

Reingeniería *de*  
procesos

13

MANUAL

PRODUCTIVIDAD

**EDICIÓN**

Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la Comunidad Valenciana (CEEI CV)

**DIRECCIÓN**

Centros Europeos de Empresas Innovadoras de la Comunidad Valenciana (CEEI CV)

**© 2008 DE ESTA EDICIÓN**

En la elaboración de este documento ha participado la empresa FORINTEC, Servicios Generales de Formación y Consultoría, S.L.

Centro Europeo de Empresas Innovadoras de Valencia (CEEI Valencia)  
Avda. Benjamín Franklin, 12. Parc Tecnològic  
46980 Paterna (Valencia)

**DISEÑO**

Debase Estudio Gráfico

**MAQUETACIÓN**

Neto estudio creativo, S.L.

**DERECHOS RESERVADOS**

Queda rigurosamente prohibido, según autorización escrita de los titulares de Copyright, bajo una sanción establecida por Ley, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, incluidas la reprografía o tratamiento informático y la distribución de ejemplares mediante préstamo público.

Este Manual se ha editado gracias al apoyo prestado por el IMPIVA (Instituto de la Mediana y Pequeña Industria de la Generalitat Valenciana) a través del Convenio singular de colaboración para el desarrollo del Programa de Asistencia al Emprendedor.



# Manual 13

Reingeniería de procesos

**CEEI**  
COMUNIDAD  
VALENCIANA  
CENTROS EUROPEOS DE  
EMPRESAS INNOVADORAS

[www.redceei.com](http://www.redceei.com)  
[www.emprenemjunts.es](http://www.emprenemjunts.es)

Financiado por:

**IMPIVA**  
GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA D'INDÚSTRIA, COMERC I INNOVACIÓ



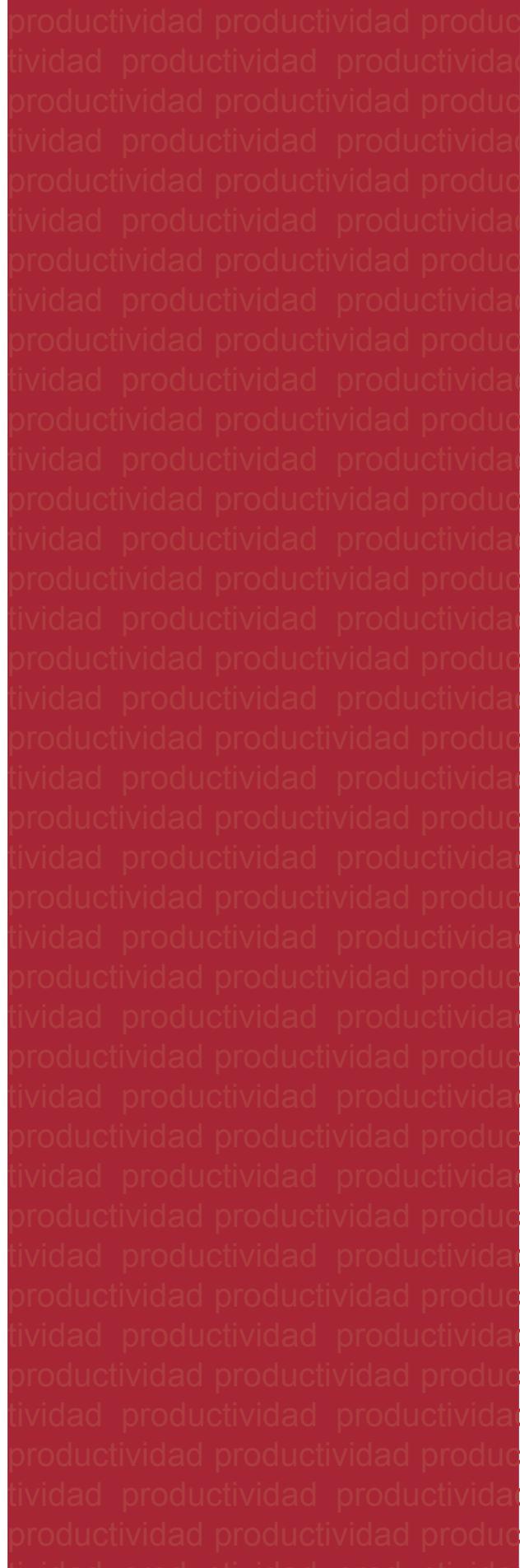


# Índice

# e c i p u | Índice

1 INTRODUCCIÓN	7
1.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES	8
1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DE LA EMPRESA	8
A) IDENTIFICACIÓN	8
B) PRIORIZACIÓN	9
1.1.2 ANÁLISIS DEL ALCANCE. GRADO DE FORMALIZACIÓN. RESPONSABLES	10
A) FICHA DE ANÁLISIS DE UN PROCESO	11
1.1.3 ANÁLISIS DEL PROCESO. INTERACCIÓN ENTRE PROCESOS DE LA EMPRESA	13
A) ELABORACIÓN DE UN DIAGRAMA DE FLUJO	13
B) MEDICIÓN DEL PROCESO (INDICADORES)	17
1.1.4 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS PARA LA MEJORA	17
A) CICLO DE DEMING	18
B) DIAGRAMA DE PARETO	18
C) GRÁFICO DE FRECUENCIAS RELATIVAS	21
D) BRAINSTORMING (TORMENTA DE IDEAS)	22
E) DIAGRAMA CAUSA-EFECTO (ISHIKAWA)	23
1.1.5 DISEÑO DEL PROCESO IDEAL: DESCRIPCIÓN, COMPARACIÓN CON EL PROCESO ACTUAL, Y EVALUACIÓN DE LAS DIFERENCIAS	24
A) ELIMINACIÓN DE DESVIACIONES	24
B) ELIMINACIÓN DE PASOS INNECESARIOS	25
C) REDUCCIÓN DE LA VARIABILIDAD	27
D) ATAQUE DE LOS CUELLOS DE BOTELLA	28
E) DEFINICIÓN DE INDICADORES CLAVE DE LOS PROCESOS	28
F) PLANIFICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA	28
1.2 IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PROCESO	29
1.3 CONTROL DEL RESULTADO OBTENIDO	29
1.4 ACTUACIÓN EN CASO DE DESVIACIÓN	29

# REINGENIERÍA DE PROCESOS



# 01 INTRODUCCIÓN

La idea de reingeniería puede definirse como un *cambio radical en los procesos de negocios para producir una mejora drástica*, siendo los procesos los factores a partir de los cuales una organización puede integrar todos sus componentes humanos y tecnológicos para funcionar como un sistema coherente y rentable.

