PROCESOS Y PRODUCTIVIDAD

Proceso es toda secuencia de pasos, tareas o actividades que conducen a un cierto producto, el cual es el objetivo de dicho proceso.

Los procesos pueden ser:

De producción, cuando el resultado es un bien industrial.

De servicios, cuando ese resultado sea un bien intangible, como la salud o el transporte.

Administrativos, cuyo fin es un acto administrativo como una compra, una cobranza, un pago o que conduce a producir o modificar información.

A continuación, se detallan cada uno de ellos:

1. Procesos de producción

Durante la producción de un bien o servicio, con el termino proceso se designan tanto las tareas manuales, los sistemas que coordinan trabajadores y maquinas; como los procesos automatizados, en los que el trabajador juega un papel indirecto o de control.

Los trabajos manuales por lo general utilizan ciertas ayudas mecánicas y son responsables de una proporción importante de las actividades productivas. El diseño de estas actividades manuales y su relación con las fases de operación y control de las maquinas que se emplean, corresponde al área de la Ingeniería Industrial, la cual se ocupa del diseño de métodos de trabajo.

Las actividades manuales, o la operación de maquinas, son frecuentes en trabajos de armando o ensamblaje de componentes, en actividades administrativas (oficinas), en supermercados, hospitales, etc.

Existen procesos de producción que tienen una base tecnológica muy compleja, como es el caso de las industrias que trabajan metales (rama metal-mecanica), industria de la madera, industria de plásticos e industria química, cuyas características se pueden encontrar en textos especializados.

El propósito de un proceso, es producir transformaciones. Algo sucede que de alguna manera produce cambios en el objeto sobre el que se esta trabajando. Dichas transformaciones pueden producir cambios químicos (procesos químicos), alterar la forma o estructura (procesos mecánicos), quitar o agregar partes o piezas (procesos de armado), alterar la ubicación del objeto que se procesa (transporte) o verificar la exactitud (inspección y control de calidad). A continuación se describen estos procesos:

a.Procesos Químicos

Son propios de la industria del petróleo y de los plásticos, producción de acero, aluminio, etc.
Dada su complejidad, la descripción de la naturaleza y su alcance escapa a este capitulo; sin embargo, puede anotarse, en términos generales, que siempre es posible estudiar sus etapas en función de las operaciones o transformaciones que ocurren (tales como reacciones químicas, transferencias de calor, filtrado, absorción, etc.).

Desde el punto de vista industrial, estos procesos pueden ser discontinuos o

continuos.

Ejemplo del primer caso es el de las acerías de la industria de hierro, en el que se produce hierro fundido a partir de mineral, coque y caliza; estos insumos se introducen en capas de alternadas en el alto honro, al cual se le inyecta aire caliente a presión para mantener la combustión del coque. A medida que se quema, el coque absorbe el oxigeno del mineral y la caliza absorbe impurezas; así, la carga desciende, aumentando su temperatura hasta que se funde el hierro y se concentra en el fondo del horno de donde se le extrae (colada), periódicamente, para obtener arrabio en lingotes.

Ejemplo de procesos químicos de tipo continuo es el caso de la industria del petróleo, donde la materia prima (petróleo crudo) es sometida a una serie de operaciones de transferencia de calor, presión, mezclado, transporte, etc., y el producto se va extrayendo continuamente en forma selectiva.

b.Procesos que cambian la forma o estructura

Son propios de la industria de transformación y mecanizado de metales, en la industria de la madera y en el moldeado y formado de plásticos. A continuación se hacen algunas anotaciones sobre la industria metalmecànica y sus características, la cual es la más representativa de este tipo de procesos.

Las industrias metal - mecánicas se subdividen en pesadas y liviana. Ejemplo de las primeras son algunas de las que realizan operaciones primarias de formación, como la laminación, de la que se obtienen barras, planchas o perfiles de metal.

Un caso especial en la industria metalúrgica es la fundición, en la que, licuando los metales a altas temperaturas y luego moldeándolos en moldes de arena o en matrices, se les da la forma que se desee, la que podrá o no requerir otras operaciones.

Otro proceso especial de formación es la forja con martinete, que es un proceso mecánico en el cual se calienta el hierro al rojo, condición en que es más maleable, formándolo por medio de golpes, y finalmente templándolo por enfriamiento brusco en agua o en aceite. La forja mecánica hace lo mismo con grandes martillos “pilones” automáticos.

