcionario, es interesante comprobar cuál es el más grande, a fin de equilibrarlo con los otros de los demás. Esto nos hace ver que los 7 minutos de trabajo del más atareado (3.º) son la suma de los tiempos de los trabajos de los otros tres ($3 + 2 + 2 = 7$) y ello nos sugiere la posibilidad de que *otro* funcionario sea el que haga las restantes labores y *precisamente* mientras el núm. 3 hace la suya más larga.

Así podríamos pensar en otra ordenación del proceso sólo con dos funcionarios como se indica en la fig. 6.ª (caso B).



— Los dos funcionarios trabajarían al 100 % con todo su tiempo ocupado (esto no puede ser realidad prácticamente nunca).

— El proceso del documento seguiría teniendo los 14 min. de trámite (espera del público).

— Debe observarse que el proceso lleva el mismo orden que antes: A, B, C y D, pero en el intervalo que al primer funcionario le deja su labor A-B y la D del proceso anterior y otras A''-B'' del siguiente.

— Por esta causa el número de documentos que se despachan es DOBLE.

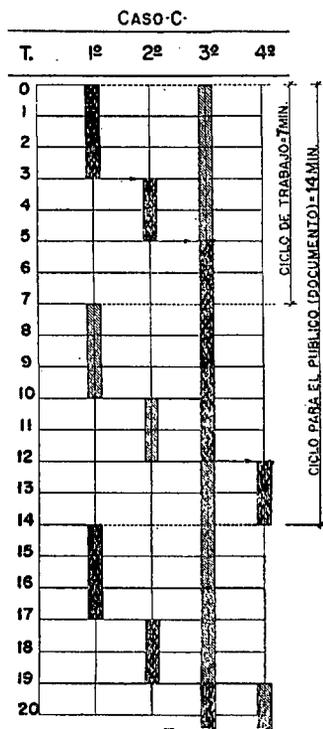
POSIBILIDADES DEL EQUIPO

Vamos a profundizar en el estudio de la actuación del equipo actual de los cuatro funcionarios, a fin de sacar más partido del diagrama, pues puede parecer que la solución de *dos funcionarios* es la mejor y la más rápida.

Si el funcionario 1.º no acepta del público instancias más que cada 14 minutos, por saber que ése es el ritmo de salida, el trabajo se desarrollará como indica la fig. 4.ª, ya estudiada.

No obstante, si acepta instancias más frecuentemente, en el rato de parada que tiene se puede llegar al ritmo que expresa la fig. 7.ª, en la cual se ve que, ajustados los períodos de tiempo, se consigue (trabajando al 100 por 100 el núm. 3 de los funcionarios) producir documentos cada 7 minutos, pero esperando cada interesado 14 minutos, igual que antes.

El cuadro adjunto nos da (caso c) los datos numéricos correspondientes.



CASO-C

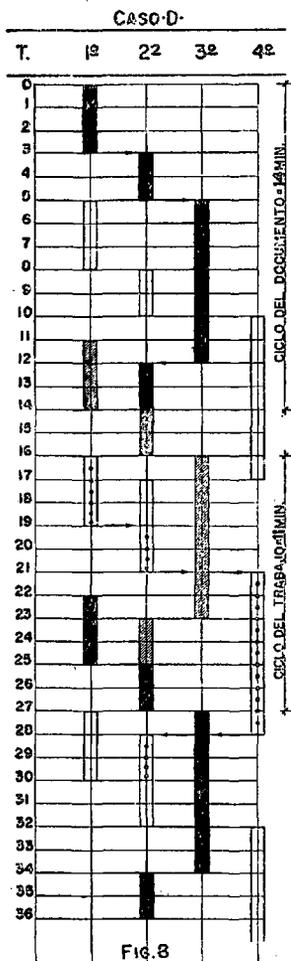
FUNCIONARIOS	TRABAJO POR CICLO	ACTIVO (%)	INACTIVO (%)
1º	3 MIN.	45,71	54,29
2º	2 MIN.	28,57	71,43
3º	7 MIN.	100.-	0.-
4º	2 MIN.	28,57	71,43
		202,85	

NOTA.—La suma de actividades es del 202 %. Se pagan cuatro sueldos por el trabajo de dos personas, aproximadamente.

Esta situación es la *normal* en los casos en que *empuja* el público e indirectamente el jefe del servicio al recibir quejas, pero no es justa ni estable, pues tres personas están descargadas y una sola trabaja al máximo.