Se trata de centrar a la organización en los procesos: en vez de desarrollar tareas aisladas, se pretende desarrollar procesos que integren varias tareas pasando de la teoría a la acción y de una organización por departamentos a funciones integradas.



## 1.1 PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

### 1.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES DE LA EMPRESA

El primer paso para la reingeniería de procesos es el análisis de la situación inicial de la empresa. La recomendación sería la identificación de cada uno de los procesos de la empresa.

#### Definición 1: PROCESO

Un **proceso** se caracteriza por tener unas entradas de información y materiales (inputs) y unas salidas (outputs). Se realiza de forma secuencial y hay definidos unos responsables de cada actividad.

Dependiendo de la actividad de la empresa habrá unos procesos que resulten ser los principales y otros serán complementarios.

No es lo mismo una empresa de fabricación que una comercial, una de servicios o los servicios profesionales: Los procesos de comercialización, mantenimiento de instalaciones o confección de nóminas son complementarios en el caso de una fábrica, pero los principales en cada uno de los otros casos.

#### a) Identificación

De los siguientes procesos, identifique aquellos que existan en su empresa y tengan una entidad suficiente como para ser considerados (que impliquen a más de una persona):

#### Documento 1: LISTADO DE POSIBLES PROCESOS

PROCESOS	S/N
Fabricación de productos en serie	
Fabricación de productos especiales	
Mantenimiento preventivo	
Mantenimiento correctivo	
Control de calidad	
Ensayos de laboratorio	
Compras	
Planificación de la producción	
Planificación de los acopios	
Logística	
Atención al cliente	
Presentación de ofertas	
Asistencia técnica	
Captación de clientes	
Mantenimiento de clientes	
Gestión de pedidos	
Diseño de nuevos productos	
Contabilidad	
Gestión de nóminas	
Selección de personal	
Otros (indicar)	

## b) Priorización

Una vez identificados los procesos presentes en la empresa, existe la necesidad de realizar una priorización del estudio: decidir cuáles son los procesos con mayor necesidad de ser redefinidos por razones de coste, calidad, capacidad de fabricación, tiempos de servicio u otras.

Es recomendable estudiar con mayor detenimiento aquellos procesos que requieren de mayores recursos, puesto que el esfuerzo de análisis debe ser compensado con una mejora económica.

También es recomendable dedicar mayor esfuerzo a los cuellos de botella de la empresa, pues el aumento de la capacidad de producción de un cuello de botella se traduce automáticamente en el aumento de capacidad de todo el sistema.

## Definición 2: CUELLO DE BOTELLA

**Cuellos de botella:** aquellas actividades o procesos que limitan la expansión de la misma forma que el estrechamiento de una calle limita la circulación del tráfico. Pueden ser debidas a capacidad, calidad, tiempo de ciclo u otras.

Valorar los procesos considerados representativos del 1 al 5 según la siguiente plantilla (1 poco interesante, 5 muy interesante):

**Tabla 1: MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE PROCESOS**

	Coste <sub>1</sub>	Tiempo de realización <sub>2</sub>	Costes de calidad <sub>3</sub>	Cuello de botella <sub>4</sub>	Otros <sub>5</sub>	Promedio
Proceso 1						
Proceso 2						
Proceso 3						
...						

1 Coste del proceso / costes totales de la empresa o departamento.

2 Tiempo de realización del proceso / tiempo total de procesado.

3 Costes de calidad / costes totales de calidad de la empresa o dpto.

4 Capacidad / capacidad del proceso más capaz.

5 Otros criterios que se consideren relevantes.

Por ejemplo, para cierta empresa de fabricación + distribución de sus productos, la importancia de sus procesos sería la siguiente:

	Coste	Tiempo de realización	Costes de calidad	Cuello de botella	Promedio
Fabricación	5	5	5	3	4,5
Planificación	1	1	3	1	1,5
Compras	4	2	1	2	2,25
Logística	2	4	3	5	3,5

Resultando que los procesos prioritarios de esta empresa son los siguientes:

1. Fabricación
2. Logística
3. Compras
4. Planificación

### 1.1.2 ANÁLISIS DEL ALCANCE. GRADO DE FORMALIZACIÓN. RESPONSABLES

Para iniciar el trabajo sobre un proceso, es de gran utilidad tenerlo **descrito de forma clara y precisa**. Una descripción adecuada al estudio incluiría los siguientes puntos:

- **Inputs** (entradas) de materiales, servicios e información. Incluyendo qué departamento es el suministrador (o indicar “proveedor externo” en su caso).
- **Outputs** (salidas) de materiales, servicios e información. Indicando el destino de la misma forma.
- **Alcance del proceso:** descripción de cuándo el proceso es de aplicación y cuándo no. (Por ejemplo: “Este procedimiento de compras se aplica únicamente al acopio de materiales estándares para producción”).
- **Responsable del proceso:** cada proceso tiene una persona responsable de su desarrollo, independientemente de que cada una de sus partes

pueda ser dejada en manos de otras personas. Es recomendable expresarlos por el cargo que representa, y no por el nombre de la persona (puesto que con el tiempo puede cambiar).