El estampado es normalmente parte de la metalúrgica liviana, y consiste en una operación combinada de golpe, empuje y corte, que da forma a una pieza cortándola de una chapa delgada de metal. La maquina es el balancín y en el se producen una gran variedad de piezas, como arandelas**.** El estampado también puede ser “prensado” utilizando entonces prensas hidráulicas, en lugar de balancines.

Las operaciones típicas de la metal - mecánica, liviana son las que se realizan con las máquinas - herramientas, básicamente el torno, la limadora y el cepillo, la rectificadora, la fresadora y las formadoras de engranajes. Estas herramientas permiten generar superficies cilíndricas, planas, curvas y complejas; y perforaciones.

Para transformar el metal, estas maquinas usan principalmente dos medios: una “herramienta” de un metal sumamente duro o una “piedra” también durísima (carborundo), que van desbastando el metal.

El torno es un mecanismo giratorio que amordaza la pieza a ser trabajada, con una herramienta deslizante, en el que se producen superficies de revolución. La limadora es un mecanismo que avanza y retrocede, en el que

la herramienta sujeta a él, trabaja una pieza que se desliza en sentido transversal. Produce superficies planas. El cepillo es igual, solo que los movimientos relativos de herramienta y pieza se hallan invertidos.

La rectificadora consta de una piedra giratoria de alta velocidad que trabaja una pieza metálica giratoria o deslizante (produciendo superficies de revolución o planas).

La fresa es una herramienta giratoria como el torno de un dentista, con la cual se producen excavaciones.

Las formadoras o creadoras de engranajes son maquinas en las cuales un engranaje de metal muy duro va desgastando una pieza metálica cilíndrica has hacerla, paulatinamente, engranar con él.

c.Procesos de armado

Algunos de los procesos usados para unir partes y piezas son la soldadura, el remachado, atornillado y el pegado. Estos procesos son comunes en la industria automotriz, electrónica, artefactos electrodomésticos y algunos relacionados con la industria electromecánica.

Se puede afirmar que la automatización no ha alcanzado las operaciones de armado, salvo en la gran industria electrónica, con el desarrollo y aplicación de circuitos impresos, que de todos modos, son una pequeña proporción del armado total de un aparato.

Buena parte del análisis de las operaciones de ensamblaje depende del estudio de tiempos y movimientos y de las relaciones existentes entre el trabajador y sus herramientas, como ya se vio anteriormente.

2. Procesos de servicios

Son aquellos no directamente productivos, o no relacionados con la producción industrial. Es el caso de los transportes, servicios sanitarios, limpieza y aseo municipal o domiciliario, tareas domesticas, etc.

En todas estas actividades hay un proceso puesto que hay una secuencia de pasos que conducen al fin buscado. Transportar, por ejemplo, implica cargar y descargar lo que se transporte. Limpiar una casa o una ciudad o cocinar una comida también tienen una secuencia de pasos que pueden describirse como un proceso, de modo muy similar a los procesos productivos.

3. Procedimientos administrativos

Es toda una secuencia de pasos que conducen a producir, registrar, conservar o modificar información.

Cuando se compra un objeto en una tienda, la boleta sirve por ejemplo, entre otros aspectos, para registrar baja de inventario y volumen de ventas, para percibir el importe al cliente y para controlar la caja. Hay procesos administrativos mucho mas complejos, que requieren la utilización de un numero muy grande de papeles (documentos o formularios) que pasan por una larga serie de pasos de registro, calculo, control y archivo.

En las grandes empresas, el volumen de estos es tan grande, que son procesados por medio de computadoras que utilizan la información básica de un documento para una serie de estadísticas, cálculos, y para producir otros documentos que se elaboraban normalmente a mano. Tal es el caso de una empresa productora de alimentos; cuando uno de sus vendedores hace llegar

un pedido según el requerimiento de un almacenista. La computadora, con base en ese solo papel, hace las siguientes operaciones:

Ordena al deposito la entrega de mercadería a la expedición.

Compila, con ese y otros pedidos, la lista de mercaderías que llevara un determinado camionero en una fecha dada.

Emite la factura en la que se le cobrara al cliente y el recibo que se otorgara cuando pague.