Al comprobar que el funcionario 3.º es el de tarea más larga se puede pensar en *ayudarle* a él, dedicando al núm. 4 para su misma tarea, y pasando la labor del 4.º al 2.º, ya que es el más descargado.

Esto da lugar al equipo de la fig. 8.^a, en el que se han ajustado los tiempos tratando de sacar el mayor partido posible al despacho de trabajo.



CASO-D-

FUNCIONARIOS	TRABAJO POR CICLO	ACTIVO (%)	INACTIVO (%)
1º	6 MIN.	54,54	45,46
2º	6 MIN.	54,54	45,46
3º	7 MIN.	63,63	36,37
4º	7 MIN.	63,63	36,37
		236,34	

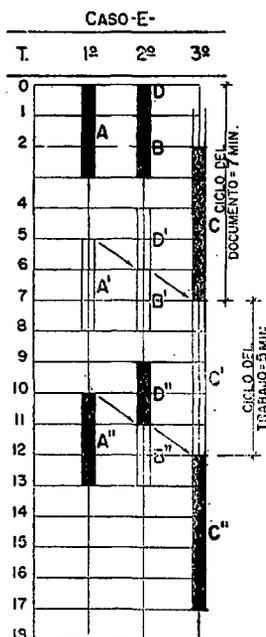
Observando los datos numéricos se deduce que el rendimiento individual se mejora, pero no así el del público, que sigue tardando en recibir su certificado 14 minutos.

Nótese que la labor de 3.º que no es fraccionable, por ahora, se realiza alternativamente por él y por el 4.º (es decir, un documento uno y otro documento el otro).

Siguiendo en la investigación del rendimiento del equipo, se llega a la necesidad, caso de querer mejorar el servicio del público, de simplificar el proceso y para esto se piensa, después de meticoloso análisis (véase DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA núm. 3—marzo, pág. 17; 5—mayo, pág. 5—trabajos del autor), lo siguiente:

- Que a la vez que se recibe la documentación por el primero sea examinada por el segundo y buscada en la ficha.
- Que el 2.º no anote nada, sino que dicte al núm. 3, evitándole así la lectura y economizando 2 minutos de la tarea del 3.º
- Que la tarea de sellar, coser y firmar sea hecha *antes*, por el número 2.º en sus ratos libres, en el documento en blanco.

La disposición será la del esquema de la fig. 9.ª, y los resultados numéricos, los del cuadro adjunto caso e).



FUNCIONARIOS	TRABAJO	ACTIVO (%)	INACTIVO (%)
1º	3 MIN.	60.—	40.—
2º	4 MIN.	80.—	20.—
3º	5 MIN.	100.—	0.—
		240.—	

NOTA.—La suma de actividades alcanza al 240 %. Se pagan tres sueldos por el trabajo de 2,4 personas.

FIG. 9

Los rendimientos son más altos en todos: el funcionario 1.º es el más

descargado y ello le favorece por tener que tratar con público, y, además, se consigue una reducción de tiempo en el despacho al público.

CONCLUSIONES

Como pequeña conclusión, reunimos en un cuadro final (fig. 10) los resúmenes de los resultados interesantes desde el punto de vista de público y de rendimiento de todos los equipos estudiados (*a*, *b*, *c*, *d*, y *e*).

RESULTADOS: SOLUCIONES	Nº DE FUNCIONARIOS	TIEMPO DE DESPACHO AL PUBLICO	Nº DE DOCUMENTOS (AL DIA 8 HORAS)	Nº DE DOCUMENTOS POR FUNCIONARIO Y DIA
A FIG. 5	4	14 MIN.	34	8,5
B FIG. 6	2	14 MIN.	68	34,-
C FIG. 7	4	14 MIN.	68	17,-
D FIG. 8	4	14 MIN.	86	21,5
E FIG. 9	3	7 MIN.	96	32,-

FIG. 10

Obsérvese cómo un estudio más profundo nos ha llevado a conseguir resultados sensiblemente mejores (sol. *e*) no sólo de la situación primitiva (caso *a*), sino al de los *dos* funcionarios, que parecía a primera vista que era indiscutible... y aún lo habrá mejor todavía, pues la inteligencia humana, aplicada con fe e intensidad, llega a desentrañar cualquier problema que se nos presente.

Adelante, pues, ya que se tienen las herramientas.