- **Clientes** de cada uno de los outputs, que se pueden considerar “*clientes internos*” del proceso en caso de ser parte de la misma empresa o “*clientes externos*” cuando son ajenos a la misma.
- **Proveedores** de inputs proceso. En el caso de ser parte de la propia organización, se considerarán “*proveedores internos*”
- **Actividades** que se incluyen en cada proceso, esquemáticamente y de forma secuencial.

Esta nomenclatura será ya de uso habitual en la empresa en el caso de que tenga implantado un sistema de gestión de calidad basado en ISO-9000. Incluso es posible que ya exista un procedimiento o instrucción de trabajo sobre el procedimiento en estudio, con lo cual bastará con repasarlo desde el punto de vista de la reingeniería.

**a) Ficha de análisis de un proceso:**

Se recomienda documentar cada uno de los procesos en estudio según la siguiente ficha:

**Documento 2: FICHA DE PROCESO**

<b>Nombre del proceso:</b>
<b>Objetivos del proceso:</b>
<b>Requisitos del cliente:</b>
<b>Qué es lo primero que hacemos:</b> <i>Indicar qué acción hace que se “dispare” la ejecución del proceso.</i>
<b>Inputs del proceso:</b> <i>Materiales, servicios e información.</i>
<b>Responsable del proceso:</b> <i>Todo proceso debe tener un “propietario” responsable de su ejecución.</i>
<b>Participantes en el proceso:</b> <i>Otros participantes distintos del responsable del proceso.</i>
<b>Otras persona interesadas:</b> <i>Clientes y proveedores de servicios, bienes e información.</i>
<b>Proveedores del proceso:</b>
<b>Resultado del proceso:</b>
<b>Qué es lo último que hacemos:</b> <i>Acción que determina la terminación del proceso</i>
<b>Descripción del proceso:</b> <i>Descripción detallada de las acciones que se realizan.</i>
<b>Diagrama de flujo del proceso:</b> <i>Según indicación de los siguientes capítulos</i>
<b>Indicadores del proceso:</b> <i>Elementos de medición. Ver explicación en siguientes capítulos</i>

Por ejemplo, la ficha del proceso de recepción de materiales de una empresa textil es el siguiente:

<b>Nombre del proceso:</b> Recepción de materia prima / subcontratación.
<b>Objetivos del proceso:</b> Asegurar requisitos especificados: parámetros de calidad y correspondencia con el pedido (cantidad, referencias, etc.)
<b>Requisitos del cliente:</b> Los indicados en las fichas de control de calidad de los productos. (Se trata de lo que el cliente interno espera de este proceso)
<b>Qué es lo primero que hacemos:</b> Llegada del material y comprobación de los documentos.
<b>Inputs del proceso:</b> Material recibido y su documentación. Pedidos realizados. Plan de muestreo.
<b>Responsable del proceso:</b> Encargado de almacén
<b>Participantes en el proceso:</b> Encargado de almacén, responsable de laboratorio, oficina.
<b>Otras persona interesadas:</b> Responsable de calidad, encargado/s de producción.
<b>Proveedores del proceso:</b> Empresa proveedora, encargado que ha hecho las compras (ERP)
<b>Resultado del proceso:</b> Material comprobado
<b>Qué es lo último que hacemos:</b> Ubicar el material

## Descripción del proceso:

- A la llegada del material a recepción se comprueban los documentos recibidos (albarán) y se comparan con los materiales y con el pedido
- Se da de alta la recepción en el sistema informático de la empresa.
- Si no necesita pasar por el control de calidad en recepción, se envía a su ubicación en el almacén de destino y se termina el proceso.
- En caso de necesitar un control de calidad en recepción, se toman muestras que se identifican y llevan al laboratorio una vez al día.
- El material se ubica como pendiente de aprobación.
- Cuando el laboratorio contesta con la aprobación de las muestras se identifican como aceptadas, se llevan al almacén de destino y se ubican.
- En caso de material no conforme se identifica el material y se ubica en el almacén de productos no aceptados.

### 1.1.3 ANÁLISIS DEL PROCESO. INTERACCIÓN ENTRE PROCESOS DE LA EMPRESA

Es recomendable hacer el estudio del proceso de forma simplificada para facilitar su estudio, pero con suficiente detalle para no dejar en el aire cuestiones significativas. En cada estudio es necesario definir hasta qué nivel de detalle conviene llegar.

#### a) Elaboración de un diagrama de flujo

Existen múltiples sistemas para realizar el análisis de un proceso. Uno de los más gráficos y de gran difusión es la realización de un **diagrama de flujo**, en los que se representa gráficamente cada una de las actividades de un proceso y se dibujan las relaciones entre ellas.

La realización del diagrama de flujo es recomendable porque obliga a diseñar una secuencia lógica de realización de las operaciones que es uno de los objetivos de la reingeniería de procesos.