Realiza las estadísticas de venta por cliente, por vendedor, por producto vendido, por zona geográfica, etc.

Confecciona el documento contable llamado “Libro de Ventas”.

4. Necesidad de racionalizar los procesos

Es fundamental analizar y racionalizar los procesos, entre otras, por las siguientes razones:

a) Cualquier actividad humana, ayudada o no por medios mecánicos, puede describirse como un proceso. Siendo este una secuencia de pasos que conducen a un objetivo o resultado, es fundamental estudiar cada proceso para lograr la secuencia de pasos mas económica.

b) Utilizando la máquina - herramienta mas adecuada para el volumen y tipo de trabajo, se lograra lo mejor al mínimo costo.

c) Estudiando y simplificando los procesos de servicios se obtendrán estos de manera mejor, mas rápida y mas económica. Lo anterior puede aplicarse a un estudio integral del transporte urbano o a la distribución de elementos y enseres en una cocina.

d) La racionalización administrativa lograra acelerar el proceso de producir información, reducirá el numero de documentos y la burocracia y obtendrá su objetivo mas rápida y eficientemente y al menor costo.

5. Descripción y análisis de los procesos

1. Generalidades

Para poder describir los procesos es necesario registrarlos, de tal forma que no se cometan omisiones o errores, y además que la presentación pueda ser entendida por todos los entes para los cuales ha sido realizada.

Siempre que se pueda la observación debe ser directa, y para registrarla, es necesario hacer uso de símbolos convencionales. A continuación se analizan los problemas involucrados con la observación directa, el grado de fineza requerido, los flujogramas y símbolos utilizados par definir los diferentes diagramas que se utilizan.

a) Comentarios sobre la observación directa

El hombre tiene una tendencia natural a creer que lo que le rodea es de una cierta manera y al registrarlo así en la memoria, tiene luego la “certeza” de su veracidad.

Por eso mismo, quien quiera “registrar cualquier situación valiéndose de los

comentarios y opiniones de quienes “están haciendo el trabajo desde hace años”, incurrirá en una serie de errores por buena que sea la fe de los consultados.

Puede ser mucho el tiempo durante el cual lo están realizando, pero tenderán a menospreciar aquello en lo que se han mecanizado totalmente y por lo tanto realizan si pensar, con lo que el registro que se haga según su opinión no seria completo.

Lo mismo sucedería a quien quiera conocer los detalles de un proceso, basándose en la información de un libro o de un tecnólogo, por buenos que ellos sean. Porque en la gran mayoría de los casos, ambos describen los procesos en forma “genérica”, omitiendo aspectos secundarios o accesorios que luego, en la practica, son indispensables para el buen diseño del proyecto.

A falta de poder observar directamente en una planta lo mas similar posible a la que se proyecta (que es siempre el mejor método), se puede obtener la información que se desea de un tecnólogo especialista, siempre que se pregunte correctamente y se sepa dar orden y forma a los siempre numerosos desordenados conocimientos que normalmente posee cualquier profesional que haya trabajado muchos años en una rama industrial determinada.

Como lo común es que un tecnólogo carezca de experiencia en el diseño de proyectos, tendera a enfatizar por ejemplo, aspectos que a veces son puramente operativos (algo como que la temperatura no debe variar en mas de medio grado) y omitir cuestiones que, aunque parezcan (y los sean) insignificantes desde el punto de vista del proceso, son claves en el diseño del proyecto, como por ejemplo que entre la operación “A” y “B” hay un inventario de loteo que debe ser considerado en la superficie de piso de la planta a ser proyectada.

b) Comentarios sobre el grado de fineza para registrar información.

Al observar un proceso o una operación con el objetivo de registrarlos, o al tratar de describir un proceso con base en la información verbal, aparece de inmediato el interrogante sobre el grado de detalle que debe utilizarse, para lo cual son útiles las siguientes recomendaciones:

El grado de fineza del registro será mayor cuanta mas importancia tengan los detalles para hallar la solución.

Existen diferentes técnicas de registro, cada una de las cuales utiliza un grado de fineza determinado. El analista elegirá la que corresponda al caso, tomando tantos o tan pocos detalles como se necesiten.