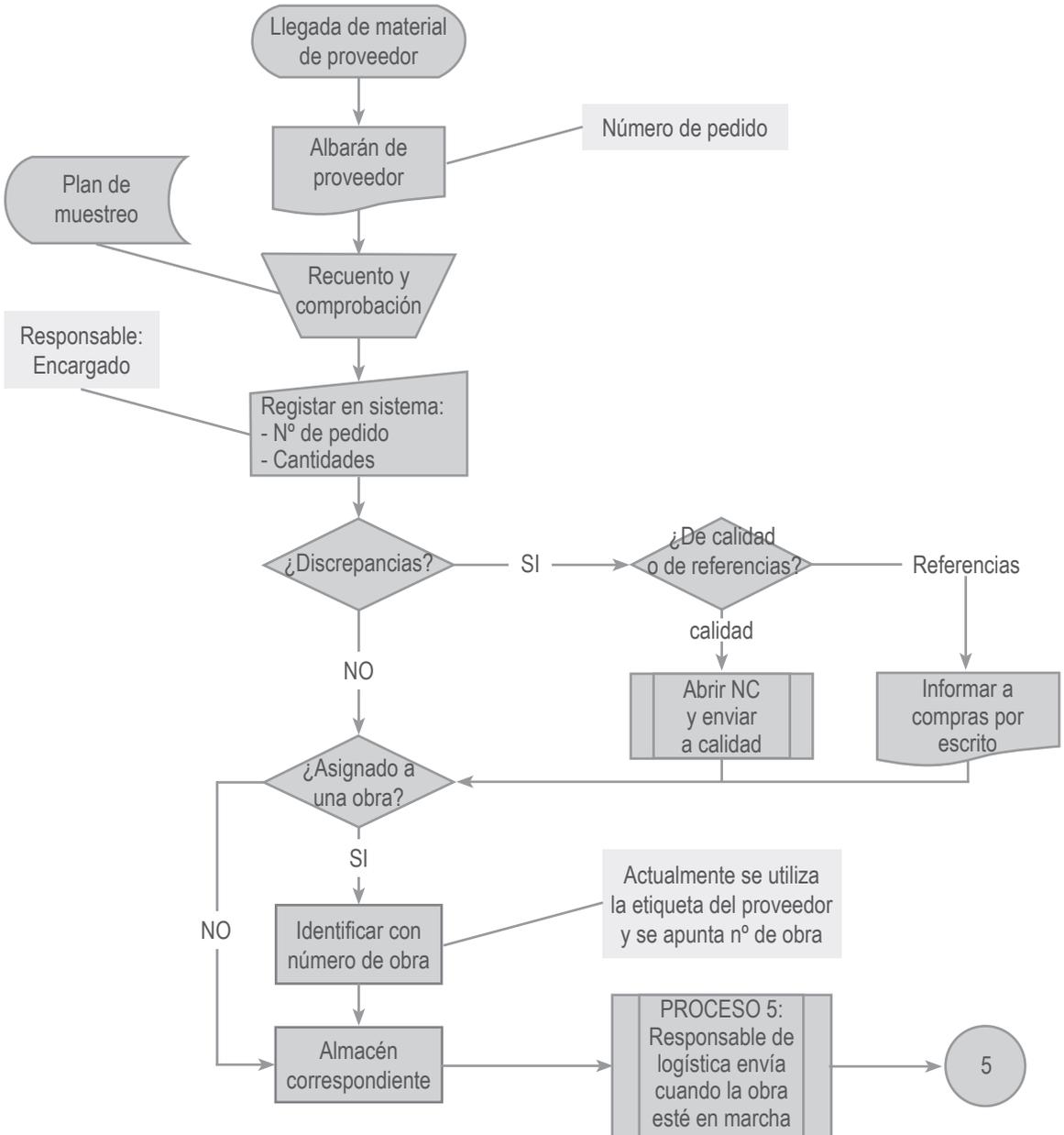
Es recomendable **realizar el diagrama de flujo de cada uno de los procesos en estudio y añadirlos a la ficha de proceso.**



Aplicando esta sistemática, se puede analizar un proceso de forma que quede descrito gráficamente.

Se adjunta un ejemplo del análisis de un proceso de gestión logística:

**Ilustración 1: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE FLUJO**





## b) Medición del proceso (indicadores)

Toda acción de mejora necesita partir de una **cuantificación de sus parámetros** representativos con los siguientes objetivos:

- Para poder proponer objetivos y medir si se han alcanzado, es necesario partir de datos numéricos.
- Proponer la realización de inversiones y analizar su rendimiento requiere también de valores numéricos.
- El uso de indicadores numéricos elimina la subjetividad en la evaluación del estado previo y de los resultados.
- Para conocer los puntos débiles del proceso (excesos de inventario, cuellos de botella, baja productividad, mala calidad, etc.)

En resumen: para realizar cualquier tipo de mejora es más que recomendable **partir de elementos medibles**.

En cuanto a la cantidad de indicadores y su precisión, se recomienda que sean los indispensables, de forma que el esfuerzo realizado en las medidas compense con los resultados obtenidos: un exceso de información tiene el efecto de dificultar el análisis por saturación.

Lo recomendable es que las medidas sean:

- Sencillas: El tiempo disponible para hacer mediciones está limitado, por lo que incrementar la precisión más de lo necesario va a consumir recursos necesarios para tareas de análisis.
- Oportunas: Para que describan la situación actual.
- Objetivas: Siempre basadas en datos numéricos, no opiniones. Incluso cuando miden percepciones se deben expresar numéricamente.
- Comprensibles: Fáciles de interpretar.
- Adecuadas: Deben medir lo que se pretende.

- Precisas: Dentro de las limitaciones de economía de la medida.

También es interesante **añadir a la ficha de proceso los parámetros de medida del mismo**.

Los indicadores más adecuados son aquellos que cuantifican de alguna forma la eficiencia (valor generado/recursos consumidos) o la eficacia (porcentaje de éxito en la consecución de los objetivos). Algunos ejemplos de indicadores que pueden ser utilizados son los siguientes:

- % de mercancía que supera los requisitos de calidad
- % de mercancía rechazada por motivos de calidad
- Tiempo medio necesario para la realización del proceso
- Gasto medio necesario para la realización del proceso
- Gastos / Ingresos del proceso
- % del tiempo en que el proceso está operativo (haya carga de trabajo o no)
- Tiempo medio en realizar una reparación
- Tiempo medio entre averías
- Satisfacción del cliente (medida mediante encuestas o mediante el número de reclamaciones o no conformidades)
- Otros que realicen la medida de la eficacia o eficiencia del proceso de forma representativa

## 1.1.4 HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS PARA LA MEJORA

Existen múltiples técnicas para la generación de ideas y para enfocar el análisis de las dificultades.

A continuación se describen algunas de las de uso más extendido, divididas en herramientas que proporcionan una operativa (Círculo de Demming), herramientas de



blemente el 80% de los efectos sea causado por un único 20% de causas, lo que va a simplificar el estudio de soluciones.

- Dibujar una gráfica de barras con los efectos y sobre ella una gráfica lineal con los % acumulados que suponen las causas.
- En ocasiones será más importante estudiar la incidencia económica que la aparición del efecto. Se realizará el estudio del mismo modo pero considerando costes en vez de los efectos.

- Atacar el análisis de las principales causas y repetir el estudio cierto tiempo después para comprobar la efectividad del estudio realizado.

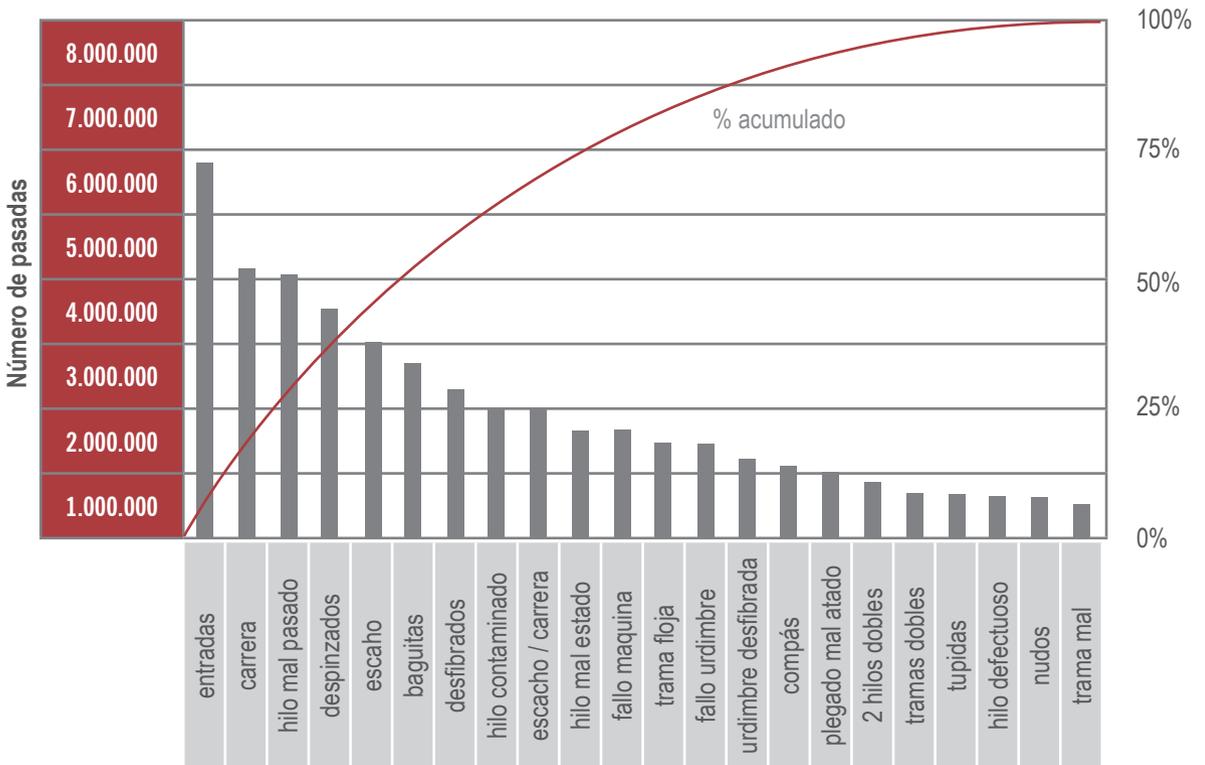
**Ejemplo:** A continuación se confecciona un Diagrama de Pareto empleado para el análisis de las causas de los defectos en los tejidos de una empresa textil. Las unidades representativas de los defectos son el número de pasadas no conformes del telar.

Los datos recopilados son los siguientes:

DEFECTO	PASADAS
Fallo máquina	1.696.700
Escacho	3.013.900
Carrera	4.172.400
Despinzados	3.430.700
Entradas	6.681.100
Trama floja	1.419.000
2 hilos doble	821.610
Plegado mal atado	993.600
Tramas dobles	817.700
Hilo contaminado	2.018.900
Fallo urdimbre	1.406.600
Tupidas	742.500
Compás	1.099.000
Hilo mal pasado	4.102.000
Baguitas	2.417.200
Desfibrados	2.250.500
Escacho / carrera	1.973.100
Hilo defectuoso	687.600
Hilo en mal estado	1.724.400
Nudos	673.200
Trama mal	545.501
Urdimbre desfibrada	1.207.000

Se realiza una ordenación de los defectos desde el que mayor incidencia tiene hasta el de menor, y se calcula el % que suponen sobre el total de defectos. Con esa información se construye la siguiente gráfica:

**Ilustración 3: DIAGRAMA DE PARETO**



### c) Gráfico de frecuencias relativas

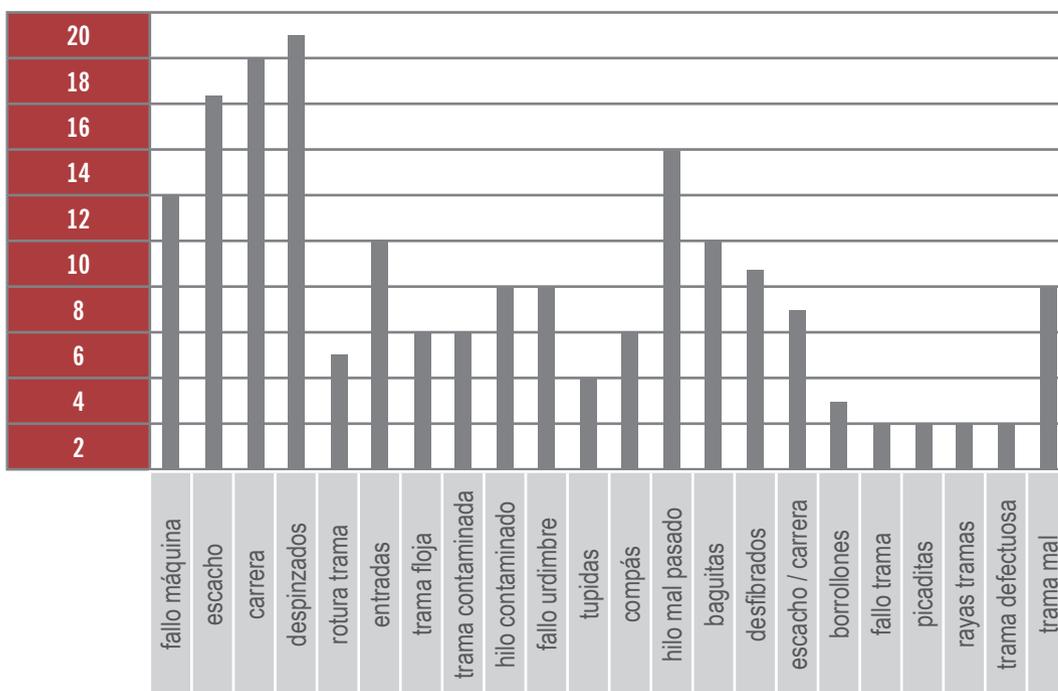
También llamado **histograma de frecuencias relativas**, es una herramienta de análisis de información.