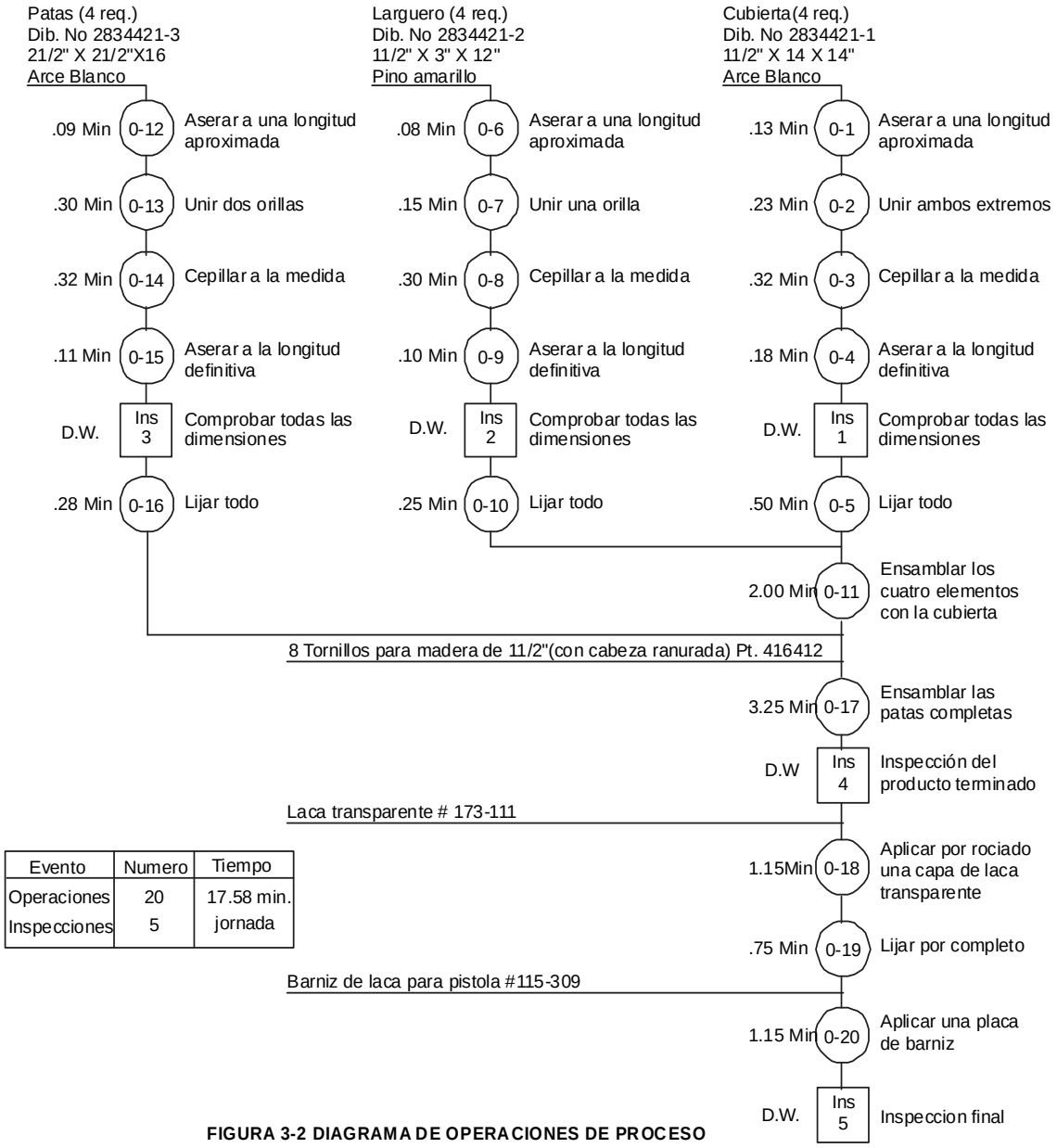
Si lo que se desea es describir a la planta o sección en su conjunto, se utiliza un registro general. Si se desean ahorrar fracciones de tiempo en una tarea que se repite cientos de miles de veces en el año, será necesario un registro detallado. En cada ocasión habrá un grado de fineza que resulta el mas adecuado, ya que un mayor detalle en el registro, significa mas tiempo de estudio, y por consiguiente, mayores costos.