Consiste en realizar un gráfico de barras en el que se representa la cantidad de veces que aparece una incidencia, sin contar la importancia.

**Por ejemplo**, si se estuviese estudiando el proceso de tejeduría antes expuesto, se indicaría la cantidad de veces que aparece cada defecto sobre el tejido (despinzados, roturas, nudos, hilos mal pasados, etc.) sin contabilizar si se trata de un defecto puntual (nudos) o si causa varios metros de desperdicio (hilo mal pasado).

El objetivo es estudiar la facilidad con la que aparece un defecto, sin ver si es más o menos grave. Como puede verse en el ejemplo, es un diagrama completamente diferente del de Pareto aunque esté estudiando el mismo proceso:

**Ilustración 4: HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS RELATIVAS**



En el caso puesto como ejemplo, el Histograma de frecuencias relativas se utilizaría para mejorar el mantenimiento de la maquinaria, la instrucción del personal encargado del ajuste de los telares y de los operarios que los alimentan de hilo, mientras que el Diagrama de Pareto se utilizaría para la mejora del control de calidad y el cálculo económico de las posibles mejoras del proceso.

**d) Brainstorming (tormenta de ideas)**

Se trata de una técnica de grupo que permite la obtención de una gran cantidad de ideas sobre determinado tema de estudio. Está enfocada para favorecer la participación del grupo.

Las fases son las siguientes:

1. Definición del enunciado del tema objeto de la tormenta de ideas.

2. Elección de un coordinador de la sesión y del grupo de trabajo. Se recomienda que sean conocedores del asunto y que su procedencia sea variada (cargo, especialidad, etc.).

3. El coordinador tomará nota sobre una pizarra de las ideas que vayan proponiéndose. Las normas para la sesión son:

- En la sesión no hay jerarquías: la opinión de todos tiene el mismo valor.
- No se permite criticar las ideas.
- Sí que se permite coger ideas de otros y transformarlas, unir las, etc.
- Durante la sesión “tormenta de ideas” solo se enuncian las propuestas, el análisis es posterior.

4. Las ideas obtenidas en la tormenta se documentan para su posterior análisis. Durante el análisis, a cargo

del mismo equipo, es cuando se permite la crítica de las ideas, su agrupación o descarte.

### e) Diagrama Causa-Efecto (Ishikawa)

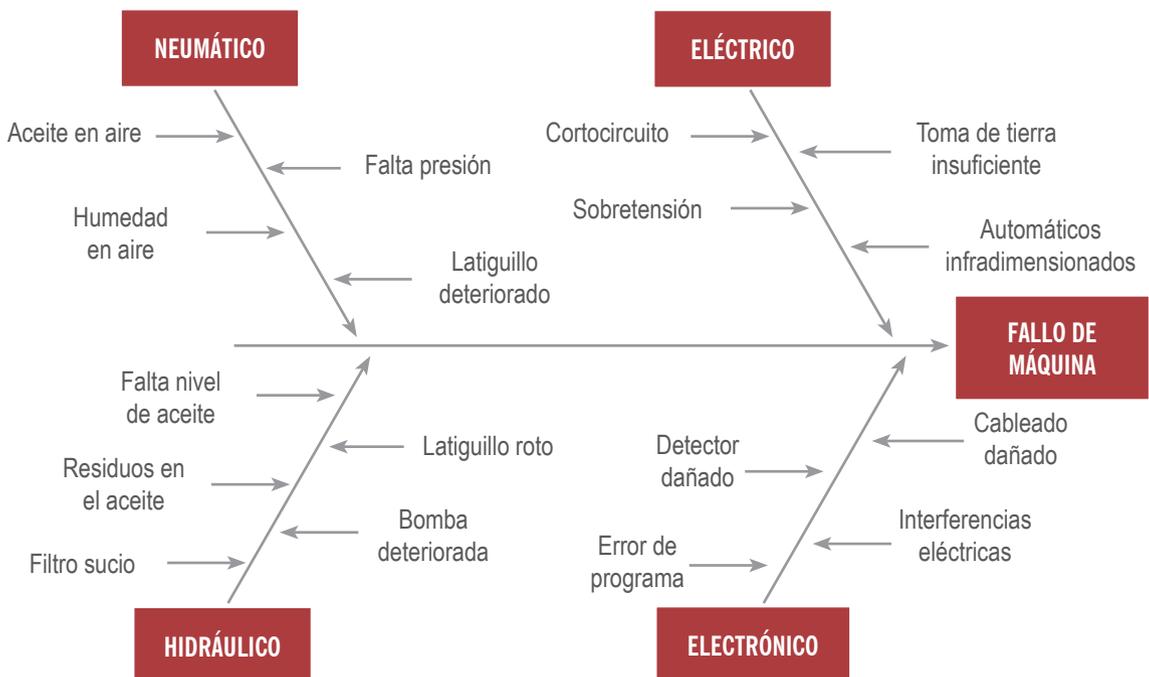
El *Diagrama Causa-Efecto* es un sistema de análisis de la información. Se trata de una representación gráfica de las múltiples causas que pueden generar un efecto, para así poder realizar su análisis.

Su representación consiste en realizar un tronco que desemboca en el efecto y sacar de él ramas principales con las familias de causas que podrían llegar a generar ese efecto, sin entrar a valorarlo todavía.

Cada una de las ramas de las causas se va a dividir en ramas secundarias de subcausas más detalladas.

Una vez realizado el gráfico se pasa a la fase de análisis, que consiste en evaluar si es posible la relación causa-efecto. Con las conclusiones obtenidas se realizan hipótesis para su comprobación práctica.

**Ilustración 5: EJEMPLO DE DIAGRAMA CAUSA-EFECTO**



### 1.1.5 DISEÑO DEL PROCESO IDEAL: DESCRIPCIÓN, COMPARACIÓN CON EL PROCESO ACTUAL, Y EVALUACIÓN DE LAS DIFERENCIAS

Con las herramientas antes descritas, se puede proceder a realizar análisis de los procesos existentes. A continuación se describen algunos de los principios de mejora que pueden utilizarse:

#### a) Eliminación de desviaciones

En múltiples ocasiones, el hecho de volver a examinar un proceso tiempo después de haberlo implantado, hace que se detecten desviaciones que pueden subsanarse. Las razones su aparición son:

- Diferencias entre el diseño teórico y la realidad, de forma que al implantar los diseños se realizan interpretaciones distintas.

- Si no se pudo realizar una prueba piloto suficientemente amplia, después de tener el proceso funcionando un cierto tiempo, se pueden llegar nuevas conclusiones.
- Durante el uso del proceso las personas implicadas pueden realizar pequeñas variaciones (que en muchos casos mejorarán el funcionamiento original).

En el caso de que se observen modificaciones al proceso que impliquen una mejora se deberán estudiar, y si son positivas, oficializar la nueva forma de trabajar.

Puede utilizarse el siguiente cuestionario para la evaluación de las desviaciones y plantear acciones de reingeniería:

#### Documento 3: EVALUACIÓN DE LA DESVIACIÓN DE LOS PROCESOS

EVALUACIÓN DE LA DESVIACIÓN DE LOS PROCESOS	S/N
¿Tiene realizada una ficha de proceso incluyendo su diagrama de flujo correspondiente?	
¿Ha asignado responsables a cada uno de los pasos documentados?	
¿Los responsables de cada actividad han sido informados de sus obligaciones?	
¿Los pasos del proceso son coherentes con los utilizados en otros procesos que se relacionan con él?	
¿Están claros los inputs del proceso y sus responsables?	
¿Están claros los outputs del proceso y sus destinatarios?	
El proceso documentado es el mismo o presenta divergencias con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El sistema de calidad de la empresa?</li> <li>• ¿Las instrucciones de trabajo, hojas de procesos y demás documentación?</li> <li>• ¿Los utilizados en los prototipos ensayados?</li> </ul>	

## b) Eliminación de pasos innecesarios

Al igual que ocurre con las desviaciones sobre el proceso inicial, se pueden detectar pasos innecesarios que pueden ser eliminados. Las razones para eliminar una actividad pueden ser entre otras:

- Posibilidad de **subcontratar** la actividad.
- **Informatización** de los procesos, de forma que son innecesarias múltiples introducciones de los mismos datos (alta de materiales en almacén, contabilización de la factura, modificación de los plannings de recepción, etc.).

- **Automatización.**
- **Eliminaciones de controles** de calidad por uso de autocontrol durante la fabricación o porque se tiene mayor confianza en el proceso.
- Eliminación de actividades por **carecer de valor para los clientes.**

Evalúe con el siguiente cuestionario la existencia de pasos innecesarios en el proceso para después poder implantar acciones:

#### Documento 4: EVALUACIÓN DE PASOS INNECESARIOS

EVALUACIÓN DE LA EXISTENCIA DE PASOS INNECESARIOS	S/N
¿Cuál de las actividades del proceso no forma parte del núcleo de negocio de la empresa? ¿Es posible subcontratar alguna de ellas?	
¿Somos lo suficientemente eficientes en cada actividad o existen empresas en el mercado especialistas que pueden ofrecer precios más competitivos?	
¿Tenemos estacionalidad? ¿Es posible subcontratar todo o parte de alguna de las actividades para cubrir las temporadas altas?	
¿El flujo de información, bienes y servicios entre cliente y proveedor es lo más directo posible o hay pasos intermedios solo para control?	
¿La información que necesitamos ha sido ya utilizada por otro departamento o por nosotros mismos? ¿Está informatizada esa información para evitar el doble trabajo?	
¿La información que utilizamos va a ser necesaria en el futuro por nosotros u otro departamento? ¿Está informatizada para evitar el doble trabajo?	
¿Manejamos gran cantidad de información escrita? ¿Es posible utilizar una base de datos en su lugar?	
Sobre los procesos manuales que se realizan ¿pueden automatizarse?	
¿Conoce el estado actual de la tecnología para automatizar procesos actuales?	
<p>¿Ha evaluado el coste de la mano de obra de los procesos?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿A cuánto asciende el precio / h de la mano de obra?</li> <li>• ¿En cuantos meses se amortizaría una inversión en automatización?</li> </ul>	
¿Realiza controles de calidad en sus procesos?	
¿Ha evaluado la capacidad del proceso para utilizar controles estadísticos en vez de controles de calidad?	
¿Utilizan el autocontrol (la persona que realiza la operación realiza también el control)? Si no lo utilizan ¿por qué?	
¿Todas y cada una de las operaciones añade valor al producto? (Es requerido por el cliente o lo añadimos por otros motivos: embalar y desembalar, reconroles, inventarios, etc.)	