2. Gráficas de proceso

La manera mas sencilla de describir un proceso es mediante flujogramas o gráficas de proceso. Consisten en gráficas en las cuales se describen las operaciones o etapas fundamentales del proceso, indicando los materiales que se van incorporando, y los resultados de cada operación, los tipos de gráficas más comúnmente utilizados son:.

a)- Gráfica de proceso general. En esta se da la imagen general de la secuencia de eventos y la introducción de materiales en un proceso, registrando operaciones e inspecciones y utilizando solo dos de los cinco símbolos disponibles (el circulo y el cuadrado).

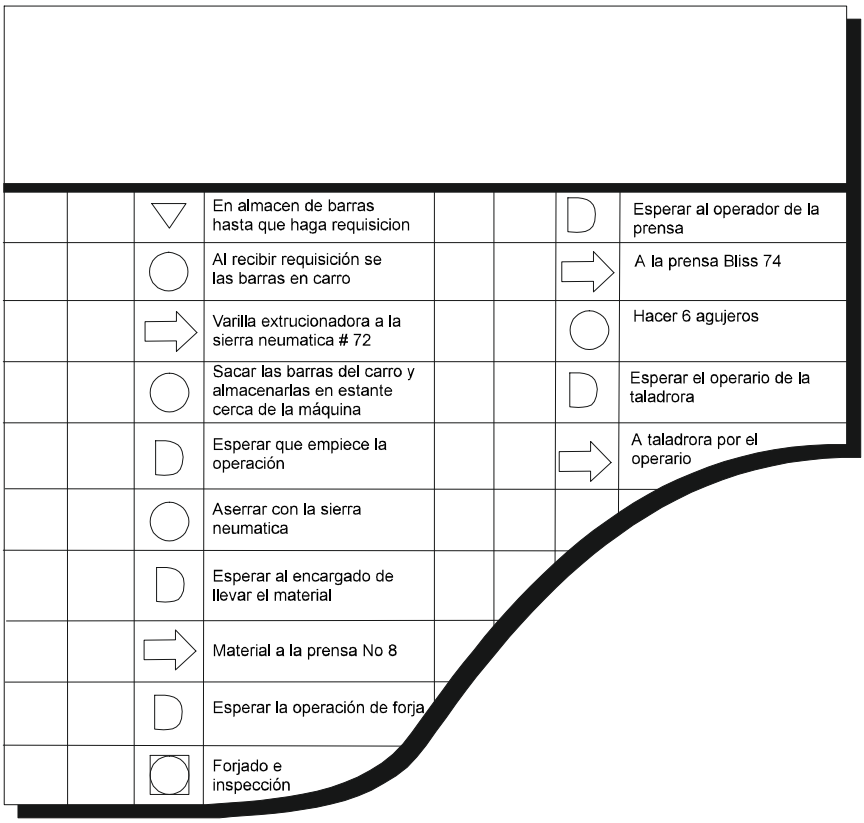
DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO
Fabricación tipo 2834421 Mesas para telefono - Metodo actual
Parte No 2834421 Dib. No. SK 284421



Evento	Numero	Tiempo
Operaciones	20	17.58 min.
Inspecciones	5	jornada

FIGURA 3-2 DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO

b)- Gráfica de flujo del proceso o diagrama de flujo. Esta proporciona considerablemente más detalles que la gráfica del proceso general, y utiliza los cinco símbolos. Hacen referencia al hombre (o la maquina) y al material.



Gráficas con escala de tiempo

c)- Gráfica de actividad múltiple. Una gráfica de este tipo que se puede considerar como una gráfica de Gantt vertical, se utiliza para mostrar las relaciones en tiempo entre dos o mas hombres, maquinas o materiales.

d)- Gráfica de movimiento simultáneo (gráfica SIMO, simoultaneous movement). En esta se registran movimientos de dos o mas partes del cuerpo de un trabajador. Por lo general son movimientos de muy corta duración o micromovimientos.

Gráficas de movimiento

e)- Gráfica de recorrido. En situaciones complejas, a veces es confuso tratar de utilizar un diagrama de flujo, pudiendo entonces utlizarse gráficas de recorrido o viaje. en estas puede registrarse el numero de movimientos realizados en un periodo.

f)- Diagramas de flujo. Este muestra el lugar de trabajo y las posiciones de las diversas actividades, dibujadas a escala. Se utilizan en el los cinco símbolos estándares y se refieren nuevamente al hombre, al material o a las maquinas.