## c) Reducción de la variabilidad

Uno de los mayores enemigos de los procesos industriales son las variaciones de:

- **Características físicas** (que exigen controles de calidad para asegurar que están dentro de las tolerancias especificadas).
- **Tiempos de servicio** (que dificultan la planificación de entregas).
- **Productividad** (que dificultan el control de costes).

Trabajar en la reducción de la variabilidad de los procesos es una de las mejores herramientas para la mejora de los procesos.

A continuación se expone un cuestionario para trabajar sobre la variabilidad de la producción, implantando acciones sobre las necesidades que surjan al responder:

### Documento 5: EVALUACIÓN DE VARIABILIDAD DEL PROCESO

EVALUACIÓN DE LA VARIABILIDAD DEL PROCESO	S/N
¿Existen especificaciones claras y objetivas de las materias primas?	
¿Existe un control de recepción de materias primas o una certificación de sus características por parte de los proveedores?	
¿Se hace una evaluación de los proveedores por calidad y tiempos de servicio o nos ceñimos solamente a los precios?	
¿Compramos siempre a los mismos proveedores o cambiamos según oferta de mercado?	
¿Hemos hecho un análisis de la capacidad de nuestros procesos? ¿Somos capaces de producir dentro de tolerancia con holgura?	
¿Están claramente definidos los parámetros de los procesos que utilizamos (tiempos, temperaturas, espesores, etc.)?	
¿Se ha contabilizado el tiempo administrativo de gestionar un pedido dentro de los plazos de entrega?	
¿Existe un compromiso de plazo de entrega de nuestros proveedores y subcontratistas?	
¿Y de calidad?	
¿Se controla de alguna forma la actividad del personal directo de producción (de planta)?	
¿Y del personal indirecto (de oficinas)?	
¿Existen primas de producción u otras remuneraciones variables calculadas de forma objetiva?	
¿Se utilizan remuneraciones variables para el personal indirecto (calculadas de forma objetiva)?	
¿Utilizan gestión por objetivos?	

#### d) Ataque de los cuellos de botella

La velocidad de un proceso siempre será más lenta que la más lenta de sus actividades. Se ha definido como cuello de botella a la actividad más lenta del proceso.

Como consecuencia, la forma más directa de aumentar la capacidad de un proceso es buscar sus cuellos de

botella y buscar la forma de aumentar su capacidad. Una vez que se consiga eliminar un cuello de botella, aparecerá otro para su estudio.

Evalúe la gestión de los cuellos de botella de su empresa con el siguiente cuestionario y planifique acciones para suplir las carencias que detecte:

#### Documento 6: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA	S/N
¿Tiene implantado un sistema para medir la producción de su proceso?	
¿Tiene implantado un sistema para medir la eficiencia de su proceso?	
¿Tiene identificados los cuellos de botella de la empresa?	
¿Tiene identificados los cuellos de botella del proceso?	
¿Cuál es la razón de que esa operación sea cuello de botella? <ul style="list-style-type: none"><li>• Calidad (necesita realizar retrabajos)</li><li>• Disponibilidad (frecuentemente se encuentra fuera de servicio por mantenimiento u otras causas)</li><li>• Eficiencia (tiene un bajo rendimiento)</li></ul>	

#### e) Definición de indicadores clave de los procesos

Ya se ha expuesto la necesidad de hacer una medición de los parámetros representativos del proceso para tenerlo bajo control.

Es recomendable hacer medidas sencillas, oportunas, objetivas, comprensibles, adecuadas y precisas. Siempre teniendo en cuenta el uso de los recursos en el control y el rendimiento que se obtiene del trabajo realizado.

#### f) Planificación de la mejora continua

Una vez terminada la reingeniería del proceso, es recomendable implantar un sistema de mejora continua que facilite una evolución en el desempeño del proceso.

La base para la mejora continua es la misma que la utilizada en la reingeniería de procesos, pero buscando pequeñas evoluciones con modificaciones de los procesos existentes a un coste limitado, en vez de reconsiderar la totalidad del proceso.

Se trata de mantener un grupo de trabajo que se vaya dedicando a procesos críticos (cuellos de botella, mala calidad, reducido rendimiento, etc.).

La operativa es la misma expresada en la Ilustración 2: Ciclo de Deming, documentando las acciones realizadas y su rendimiento, por ejemplo con el siguiente documento:

**Documento 7: FORMATO DE DOCUMENTACIÓN DE MEJORA**

Número mejora:		Sección/Proceso:		Fecha:	
Descripción de la mejora:					
Beneficios esperados: (En tiempo, calidad, consumos u otros, pero siempre traducidos a Euros)					
Inversiones/gastos necesarios:					
Retorno de la inversión: (Tiempo necesario para recuperar el dinero invertido)					
Firma Responsable:		VºBº Director			

También es recomendable mantener un listado con la totalidad de las mejoras propuestas e implantadas y su valoración económica: inversiones y retornos económicos.

**1.2 IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PROCESO**

Una vez que el proceso de estudio del proceso ha sido finalizado, se llega a la etapa de su implantación.

Es recomendable que se previamente se realicen las pruebas piloto o simulaciones que se a posible para confirmar las hipótesis realizadas.

**1.3 CONTROL DEL RESULTADO OBTENIDO**

La reingeniería de procesos no termina con la implantación de un nuevo proceso, sino que después es necesario realizar un control de los resultados obtenidos.

En esta parte resulta especialmente útil el trabajo

realizado en 1.1.5 e) Definición de indicadores clave de los procesos, para comprobar cuánto ha mejorado el proceso reformado respecto del original.

También resulta conveniente repasar si se han cumplido las hipótesis que originalmente se realizaron.

**1.4 ACTUACIÓN EN CASO DE DESVIACIÓN**

En el caso de que haya una desviación entre los resultados esperados y los obtenidos, es necesario realizar las actuaciones necesarias sobre el proceso para que llegue a alcanzar los objetivos previstos inicialmente.



Financiado por:

