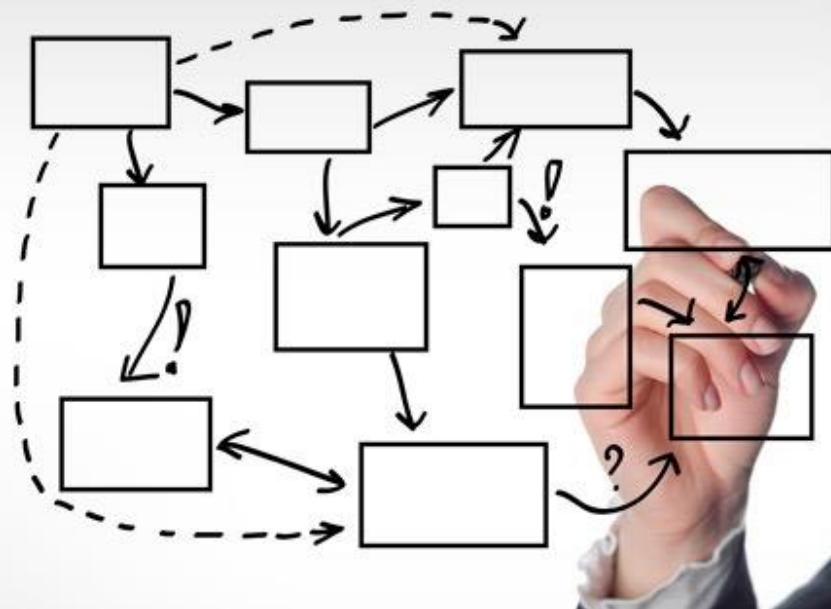


## Gestión enfocada a Procesos

Un medio para que la organización alcance sus objetivos estratégicos



---

Gestión enfocada a procesos. Un medio para que la organización alcance sus objetivos estratégicos.

Por John Miles Touya

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

© de los autores

Derechos reservados © 2021

ISBN 978-9915-40-867-5

Modum Srl.

Av. Gral. Rivera 3666 of. 206

Email: [contacto@modum.com.uy](mailto:contacto@modum.com.uy)

[www.modum.com-uy](http://www.modum.com-uy)

Montevideo – Uruguay.

---

## Contenido

<b>¿POR QUÉ ES NECESARIO UN ENFOQUE A PROCESOS?</b>	<b>5</b>
<b>DEL FOCO FUNCIONAL AL FOCO EN PROCESOS</b>	<b>5</b>
<b>BENEFICIOS DE LA GESTIÓN ENFOCADA A PROCESOS</b>	<b>6</b>
<b>LA GESTIÓN DE CALIDAD Y EL FOCO EN PROCESOS</b>	<b>7</b>
<b>PRÁCTICAS PRINCIPALES DE LA GESTIÓN ENFOCADA A PROCESOS</b>	<b>8</b>
<b>EL CICLO PDCA</b>	<b>9</b>
<b>DEFINICIÓN DE PROCESO</b>	<b>12</b>
<b>ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN PROCESO</b>	<b>13</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS</b>	<b>19</b>
<b>MAPA DE PROCESOS - RED DE PROCESOS</b>	<b>20</b>
<b>DIFICULTADES AL REALIZAR UN MAPA DE PROCESOS</b>	<b>26</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE PROCESOS</b>	<b>27</b>
<b>DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE UN PROCESO</b>	<b>28</b>
<b>TABLA PARA LA DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>	<b>28</b>
<b>REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PROCESO</b>	<b>30</b>
<b>MATRIZ DEL PROCESO UTILIZANDO UN DIAGRAMA DE FLUJO</b>	<b>36</b>
<b>REPRESENTACIÓN DE SERVICIOS - MAPA DE SERVICIOS</b>	<b>40</b>
<b>PROCESO VERSUS PROCEDIMIENTO</b>	<b>43</b>
<b>DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS</b>	<b>44</b>
<b>MEDICIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROCESOS</b>	<b>50</b>
<b>MEDICIÓN E INDICADORES</b>	<b>50</b>
<b>LA EFICACIA, EFICIENCIA Y ADAPTABILIDAD DE LOS PROCESOS</b>	<b>51</b>
<b>TIPOS DE DATOS DE MEDICIÓN</b>	<b>54</b>
<b>INDICADORES</b>	<b>54</b>
<b>DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES</b>	<b>56</b>
<b>¿QUÉ CONTROLAR? EL PROCESO COMO UN CONJUNTO DE CAUSAS</b>	<b>58</b>
<b>CONTROL DE PROCESOS</b>	<b>60</b>
<b>CONTROL DE PROCESOS REPETITIVOS</b>	<b>60</b>
<b>LA VARIABILIDAD DE LOS PROCESOS</b>	<b>62</b>
<b>PROCESO PREDECIBLE, ESTABLE O BAJO CONTROL:</b>	<b>65</b>
<b>CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS (SPC)</b>	<b>68</b>
<b>CAPACIDAD DE UN PROCESO</b>	<b>74</b>
<b>PROCESO CAPAZ</b>	<b>76</b>
<b>CONDICIONES NECESARIAS PARA QUE UN PROCESO SEA CAPAZ</b>	<b>81</b>
<b>APLICACIÓN DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS</b>	<b>82</b>
<b>VENTAJAS DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS:</b>	<b>83</b>
<b>CONTROL DE PROCESOS NO REPETITIVOS</b>	<b>85</b>

---

**MEJORA CONTINUA DE PROCESOS****88**

<b>MADUREZ DE UN PROCESO</b>	<b>90</b>
<b>FILOSOFÍA DE TRABAJO PARA LA MEJORA DE PROCESOS</b>	<b>94</b>
<b>ORGANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE PROCESOS</b>	<b>95</b>
<b>METODOLOGÍA GENERAL PARA LA MEJORA DE PROCESOS</b>	<b>101</b>
<b>EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE LA MEJORA</b>	<b>114</b>
<b>CONDICIONES NECESARIAS PARA PODER IMPLEMENTAR LAS ACCIONES DE MEJORA PROPUESTAS</b>	<b>115</b>
<b>PLAN DE ACCIÓN</b>	<b>116</b>
<b>FACTORES DE ÉXITO PARA LA MEJORA DE PROCESOS</b>	<b>118</b>
<b>POR QUE FRACASAN LOS PROYECTOS DE MEJORA DE PROCESOS</b>	<b>119</b>
<b>ESTRATEGIA GENERAL PARA SELECCIONAR EL PROCESO Y EJECUTAR LA MEJORA</b>	<b>120</b>

---

## ¿POR QUÉ ES NECESARIO UN ENFOQUE A PROCESOS?

### *DEL FOCO FUNCIONAL AL FOCO EN PROCESOS*

Para lograr economías de escala y aprovechar conocimientos especializados, la mayor parte de las empresas se organizan por unidades funcionales verticales, donde personas con conocimientos y experiencias similares que se agrupan para llevar a cabo tareas dentro de una disciplina (por ejemplo: departamento comercial, de administración, de tecnología, de operaciones, etc.). Cada una de estas unidades está enfocada en la realización de una parte del resultado que recibe el cliente de la organización. Los responsables de estas unidades se preocupan principalmente por los resultados de su unidad, ya que en función de ello son evaluados y recompensados. Esto hace que muchas veces nadie en la organización tenga la visión y responsabilidad global sobre lo que recibe el cliente. Sin embargo, los clientes esperan que la organización se comporte como una única entidad con la cuál se contactan para satisfacer su necesidad y no como una gran cantidad de unidades especializadas, muchas veces poco coordinadas, con las cuales tiene que interactuar. Esperan que cada interacción con la organización sea “un placer”. Esperan que el vendedor sea amable y eficaz, que la sala de ventas esté limpia y sea agradable, que las facturas sean legibles y exactas, los empaques atractivos y fáciles de abrir, el personal de servicio sensible y competente, que el producto funcione como está especificado, etc. En síntesis, una experiencia extraordinariamente buena con los clientes solo se crea cuando toda interacción de la organización con ellos se diseña y coordina eficazmente, asegurando que todos los insumos y apoyos necesarios en esas interacciones (productos, registro, facturas, ...) estén disponibles en tiempo y forma. Esta experiencia se realiza a través de procesos que cruzan las fronteras de las unidades funcionales (por ejemplo, el contacto inicial con el cliente y el compromiso de venta lo realiza el departamento comercial, la fabricación del producto que se ofrece lo hace el departamento de producción mientras que la entrega lo realiza el sector de distribución y la cobranza el departamento de administración), cada una de ellas preocupadas por realizar muy bien su trabajo, pero sin que nadie cuide globalmente para que el proceso “horizontal”, que va desde el primer contacto con el cliente hasta la entrega y cobranza del producto, fluya sin problemas.

Los procesos que agregan valor al cliente fluyen en forma horizontal y no vertical. Una organización enfocada en el cliente debe pasar de una gestión únicamente vertical a gestionar los procesos horizontales. La **gestión enfocada a procesos** introduce una gestión horizontal, cruzando las barreras entre las distintas unidades funcionales y enfocándose en la satisfacción del cliente. Es una excelente manera de organizar y gestionar las actividades para crear valor al cliente y otras partes interesadas.

---

La gestión enfocada a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interrelaciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos en la estrategia y políticas de la organización.

A su vez, el hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos ayuda a que la organización centre su atención sobre los resultados, especialmente la satisfacción de los requisitos del cliente y no únicamente en la realización de un conjunto de actividades ya que por definición los procesos deben lograr resultados.

### ***BENEFICIOS DE LA GESTIÓN ENFOCADA A PROCESOS***

Algunos de los beneficios más importantes de la gestión enfocada a procesos son:

- Se integran y alinean los procesos y recursos de una organización para construir la propuesta de valor al cliente y permitir el logro de los resultados estratégicos planificados. Ayuda a la empresa a comprender cómo se convierten los recursos de la organización en bienes y servicios que satisfacen al cliente.
- Ayuda a centrar los esfuerzos en la eficacia y eficiencia de los procesos.
- Ayuda a que la organización priorice y se enfoque en resultados importantes para el cliente y no solo en resultados importantes para las distintas unidades funcionales, que podrían no tener una relación directa con los resultados que más valora el cliente. Esto es, centrarse en lo que realmente agrega valor al cliente.
- Apoya a la organización a gestionar de manera efectiva las interrelaciones entre las unidades funcionales.
- Introduce una lógica de medición, seguimiento y mejora de los procesos, aumentando la previsibilidad de sus resultados y aportando transparencia en las operaciones; lo que redundará en un aumento de la confianza del cliente y otras partes interesadas en el desempeño de la organización.
- Aporta una visión sobre la forma en que ocurren los errores y la manera de corregirlos.
- Suministra los medios para realizar, en forma rápida, cambios importantes hacia actividades muy complejas.

La gestión enfocada a procesos no es un fin en sí mismo sino un medio para que la organización alcance eficaz y eficientemente sus objetivos estratégicos.

---

## ***LA GESTIÓN DE CALIDAD Y EL FOCO EN PROCESOS***

El enfoque a procesos está en el centro de la gestión de la calidad propuesta por las familias de normas ISO 9000 y los Modelos de Excelencia (por ejemplo: EFQM, Malcolm Baldrige o el Modelo Uruguayo de Mejora Continua). Estos sostienen que *“se alcanzan resultados coherentes y previsibles de manera más eficaz y eficiente cuando las actividades se entienden y gestionan como procesos interrelacionados que funcionan como un sistema coherente”* (ISO 9000:2015, 2.3.4.1). Entendiendo como proceso a *“un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”*.

El enfoque basado en procesos enfatiza cómo los resultados que se desean obtener se pueden alcanzar de manera más eficiente si se consideran las actividades agrupadas entre sí, considerando, a su vez, que dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas y que en dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto de actividades.

En la norma ISO 9001:2015 (apartado 4.4.1) se especifican las principales implicancias de este enfoque para la organización:

*La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización y debe:*

- a) determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos;
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos;
- c) determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos;
- d) determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad; asignar responsabilidades y autoridades para estos procesos;
- e) abordar los riesgos y oportunidades;
- f) evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse que estos procesos logran los resultados previstos;
- g) mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.

---

## ***PRÁCTICAS PRINCIPALES DE LA GESTIÓN ENFOCADA A PROCESOS<sup>1</sup>***

La gestión enfocada a procesos requiere un esfuerzo disciplinado que involucra a todos los directivos y trabajadores de una organización. Algunas de las prácticas de gestión de procesos comunes en las organizaciones más competitivas son:

- Traducen las necesidades del cliente en requerimientos de diseño del producto y servicio desde el principio de la etapa de diseño, tomando en consideración vinculaciones entre las necesidades del diseño y del producto o servicio, las necesidades del proceso y de manufactura, las competencias de las personas y la capacidad de la infraestructura de la organización, la capacidad de los proveedores, así como problemas legales y del entorno. Estos requisitos se transforman en los objetivos o resultados que deben lograr los procesos.
- Se aseguran de que la calidad se incorpore en los productos y servicios a medida que se van realizando, utilizan herramientas y métodos apropiados de seguimiento y control para que la calidad se vaya verificando durante el desarrollo del proceso y no solo al final.
- Administran el proceso de desarrollo de productos y servicios para mejorar la comunicación entre funciones o áreas, reducir el tiempo de desarrollo y asegurar una introducción libre de problemas tanto de los productos como de los servicios. Se utilizan equipos integrados por personas de distintas funciones o áreas desde el inicio del diseño y durante toda la etapa de desarrollo para que todas las opiniones y requerimientos estén presentes desde el comienzo, y con esto reducir tiempos y costos.
- Definen y documentan los procesos importantes de producción, suministro, logística y apoyo, y los gestionan como actividades importantes de la organización.
- Definen las necesidades de desempeño para los proveedores, aseguran que se cumplen con los requerimientos y desarrollan relaciones de asociación con los proveedores claves. Incorporan a los proveedores como parte importante durante los procesos de diseño y desarrollo.
- Controlan el desempeño operacional de los procesos clave y utilizan métodos sistemáticos para identificar las variaciones significativas en el desempeño operacional y en la calidad de los resultados, a efectos de determinar las causas raíz de las desviaciones, efectuar correcciones y verificar los resultados.
- Mejoran continuamente los procesos para lograr un mejor desempeño general, una mejor calidad, un mejor tiempo de ciclo o un menor costo.

---

<sup>1</sup> Utilizando como base J.R. Evans & W. Lindsay 1999

- Establecen metas “flexibles” y utilizan ampliamente el benchmarking (búsqueda de la mejor práctica), la reingeniería, la innovación sistemática, la incorporación de tecnología, para obtener un desempeño superior al de la competencia.

## EL CICLO PDCA

Para implementar la gestión enfocada a procesos es muy útil el **ciclo PDCA** (Plan Do Check Act – o PHVA: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), también conocido como el Ciclo de Deming (figura 1).

El ciclo PDCA, que puede aplicarse a todos los procesos y sistemas de gestión la organización, propone que esta transite por cuatro etapas consecutivas cuando gestiona y mejora sus procesos.

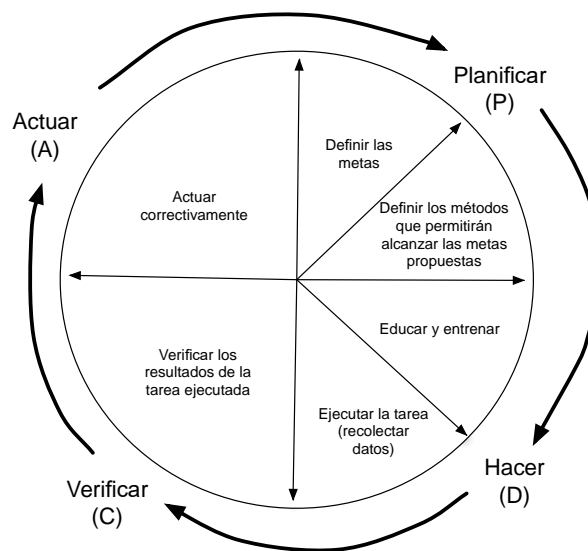


Figura 1. Ciclo PDCA

Etapa	Actividad	Observación
P Planificar	La etapa de planificación implica establecer qué se quiere alcanzar (objetivos) y cómo se pretende alcanzar ( <b>planificación de las acciones</b> ).	
	Definir las metas	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Estudiar y determinar las necesidades del cliente del proceso.</li> <li>√ Identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.</li> <li>√ Establecer los objetivos, indicadores y sus metas.</li> </ul>
	Establecer los procedimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ Establece las actividades, los métodos y los procedimientos para alcanzar las metas propuestas.</li> <li>√ Establecer los recursos necesarios (competencias del personal, conocimientos, equipamiento, mediciones, etc.) y cómo obtenerlos y/o desarrollarlos</li> <li>√ Proveer al responsable de cada tarea todas las informaciones que necesite para una correcta ejecución de esta.</li> </ul>

<b>D</b> Hacer	En esta etapa se lleva a cabo la <b>implantación de las acciones</b> planificadas según la etapa anterior	
	Educación y entrenamiento	✓ Comunicar claramente qué es lo que se debe hacer. ✓ Educar y entrenar a las personas para que puedan ejecutar las tareas.
	Trabajar conforme a los procedimientos definidos.	✓ Proveer los recursos necesarios. ✓ Ejecutar las tareas como está establecida en el plan . ✓ Recolectar los datos necesarios para el control.
<b>C</b> Verificar	En esta etapa se <b>comprueba la implantación</b> de las acciones y la efectividad de las mismas para alcanzar las mejoras planificadas (objetivos).	
	Verificar los resultados de las tareas ejecutadas	✓ Tomando como base los datos recolectados durante la ejecución, se comparan los resultados obtenidos con las metas planificadas.
<b>A</b> Actuar	En función de los resultados de la comprobación anterior, en esta etapa se realizan las <b>correcciones necesarias</b> (ajuste) o se convierten las mejoras alcanzadas en una “forma estabilizada” de ejecutar el proceso (actualización)	
	Actuar en función de los resultados	Cuando se detectan desvíos en la etapa de verificación se toman las acciones correctivas necesarias para eliminar las causas del problema y prevenir que ocurra nuevamente. La corrección de la falla debe ser hecha en dos pasos: primero es necesario eliminar el “síntoma”, o sea, hacer que el desempeño actual del proceso vuelva a ser el esperado ( <b>acción inmediata</b> ). En una segunda instancia se debe detectar y eliminar la causa fundamental del problema para que, una vez localizada, sea bloqueada para siempre ( <b>acción correctiva</b> ). Una vez encontrada la causa fundamental del problema, tiene que usarse el “pensamiento lateral” que puede ser sintetizado a través de la siguiente pregunta: ¿en que otros lugares de la empresa podrá ser utilizada la misma solución? Esto significa tomar <b>acciones preventivas</b> . Esta etapa conduce naturalmente a iniciar de nuevo la etapa de planificación, ya que es necesario planificar las acciones que se van a implementar.

Como se ilustra en la figura 2 el ciclo no termina nunca, esto es, se enfoca a la mejora continua. Al hacer “girar” el ciclo PDCA se produce un proceso de aprendizaje que lleva a la mejora continua de los procesos.

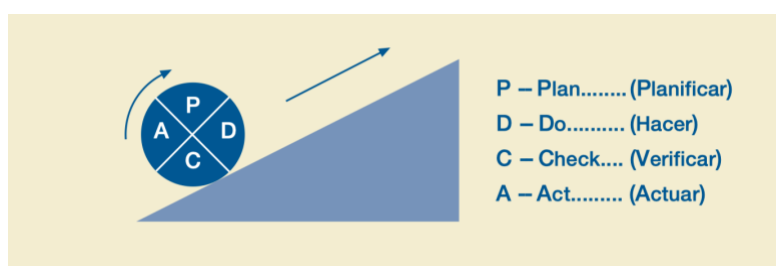


Figura 2: Ciclo PDCA y la mejora continua

La figura anterior ilustra cómo aplicando el ciclo de mejora continua PDCA, la organización puede avanzar hacia niveles de eficacia y eficiencia superiores.

---

En el resto del libro, luego de definir qué se entiende por proceso y sus elementos constitutivos, vamos a tratar los principales aspectos para tener en cuenta cuando una organización se propone implementar una gestión enfocada a procesos:

1. Identificar los procesos, su secuencia e interrelaciones.
2. Describir y documentar cada uno de los procesos.
3. Diseñar los procesos para alcanzar los resultados previstos.
4. Realizar el seguimiento, la medición y el control para lograr los resultados deseados.
5. Mejorar los procesos con base en el seguimiento y medición.

Si usted no puede describir lo que está haciendo como un proceso, usted no sabe lo que está haciendo



## DEFINICIÓN DE PROCESO

Es un conjunto secuencial de actividades interrelacionadas que toman insumos y los transforma en resultados (productos o servicios) de mayor valor agregado para **satisfacer una necesidad** de un cliente interno o externo. Los insumos y actividades se controlan y ajustan, a partir de la información (retroalimentación) que reciben del cliente, para poder satisfacer de forma permanente sus necesidades.

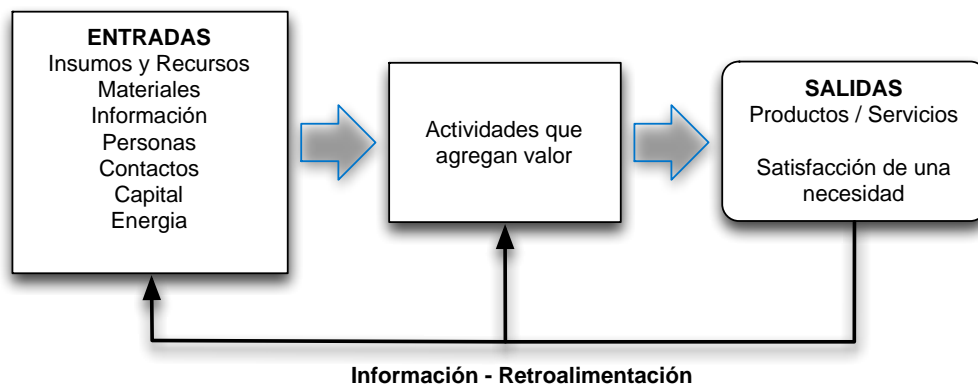


Figura 3. Definición de proceso

Para que una organización funcione de manera eficaz y eficiente, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Cualquier actividad que utiliza recursos y se desarrolla con el fin de permitir la transformación de entradas en salidas (resultados) que satisfacen una necesidad se puede considerar como un proceso. Frecuentemente la salida de un proceso constituye directamente la entrada del siguiente proceso.

En consecuencia, toda la operativa de una organización (producción, servicio, ventas, administración, etc.) puede ser dividida en procesos que se desarrollan en forma secuencial o paralela. Todas las tareas diarias serán parte de alguno de los procesos que conducen a satisfacer los requisitos del cliente (internos y externos). Dado que estos procesos se desplazan generalmente en forma horizontal respecto a la jerarquía (organización funcional), es inevitable tener en cuenta y gestionar las interacciones entre las distintas unidades funcionales de la organización.

---

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre los resultados, ya que por definición los procesos deben obtener resultados, que son siempre la satisfacción de una necesidad. Al ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema de procesos (incluyendo su combinación e interacción) se pueden conocer los resultados que obtienen cada uno de los procesos y cómo los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. A raíz del análisis de los resultados de los procesos (y sus tendencias), se permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora.

Las salidas de un proceso serán el resultado de la acción conjunta de personas, máquinas, conocimientos, materiales, herramientas, mediciones y procedimientos que interactúan en las actividades del proceso. Si se desea cambiar el resultado de proceso se deberán modificar alguno de estos elementos o sus interacciones.

### ***ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE UN PROCESO***

Los procesos tienen algunos elementos constitutivos: objetivo, entradas y salidas, actividades, clientes, propietario/dueño, controles e indicadores.

#### **A) OBJETIVO**

Todo proceso existe para satisfacer la necesidad de un cliente (interno o externo). Esta necesidad debe ser transformada en requisitos específicos, para que se pueda verificar su satisfacción. El objetivo del proceso será cumplir con estos requisitos.

Las siguientes preguntas pueden ayudar a definir el objetivo del proceso:

- ¿Quiénes son los clientes del proceso?
- Para cada uno de los clientes ¿Qué necesidades debe satisfacer el proceso?
- ¿En qué requisitos medibles y verificables podemos traducir estas necesidades? ¿Qué requisitos debemos cumplir?
- ¿Cómo sabremos si estamos cumpliendo con los requisitos? ¿qué indicador utilizamos para verificar el cumplimiento?

El objetivo de un proceso debe ser concreto y posible de medir para verificar su cumplimiento. Por ejemplo, para un proceso de compras el objetivo: “comprar en tiempo y forma” no es adecuado porque: ¿qué significa comprar en tiempo? ¿qué significa en forma? Un objetivo más adecuado sería: “comprar en menos de 24 horas luego de recibida la solicitud, con la calidad especificada y a un precio que se encuentre dentro del 5% de la media de los precios de un grupo de proveedores”.

---

La correcta definición del objetivo de un proceso es clave ya que todo su diseño debe ser realizado con el fin de lograr ese objetivo.

## **B) ENTRADAS Y SALIDAS**

En general, todos los procesos tienen varias entradas y salidas. Los elementos de entrada y los resultados previstos pueden ser tangibles (tal como equipos, materiales, componentes, servicios) o intangibles (tal como energía, información, conocimiento). También podemos tener salidas o resultados no intencionados, tales como el desperdicio o la contaminación ambiental.

### **Entradas del proceso**

Son materiales, informaciones, conocimientos, productos, documentos, etc., que se generan fuera del propio proceso y que son requeridos por éste para poder realizar alguna o algunas de sus actividades. La primera entrada de un proceso puede ser la solicitud o requerimiento que recibe del cliente.

Al establecer las entradas del proceso, estaremos comenzando a definir a los proveedores de este, que son quienes suministran al proceso las entradas necesarias para el desarrollo y ejecución de las actividades que constituyen el proceso.

En las entradas podríamos distinguir entre:

- a. recursos, que son los factores contribuyentes que no son transformados para llegar a ser una salida (por ejemplo: equipos, personas, etc.);
- b. elementos de control, que son entradas que definen, regulan o influyen en el proceso (por ejemplo: planes, normas, legislación, mediciones, etc.); y
- c. entradas para transformar: son los materiales y/o datos que son transformados mediante el proceso para crear las salidas.

### **Salidas / resultados del proceso**

Es el producto o servicio creado por el proceso que cumple con los requisitos del cliente. Pueden ser: materiales, informaciones, productos, documentos, etc., que el cliente o los clientes del proceso reciben.

### **Salidas no deseadas/resultados que no agregan valor**

Los procesos pueden generar resultados que no agregan valor, desperdicios. Se deben gestionar de forma de minimizar estos resultados.

---

## C) ACTIVIDADES

Hemos definido un proceso como una serie de actividades relacionadas que convierten insumos en productos y/o servicios que satisfacen una necesidad. Podemos agrupar las actividades en cuatro tipos principales:

- Las que agregan valor: son las actividades importantes desde el punto de vista del cliente y que tienen un impacto directo en lo que él recibe.
- Tareas de apoyo: son las actividades necesarias para la ejecución del proceso pero que no impactan directamente sobre el cliente; si lo hacen en forma indirecta a través de las actividades que agregan valor a las que apoyan.
- Las de traspaso: son las actividades que mueven el flujo de trabajo a través de fronteras, principalmente funcionales, departamentales u organizacionales.
- Las de control: son las actividades necesarias para la medición y seguimiento del proceso de forma de asegurar el logro de sus objetivos.

## D) CLIENTES

Cada proceso tiene clientes (que pueden ser internos o externos a la organización), con necesidades y expectativas sobre el proceso, quienes definen los resultados requeridos del mismo.

Respuestas a preguntas como: ¿para quién lo hacemos? ¿quién necesita del resultado de este proceso? identifican claramente a los clientes del proceso; que será cualquier persona u organización que recibe el producto o servicio que el proceso genera.

### TIPOS DE CLIENTES DEL PROCESO

Podemos clasificar los posibles clientes de un proceso como:

1. **Clientes primarios**: son los que reciben directamente el resultado principal del proceso. Pueden ser los consumidores o no.
2. **Clientes secundarios**: es una persona u organización que esta por fuera de los límites del proceso y que recibe un resultado, pero que no es la salida principal. Las salidas secundarias se necesitan para activar otros procesos de la organización, por consiguiente, estas salidas son importantes, aunque pueden no contribuir con el objetivo primario del proceso en estudio (ejemplo: orden para facturar un producto entregado y aceptado por el cliente primario; la información de ventas para realizar la contabilidad).
3. **Clientes indirectos**: son los que, estando dentro de la organización no reciben directamente el resultado de proceso, pero salen afectados si el mismo es erróneo y/o

---

retardado. Por ejemplo: el cliente directo del proceso de compras de insumos puede ser el almacén de la empresa que es quién realiza los pedidos en función de los niveles del inventario, pero si este proceso sale mal se puede afectar al “cliente indirecto” manufactura que es quien utiliza los insumos para producir y cumplir con sus clientes.

4. **Cientes externos:** son los clientes externos de la empresa que reciben el producto o servicio final. Pueden ser distribuidores o representantes.
5. **Consumidores:** pueden ser los clientes externos, o clientes externos indirectos cuando el servicio o producto es suministrado al consumidor por un distribuidor o representante.

### REQUERIMIENTOS DE LOS CLIENTES

Cada uno de estos tipos de clientes tiene sus propias necesidades y expectativas sobre los resultados del proceso. Estas necesidades y expectativas se traducen en requerimientos que especifican qué es lo que el cliente del proceso desea y espera obtener como resultado de este.

Es importante definir claramente estos requisitos, para cada una de las salidas, y desarrollar indicadores para poder medir si se están logrando. En ocasiones los clientes expresan sus necesidades de manera abstracta o imprecisa, por ejemplo: “quiero un servicio rápido”. Para poder satisfacer estas necesidades y mejorar los procesos que la satisfacen, es necesario traducirlas a características más concretas y medibles. En el caso anterior deberíamos hacer el esfuerzo por averiguar qué significa “servicio rápido” para nuestros clientes: ¿10 segundos? ¿10 minutos? ¿30 minutos? ¿1 hora? De esta manera podremos ajustar el proceso a sus demandas y saber si las estamos satisfaciendo.

En consecuencia, en muchas ocasiones deberemos traducir las necesidades expresadas por los clientes a características concretas de nuestro producto o servicio que llamamos requisitos. Estas características, expresadas como requisitos de las salidas del proceso, son las que se medirán y seguirán para saber si se está cumpliendo con el objetivo del proceso. Para averiguar las necesidades del cliente del proceso, traducirlas en requisitos y satisfacerlas, es importante escuchar su voz: preguntarle qué es lo que él más valora (por ejemplo, mediante entrevistas, dinámicas de grupo, cuestionarios, etc.). Se debe evitar el error que cometen muchas organizaciones de “intuir”, sin demasiado estudio, las necesidades de los clientes. Muchos procesos no logran cumplir con el objetivo de satisfacer al cliente porque arrancan su definición a partir de conceptualizaciones como: “yo hace 30 años que estoy en este mercado y conozco perfectamente lo que quiere el cliente, no necesito preguntarle ni hace estudios de mercado para averiguarlo”. Esta forma de pensar conduce, muchas veces, a una mala definición del objetivo y a un mal diseño del proceso.

---

#### **E) PROPIETARIO / DUEÑO / RESPONSABLE DEL PROCESO**

El propietario es la persona responsable del proceso y de sus salidas. Todos los procesos necesitan un propietario que asuma la responsabilidad de gestionarlo tal y como está definido y que controle su desempeño y los resultados. Muchos problemas en las organizaciones se producen por definiciones deficientes de las responsabilidades por los procesos, especialmente cuando los mismos cruzan fronteras funcionales.

La identificación del propietario del proceso es bastante fácil cuando se trata de procesos que se realizan totalmente dentro de una misma unidad funcional (o departamento); normalmente coincidirá con el responsable de la unidad en cuestión. Sin embargo, muchos de los procesos que tienen alto impacto sobre el producto o servicio que recibe el cliente fluyen a través de varias unidades funcionales. Son varias las funciones que participan en él y, en consecuencia, suelen presentarse problemas de coordinación. En este caso la figura del dueño del proceso adquiere mayor importancia. Será su responsabilidad coordinar y gestionar los problemas que aparezcan en las interfaces entre las distintas áreas funcionales durante la ejecución del proceso. Además, será el responsable de tener la visión global del proceso y preocuparse de los resultados de este.

#### **F) CONTROLES E INDICADORES**

Es necesario utilizar un sistema para recopilar datos del funcionamiento y de los resultados del proceso para generar información sobre su desempeño. Es importante definir indicadores que señalen si existe necesidad de realizar acciones correctivas o de mejora.

---

## CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS

A modo de conclusión y resumen de lo anterior, todos los procesos bien definidos y gestionados tienen algunas características en común:

- Tienen una persona a quien se considera **responsable** de la ejecución del proceso y de sus resultados.
- Tienen **límites** bien definidos (alcance del proceso): cuándo se inicia el proceso, dónde termina.
- Tienen **interacciones** y responsabilidades internas bien definidas.
- Tienen **procedimientos documentados**, normas de trabajo, y requisitos de entrenamiento.
- Tienen **controles** de evaluación y retroalimentación cercanos al punto en el cual se ejecuta la actividad.
- Tienen bien definido los **clientes**, internos o externos, que fijan los requisitos, el objetivo del proceso y las necesidades a satisfacer.
- Tienen medidas de evaluación y **objetivos** que se relacionan con el cliente. Tienen indicadores cuantitativos que traducen el grado de ejecución con el objetivo.
- Tienen establecidas las **salidas** del proceso, el producto y / o servicio solicitado por el cliente y todo el sistema de información que requiere el proceso para su control y seguimiento.
- Tienen establecidos los **insumos** del proceso: materiales, máquinas, recursos humanos, información, etc. Además, están claramente definidos los requisitos para cada uno de los insumos.
- Tienen **tiempos del ciclo** conocidos y estándares para asegurar la consistencia del proceso.

---

## **CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS**

Para cumplir con sus objetivos, la organización debe ejecutar distinto tipo de procesos; algunos de ellos están en relación directa con los clientes, otros tienen un foco netamente interno y de apoyo a los primeros, otros están relacionados con actividades de planificación, de mejora o de innovación.

Cada organización definirá el tipo y número de procesos que necesita para cumplir con sus objetivos. No obstante, podemos agruparlos en los siguientes clases de procesos:

**Procesos Estratégicos (o de conducción):** son los que proporcionan dirección a la organización. Son los procesos vinculados más con el largo plazo. Competen específicamente a la dirección y se refieren a la planificación estratégica, la definición de políticas, la definición de la misión y visión, la definición de la identidad de la organización, la presupuestación, la planificación de inversiones, etc.

**Procesos de Creación de Valor (principales, misionales, de negocio, operativos o de realización):** son los que se refieren al servicio específico que brinda la organización. Son procesos a través de los cuales la organización produce su propuesta de valor y donde se manifiestan sus competencias centrales. Por ejemplo: los procesos de enseñanza–aprendizaje en una institución educativa; la preparación de un plato en un restaurante; el pasar la película en un cine, generar energía en una central eléctrica, etc. Estos procesos se caracterizan por tener interfaces con las contrapartes del mercado (por ejemplo, clientes, proveedores). En el caso que corresponda, incluyen los procesos de servicio postventa: atención y servicio al cliente luego de la entrega del producto, garantías, reparaciones, tratamiento de defectos y devoluciones, procesamiento de pagos, etc.

**Procesos de Apoyo (o de soporte):** son los procesos necesarios para el funcionamiento general de la organización como apoyo y soporte a los procesos principales. Por ejemplo: la administración de los recursos humanos, la contabilidad, las compras, etc. Sin estas actividades de apoyo, no se podrían realizar las actividades generadoras de valor. Un proceso de apoyo es un proceso que, desde el punto de vista del cliente, “no aumenta el valor”, pero es esencial para poder ejecutar los otros procesos del negocio. O sea, son procesos vitales para la operación de la organización, pero, por lo general no agregan valor directamente al servicio o producto. Una observación, no porque un proceso sea de apoyo admite menor calidad o más fallas. Por ejemplo, uno de los procesos más sensible en las organizaciones es el pago de sueldos. Cualquier falla en este proceso es detectada inmediatamente por su cliente (el empleado) y, generalmente, genera problemas. Sin embargo, es un proceso de apoyo.

---

**Procesos de Medición y Mejora:** son los procesos que permiten evaluar y analizar el desempeño de la organización, identificar las oportunidades para mejorar los procesos, las actividades, los productos y servicios. Incluyen procesos de medición, seguimiento, auditoría interna, análisis del desempeño y procesos de mejora, etc.

**Proceso de Innovación:** son los procesos que permiten a la organización innovar en sus productos o servicios, en sus procesos, en su comercialización, en su modelo de negocios. Se enfocan en la investigación de las necesidades emergentes o latentes de los clientes (actuales o potenciales), en cambios de la tecnología, en la moda, etc. para generar ideas, crear y desarrollar procesos, productos y servicios novedosos que satisfarán necesidades futuras. Incluyen procesos de vigilancia tecnológica, prospectiva, desarrollo y gestión de ideas, gestión de portafolio de proyectos de innovación, etc.

A diferencia de los procesos de mejora, que se preocupan por hacer cada vez mejor el producto o servicio que hoy está ofreciendo la organización a sus clientes, los procesos de innovación se enfocan en desarrollar nuevos productos o servicios para los mismos o para nuevos clientes.

## ***MAPA DE PROCESOS - RED DE PROCESOS***

Cualquier organización se puede analizar como un conjunto de procesos interconectados, de forma más o menos compleja, constituyendo una “**red de procesos**”, donde la salida de unos procesos será entrada de otros. Para que la organización cumpla con sus objetivos debemos asegurar que todos los procesos operan como un sistema coordinado, eficaz y eficiente.

El **mapa de procesos** es una representación gráfica de los procesos de la organización y de cómo se relacionan entre sí. Los mapas de procesos han demostrado, en la práctica, ser adecuados para describir el funcionamiento de una organización a través de la representación de los procesos en el nivel más elevado, de sus interacciones más importantes, así como de sus interfaces con el cliente y con las otras partes interesadas pertinentes. En definitiva, es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión de una organización.

Si bien no existe una forma uniforme o normalizada para realizar los mapas de procesos, en general se agrupan como muestra la figura 4.

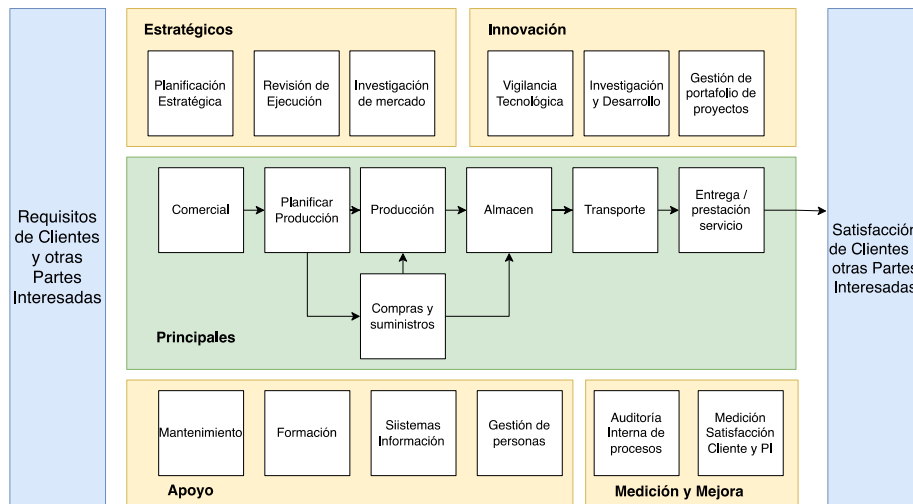


Figura 4. Esquema de mapa de proceso tipo

Para establecer adecuadamente las interrelaciones entre los procesos es fundamental reflexionar acerca de qué salidas produce cada proceso y para quién van; qué entradas necesita cada proceso y de dónde vienen; y qué recursos consume el proceso y de dónde proceden. Es conveniente, cada vez que se identifica un proceso, pensar en la tarea con la que comienza el proceso (límite inicial) y la tarea con la que termina (límite final). Este ejercicio, realizando la siguiente tabla, ayudará a definir mejor cada uno de los procesos que se incluyen en el mapa.

Proceso	Tarea inicial	Entradas	Proveedor	Tarea final	Salidas	Cliente

Ejemplos de mapas de procesos de organizaciones:

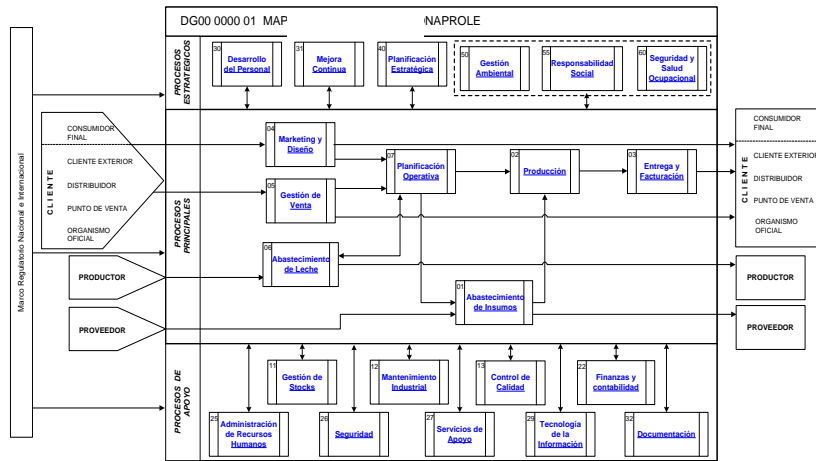


Figura 6. Mapa de proceso de una empresa 1

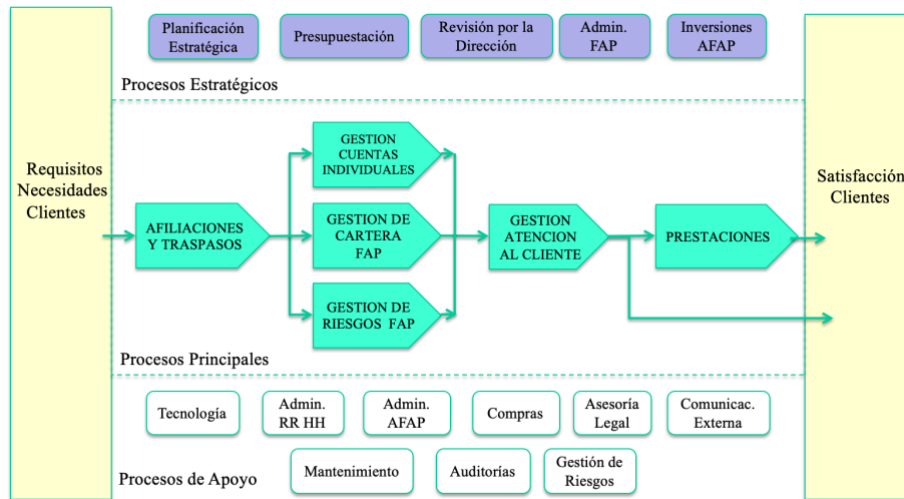


Figura 7. Mapa de proceso de una empresa 2

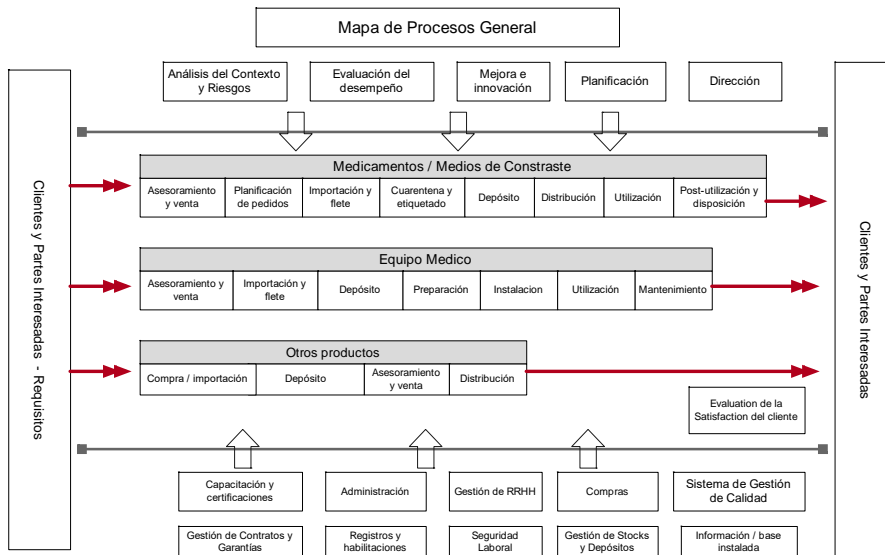
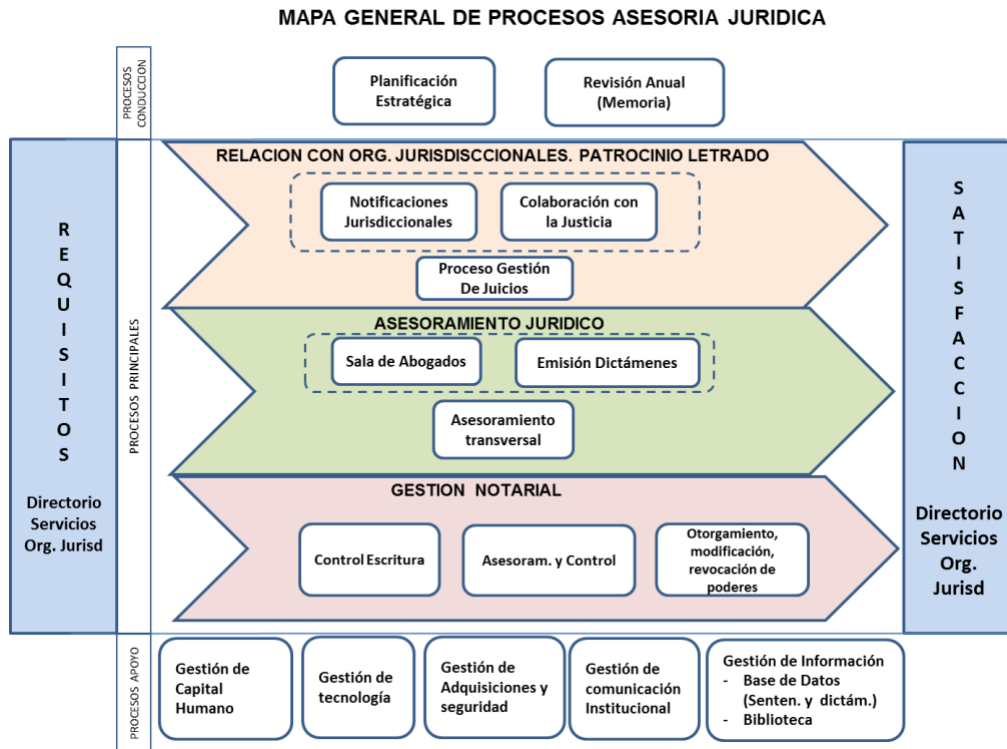
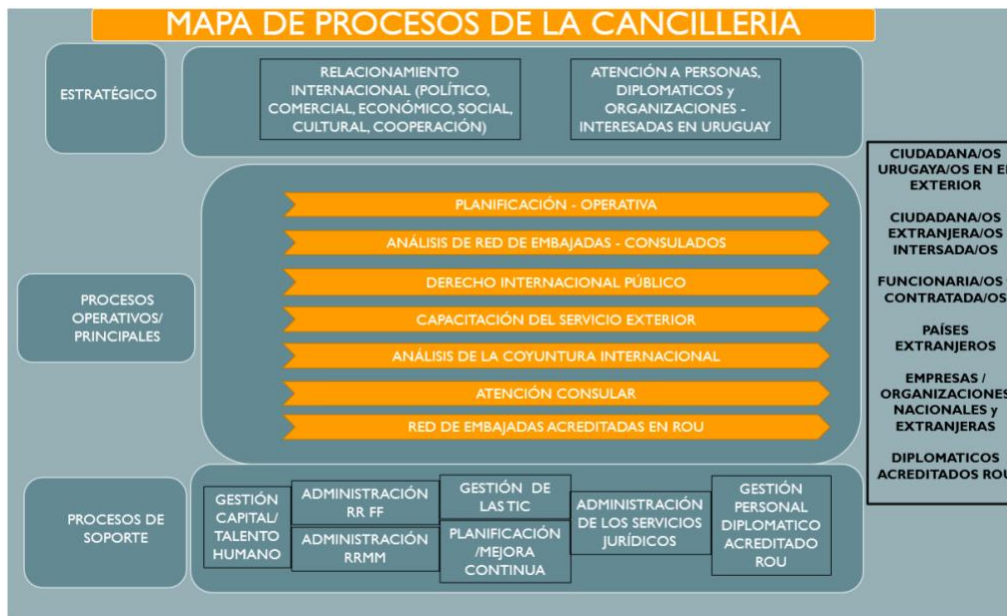


Figura 8. Mapa de proceso de una empresa 3



Ejemplo Mapa de Procesos de Asesoría Jurídica de un Banco Central



Ejemplo: Mapa de Procesos del Ministerio de Cancillería

La organización puede elegir el modelo de mapa de procesos que considere más adecuado, pudiéndose incluso diferenciar de los ejemplos aquí presentados.

El nivel de detalle de los mapas de proceso dependerá del tamaño y complejidad de la organización. De hecho, cada proceso representado en el mapa puede entenderse como un “macroproceso” que incluye dentro de sí otros procesos los que, a su vez, se pueden desplegar en otros procesos y así sucesivamente. Esto lo podemos representar en la figura 9.

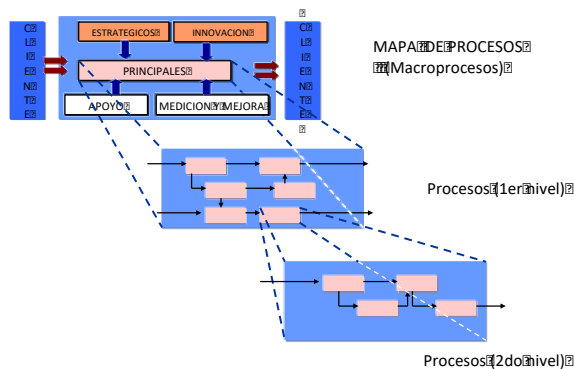


Figura 9. Despliegue del mapa de procesos - esquema

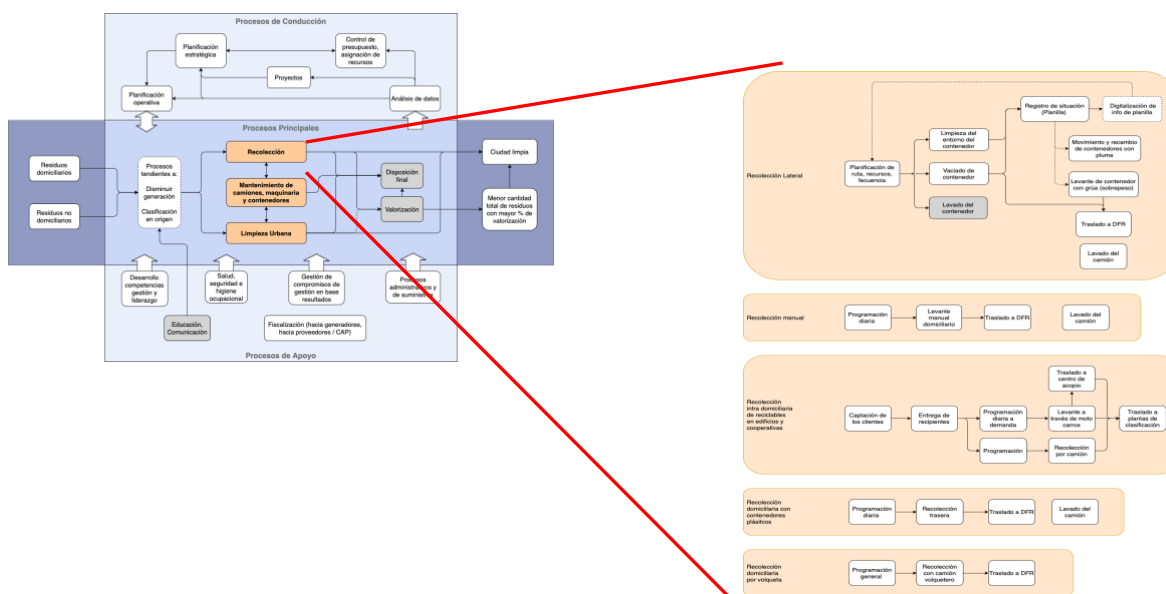


Figura 9 b. Despliegue del mapa de procesos – ejemplo

En función del tamaño de la organización y/o la complejidad de las actividades la cantidad de procesos (así como los posibles niveles) serán diferentes.

Se debe buscar un equilibrio entre la facilidad de interpretación del mapa de procesos y la cantidad de información que en él se presenta. O sea, un equilibrio entre la simplicidad del mapa y el detalle y cantidad de procesos que en él se representan. Mapas de procesos excesivamente detallados

---

pueden contener mucha información, pero presentar dificultad para su comprensión; por otro lado, un escaso nivel de despliegue de los procesos puede conducir a una pérdida de información relevante para la gestión de la organización.

La identificación de procesos a representar en el mapa no es tarea fácil, sobre todo la primera vez que se aborda. No todo el mundo tiene la misma concepción de lo que es un proceso, ni de cuáles son los más relevantes. Muchos confunden departamentos o unidades funcionales de la organización con procesos (por ejemplo: proceso de liquidación de sueldos o reclutamiento con “Recursos Humanos”). Otros construyen procesos demasiado cortos y algunos demasiado largos.

Además, debemos tener presente que la gestión enfocada a procesos choca de frente con el paradigma habitual de gestión por unidades funcionales que, en general, todavía mantienen las organizaciones. Las organizaciones se estructuran por áreas funcionales como: departamento comercial, producción, administración, técnico, informática, etc., con el objetivo de aprovechar las sinergias y ser más eficientes debido a la especialización. Podemos decir que este paradigma lleva a una gestión vertical de la organización, con fronteras –más o menos permeables- entre las unidades funcionales. En este caso, en general, cada unidad perseguirá la optimización de sus rendimientos y resultados y no tendrá, necesariamente, una preocupación global por la satisfacción del cliente.

Pero, si realmente queremos lograr la satisfacción del cliente, la organización debe gestionarse con foco en procesos. Este tipo de gestión requiere una visión horizontal de la organización. Es decir, gestionar de forma fluida y uniforme todas las actividades que se realizan desde que la organización entra en contacto con el cliente hasta que finaliza su relación con él. Esto implica identificar los procesos, que muchas veces cruzan las barreras de las unidades funcionales, que se van sucediendo para lograr satisfacer al cliente. Uno de los beneficios más importantes de la construcción de un mapa de procesos está en la reflexión sobre la organización que provoca en el equipo de personas que lo elabora. Se genera una reflexión sobre los procesos que cruzan las fronteras de las unidades funcionales, de cómo se van a coordinar, de quien será su dueño, que problemas se pueden generar y quienes serán los responsables de solucionarlos.

La elaboración del mapa de procesos es el punto de partida y el guion de trabajo para el posterior análisis y organización de los procesos identificados.

---

## ***DIFICULTADES AL REALIZAR UN MAPA DE PROCESOS***

Algunos problemas que se observan en la práctica cuando se realizan los mapas de procesos son:

- √ Imposición del punto de vista individual y no del consenso general. El trabajo de definición de un mapa de procesos requiere del esfuerzo creativo de un grupo que comprenda y analice la organización. Puede presentarse problemas con la definición de los procesos a incluir, sobre todo con aquellos que competen a más de una unidad funcional. La imposición de visiones individuales puede no ayudar al despliegue posterior del mismo.
- √ Confundir unidades funcionales o departamentos con procesos. Es normal, sobre todo en personas no habituadas a trabajar con procesos, confundir o nombrar los procesos como los departamentos o funciones existentes. Por ejemplo: proceso de informática, cuando en realidad esto es el nombre de una función o área de la organización. En este caso, los procesos a los que debería referirse son: mantenimiento informático, desarrollo de programas informáticos, respaldo, etc.
- √ Identificar tareas/actividades y no procesos. En numerosas ocasiones se confunden tareas simples e individuales con procesos. En otras ocasiones se agrupan en un proceso secuencias de tareas demasiado largas. Es necesario buscar un adecuado equilibrio.
- √ Procesos demasiado abstractos: confundir conceptos como, por ejemplo: “proceso enseñanza-aprendizaje” o “proceso de atención de la salud”, con procesos específicos en la organización. En estos casos, el proceso enseñanza-aprendizaje o el de atención de la salud, realmente incluirían a todos los procesos relacionados de esas organizaciones.
- √ Dificultad para concretar el inicio y el final de los procesos. Suelen ser comunes las discusiones entre los miembros del grupo de trabajo sobre los límites/alcance de los procesos. Es decir, con qué actividad comenzamos un proceso y con qué actividad lo finalizamos. Esta tarea es de vital importancia a la hora de analizar y mejorar los procesos pues nos acota el campo de análisis de cada uno de ellos. No es tan importante la definición exacta de los límites, ya que siempre será una definición relativamente arbitraria, como el llegar a un acuerdo de los límites que permita avanzar en la realización del mapa y la descripción de los procesos. Al tener consensuados los límites del proceso todos estarán mirando, controlando y mejorando las mismas actividades cuando se lo gestione.
- √ Identificación de procesos con una visión excesivamente interna. Para identificar los procesos clave, nos tenemos que ponernos en la “piel del cliente”. Tenemos que identificar la secuencia de procesos que experimenta un cliente en contacto con nuestra organización. Debemos centrarnos en definir qué pasa con las expectativas del cliente, desde que las expresa hasta

---

que finalizamos nuestra relación con él. Son estos procesos los que no pueden faltar en el mapa.

## ***DESCRIPCIÓN DE PROCESOS***

El mapa de proceso permite a una organización identificar los procesos y conocer su secuencia e interacciones. Pero para gestionar un proceso es necesario describirlo en detalle; conocer qué actividades lo componen, cuál es su secuencia, cuáles y cómo se miden y controlan, quién es el responsable de cada etapa, cuáles son las entradas y los resultados esperados, etc.

La descripción del proceso comprende los siguientes aspectos:

- Identificar los **clientes**: ¿para quién trabajo? Cliente interno o externo que fijarán los requisitos. El objetivo del proceso será atender y satisfacer sus necesidades.
- Identificar el producto o servicio que se debe realizar: ¿qué trabajo hago? ¿cuál es el **objetivo**?
- Establecer los **límites (alcance)** del proceso, dónde y cuándo se inicia y dónde termina.
- Establecer cuáles serán las **salidas** del proceso: características del producto y/o servicio requerido por los clientes y el sistema de información que demanda el proceso.
- Establecer los **estándares** que aseguren la consistencia del proceso a partir del objetivo.
- Establecer los **indicadores** cuantitativos que permitan conocer el grado de ejecución con respecto al objetivo.
- Identificar los **insumos** del proceso y los proveedores correspondientes: ¿qué es lo que necesito y de quién lo obtengo? Personal con qué competencias, qué máquinas y equipo, qué materia prima, qué información y/o conocimiento, etc. Lo imprescindible es definir claramente los requisitos para cada uno de estos insumos.
- Identificar la secuencia del proceso: ¿qué **actividades o tareas** se deben llevar a cabo? ¿cuáles son los insumos y resultados de cada etapa? ¿cuáles son las decisiones que se deben tomar?
- Nombrar un “propietario” del proceso ¿quién es el **responsable**?
- Establecer las **mediciones y controles** que se deben realizar para asegurar que se alcanzan los resultados previstos, así como metas de mejora: ¿cómo evalúo el proceso? ¿cómo sé que obtengo el resultado deseado? ¿qué tengo que medir para poder controlarlo y/o mejorarlo?

---

## ***DESCRIPCIÓN Y DOCUMENTACIÓN DE UN PROCESO***

Para **describir y documentar** un proceso conviene seguir los siguientes pasos:

1. Elaborar la **tabla de descripción de proceso**, en la que se detallan todos los elementos del proceso.
2. Elaborar el **diagrama de flujo**.
3. Completar la **matriz de proceso**.
4. Desarrollar los **documentos** adicionales necesarios:
  - a. Procedimientos
  - b. Instrucciones de trabajo.
  - c. Registros.

### ***TABLA PARA LA DESCRIPCIÓN DEL PROCESO***

Para comenzar a describir el proceso se requiere relevar toda la información posible sobre sus componentes; toda la información relevante para la gestión y control del proceso. Para ello resulta muy útil la tabla siguiente, que plantea las preguntas necesarias para tener un conocimiento completo y detallado del proceso.

**PROCESO SELECCIONADO:** (Nombre expresivo del proceso que explique por sí mismo el tipo y contenido del proceso. Usar construcciones de verbo/objeto, por ejemplo “emitir facturas”.)

¿Cuál es el objetivo del proceso? ¿Qué se quiere lograr?
Indicadores de eficiencia y eficacia del proceso. (¿Cómo se si lo logro el objetivo?). Metas para cada indicador.
¿Dónde o cuándo se inicia el proceso? (primer paso del proceso) ¿Con qué actividad se inicia el proceso?
¿Dónde o cuándo termina el proceso? (último paso del proceso) ¿Con qué actividad se finaliza el proceso?
¿Quiénes son los principales clientes y productos del proceso? (Para quién y qué) .
¿Cuáles son los requerimientos (necesidades y expectativas) para cada uno de los productos?
¿Qué indicadores o mediciones se utilizan para evaluar el cumplimiento de los requisitos?
¿Cuáles son las interfaces de salida? (procesos o lugares los que se le entrega las salidas – productos, documentos, informes, etc.).
¿Quiénes son los principales proveedores e insumos del proceso? (de quién y qué) (personas, información, documentos, materiales, etc.).
¿Cuáles son los requisitos – especificaciones para cada insumo del proceso?
¿Qué indicadores o mediciones se utilizan para verificar los requisitos de los insumos?
¿Cuáles son las interfaces de entrada? (procesos o lugares los que entregan las entradas – insumos, documentos, informes, etc.).
¿Cuáles son las tareas / actividades / etapas claves del proceso? Nos preguntamos sucesivamente ¿qué hacemos después de cada actividad identificada, desde la inicial a la final?
¿Qué controles o medidas se utilizan para mantener el proceso bajo control? (¿Dónde, en que características se puede reconocer si el proceso está funcionando bien? ¿Dónde se mide?).
Indicadores: ¿Cuáles son los indicadores para que se utilizan para controlar el proceso? ¿cuáles son los indicadores que se utilizan para controlar las salidas/resultados del proceso?
Registros: ¿cuáles son los registros utilizados? ¿dónde quedan asentadas las mediciones que se realizan al proceso?
Interacciones con otros procesos: ¿En qué etapas este proceso interactúa con etapas de otros procesos?
¿Quién o quiénes son los responsables del proceso? Es importante que no se identifiquen dos funciones o responsabilidades sobre la misma tarea, pues crea confusión.
Factores críticos de éxito: ¿Cuáles son las condiciones previas más importantes para que el proceso se ejecute con total satisfacción?

---

## Notas:

- Las tareas /actividades deben escribirse siempre empezando por un verbo en infinitivo. De esta manera conseguiremos más claridad a la hora de transmitir qué debe realizarse en esa tarea.
- En ocasiones la identificación de los límites de los procesos generará un debate intenso entre los miembros del grupo. No siempre todo el mundo tiene la misma percepción sobre el inicio y final de los procesos de trabajo.

## ***REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL PROCESO***

Representar gráficamente un proceso ayuda a entender cómo es su funcionamiento interno, cómo se relaciona con los otros procesos de la organización y cómo se controla. Facilita la interpretación de las actividades en su conjunto, debido a que se permite una percepción visual del flujo y la secuencia de estas, incluyendo las entradas y salidas necesarias para el proceso y los límites de este. Además, ayuda a analizarlo, estandarizarlo y mejorarlo.

La mejor forma de representar gráficamente un proceso es a través de un **diagrama de flujo**. La representación de los procesos con un diagrama de flujo tiene las siguientes ventajas:

- Proporciona una representación visual del proceso, fácilmente entendible por todo el personal.
- Permite revisar la secuencia de las actividades que se realizan y analizar su lógica.
- Permite mejorar y optimizar el proceso eliminando los pasos innecesarios.
- Ayuda a identificar los momentos de participación del cliente y los requerimientos de información en cada etapa.
- Permite analizar la utilización del personal en cada momento del proceso.
- Ayuda a evaluar los requerimientos de capacidad y los tiempos de cada etapa del proceso para asegurar suministrar el nivel de servicio apropiado en cada paso.

Los diagramas de procesos, a diferencia de una descripción "literaria", facilitan el entendimiento de la secuencia e interrelación de las actividades y de cómo aportan valor y contribuyen a los resultados, ayudando a la gestión y mejora de los procesos

---

Uno de los aspectos importantes que deberían recoger estos diagramas es la vinculación de las actividades con los responsables de su ejecución, ya que esto permite reflejar, a su vez, cómo se relacionan los diferentes actores que intervienen en el proceso.

La construcción de los diagramas de flujo nos sirve para disciplinar la forma de pensar. La comparación del diagrama de flujo con las actividades del proceso real hará resaltar aquellas áreas en las cuales los procedimientos, normas o políticas no son clara o no se están cumpliendo. Surgirán las diferencias entre la forma como debe conducirse un proceso y la manera como realmente se dirige. Esto permitirá tomar acciones correctivas y de mejora.

## DIAGRAMA DE FLUJO

Una imagen vale más que mil palabras  
Un diagrama de flujo vale más que mil procedimientos

El Diagrama de Flujo es una representación gráfica que muestra todos los pasos (actividades y decisiones) de un proceso y su secuencia. Este diagrama provee una excelente documentación gráfica de un proceso y es una herramienta útil para examinar como se relacionan las distintas actividades de este. Al ser una representación sencilla de algo complejo, como lo es un proceso, facilita el trabajo en equipo y el aporte de personas con distinta capacitación y educación en el análisis y mejora de estos.

Existe una amplia y diversa bibliografía donde se establecen diferentes convenciones para realizar los diagramas de flujos y que proponen una gran cantidad de símbolos distintos. Sin embargo, con el objetivo de simplificar la construcción y comprensión de los diagramas de flujo, recomendamos utilizar solamente los símbolos mostrados en la figura 10. Con estos pocos símbolos se pueden representar adecuadamente la mayoría los procesos empresariales. Hay que tener presente que se busca la simplicidad y una forma de comunicación sencilla. La utilización de gran diversidad de símbolos puede complicar innecesariamente la comprensión del diagrama de flujo definido. Estos pocos símbolos proporcionarán un lenguaje común que facilitará la gestión y mejora de los procesos.

Los diagramas de flujo son más fáciles de leer si se desarrollan en vertical y lo más lineal posible. Para ello, cuando se presente una decisión (un rombo) conviene que la respuesta más probable se ponga en la vertical y la alternativa menos probable en la horizontal.

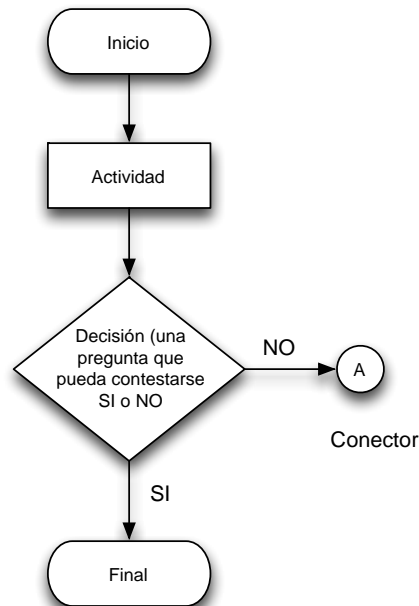


Figura 10. Diagrama de flujo

Descripción de los símbolos del diagrama de flujo:

- √ **Inicio / final:** el origen de una entrada o el destino de una salida. Este símbolo se emplea para expresar el comienzo o fin de un conjunto de actividades.
- √ **Actividad:** representa una actividad, si bien también podría representar un conjunto de actividades que se podrían desplegar en otro diagrama de segundo nivel.
- √ **Decisión:** representa una decisión, en general con solo dos alternativas.
- √ **Conector:** cuando es necesario continuar el diagrama en otra hoja o pantalla.

A efectos de claridad, las decisiones que se representen en el diagrama deben tener solo dos posibles alternativas (si o no). O sea, a cada rombo le entra una flecha y le salen solamente dos. En el caso de que la decisión presente más alternativas, deberá descomponerse en varias decisiones de solo dos alternativas.

Estudiando estos diagramas, por lo general, se descubren actividades sobrantes o faltantes y/ o secuencias equivocadas que pueden ser fuente de potenciales problemas. Los diagramas de flujo pueden ser aplicados en cualquier área, por ejemplo: en la elaboración de una factura, el flujo de materiales o pasos necesarios para realizar una venta.

---

**Consejos para la elaboración e interpretación de los diagramas de flujo:**

- Definir claramente los límites del proceso.
- Utilizar los símbolos más sencillos posibles.
- Trate de que el diagrama sea lo más lineal posible.
- Asegúrese de que cada paso tenga una salida.
- Asegúrese de que cada decisión tenga solo dos salidas (sí o no).
- Elabore el diagrama en equipo, con gente que conozca del proceso.
- Valide el diagrama realizado con el proceso que se ejecuta realmente.

**TIPOS DE DIAGRAMAS DE FLUJO**

	MACRO	MICRO
DESCRIPCIÓN	Muestra un proceso general en un menor número de pasos, por ejemplo, un rectángulo a nivel de macro incluye varias actividades o un proceso simple.	Muestra las actividades en alto grado de detalle.
VENTAJAS	Útil para una visión integral y rápida. Se establecen solo los puntos críticos del proceso. Se realiza en menos tiempo. Permite separar partes del proceso para análisis más detallado.	Útil para un análisis más detallado. Se registran todas las etapas. Permite identificar todas las oportunidades.
DESVENTAJAS	Puede desconocer problemas importantes. No facilita un análisis pormenorizado.	Lleva más tiempo. Dificulta la visión integral Puede generar desorientación.

**Recomendación:**

1. Comenzar con un diagrama de flujo macro para lograr un entendimiento global de la magnitud y alcance del proceso.
2. Continuar con un diagrama de flujo micro en los segmentos del macro que merezcan un tratamiento detallado.

---

#### PROCEDIMIENTO PARA ANALIZAR, O DISEÑAR, UN PROCESO UTILIZANDO EL DIAGRAMA DE FLUJO:

- Identificar claramente el comienzo y el final del proceso. La primera y la última actividad. Consiste en determinar cuáles son los elementos de entrada que inician el proceso, cuáles son los elementos de salida que lo finalizan y quién es el cliente del proceso.
- Si se trata de un proceso existente, observarlo completamente desde el comienzo hasta el final. Hacer un esfuerzo especial por observarlo como realmente es y no como nos “gustaría” que fuese. Es importante representar la realidad. Si luego ésta no es satisfactoria se podrá mejorar.
- En el caso de diseño de procesos nuevos, visualizar las etapas que deberán realizarse (actividades, decisiones, elementos de entrada, elementos de salida).
- Definir las etapas del proceso (actividades, decisiones, elementos de entrada, elementos de salida). Para ello enumerar las seis a diez tareas más importantes que conducen desde los insumos hasta los resultados y luego identificar las sub-tareas y decisiones que vinculan las tareas más importantes.
- Construir un borrador del diagrama de flujo para representar el proceso.
- Revisar el borrador del diagrama de flujo con la gente involucrada, y/o la que se espera que esté involucrada con el proceso.
- Analizar detenidamente el diagrama tratando de identificar tareas que no agregan valor, actividades que falten, controles que deban realizarse, secuencias equivocadas, etc. El objetivo es indicar los pasos que el mismo debería seguir si todo trabajara correctamente, con el menor costo posible, la mayor simplicidad y la mayor eficiencia.
- Mejorar el diagrama de flujo basándose en esta revisión.
- Fechar el diagrama de flujo para referencia y usos futuros (sirve como un registro de cómo debe operar el proceso y también puede usarse para identificar oportunidades de mejoramiento).
- Detallar las actividades, responsabilidades, procedimientos, recursos, etc. que se deben modificar y/o definir para implementar el proceso como se especificó.

**El diagrama de flujo es un esquema visual del trabajo que ayuda a:**

- Promover el acuerdo sobre lo que está sucediendo y debería suceder.
- Proporcionar una sencilla referencia para discutir oportunidades de mejora y problemas.
- Reunir y documentar las ideas de mejora de las diferentes personas que trabajan en el proceso.
- Identificar los clientes y proveedores internos del proceso y sus requisitos y transacciones.

Ejemplo de un proceso representado con un diagrama de flujo

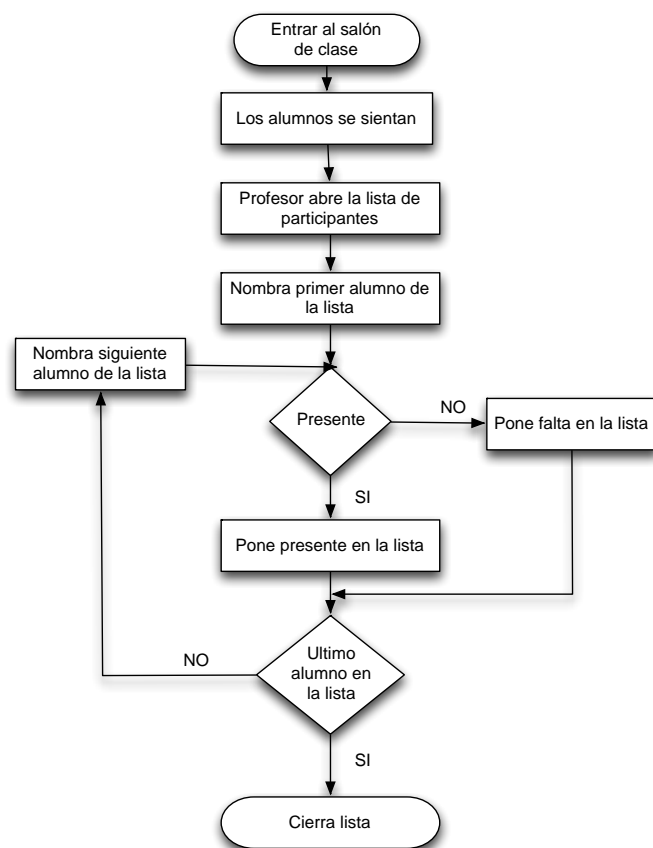


Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de pasar lista en clase

Un aspecto importante en la elaboración del diagrama de flujo del proceso es ajustar el nivel de detalle de la descripción. Es decir, el nivel de detalle necesario que asegure o garantice que el proceso se planifica, se controla y se ejecuta eficazmente y no más. Un nivel exagerado de detalle solo aportará complejidad y costos. A su vez, cuando la falta de detalle de una o varias

actividades impliquen que un proceso no se ejecute de manera eficaz, la organización debería plantear o replantear el grado de descripción respecto al proceso en cuestión.

### **MATRIZ DEL PROCESO<sup>2</sup> UTILIZANDO UN DIAGRAMA DE FLUJO**

El diagrama de flujo, por su necesaria simplicidad, no permite representar toda la información requerida para gestionar un proceso. A efectos de incorporar, de forma resumida y fácilmente entendible, el resto de la información necesaria para gestionar el proceso utilizaremos la “**matriz de proceso**”.

En la matriz de procesos, al diagrama de flujo se le agregan, en columnas paralelas y a la altura de las actividades correspondientes, otras informaciones importantes para la gestión como: el responsable de la actividad, la especificación, los registros, los procedimientos o instrucciones de trabajo aplicables a la actividad, etc.

DIAGRAMA DE FLUJO ¿qué se hace?	OBSERVACIONES / DESCRIPCION DE ETAPAS ¿cómo se hace?	RESPONSABLE ¿quién lo hace?	ESPECIFICACIONES ¿cuál es el valor esperado?	REFERENCIAS / REGISTROS ¿cómo se registra?
	<p>Describir observaciones y complementos explicativos de la actividad correspondiente del diagrama.</p> <p>Se puede describir las mediciones que se toman y los equipos y métodos que se utilizan para realizarlas</p> <p><i>Nota: todas estas descripciones deben ser muy breves y en pocas palabras y solo las que sean estrictamente necesarias</i></p>	<p>Se indica el responsable de la ejecución de cada actividad del proceso.</p> <p>Pueden existir distintos tipos de responsabilidades, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecución</li> <li>- Aprobación</li> <li>- Información</li> <li>- Decisión</li> <li>- Control</li> </ul>	<p>Para las actividades que tengan alguna especificación (por ejemplo, de tiempo, costo, etc.)</p> <p>Siempre se especifican los valores de los indicadores que se utilizan para las decisiones (cuándo es Si y cuándo es No). La respuesta a la pregunta planteada en la decisión.</p>	<p>Se indican otros documentos, instrucciones operativas, procedimientos específicos, etc. vinculados a la actividad.</p> <p>Se indican el nombre o tipo de los registros</p>

Figura 12. Matriz de proceso

El objetivo de la matriz de proceso es tener a la vista, en poco espacio y de forma fácilmente comprensible, todos los datos fundamentales de un proceso: las actividades y su secuencia, el tipo de mediciones y la forma en que se realizan, los indicadores y valores de control, los documentos y registros relacionados, etc.

<sup>2</sup> También se puede encontrar como “plan de calidad” del proceso.

---

En la matriz del proceso se busca responder, en forma clara y en poco espacio, las siguientes preguntas:

- **¿qué se hace?:** con un diagrama de flujo que muestra las actividades y decisiones y su secuencia.
- **¿quién lo hace?:** estableciendo los responsables en una columna adjunta.
- **¿cómo se hace?:** indicando los procedimientos, instrucciones o documentos que se utilizan para la ejecución
- **¿cómo se mide?:** indicando donde se mide, que se mide y con qué instrumento
- **¿cuál es el valor esperado?:** indicando las especificaciones, o sea los valores que permiten responder a las interrogantes planteadas cuando se debe tomar una decisión.
- **¿cómo se registra?:** indicando los registros utilizados.

Un aspecto esencial en la elaboración de la matriz de procesos es el nivel de detalle. El mismo deberá ser tal que permita que el proceso se planifique, controle y ejecute eficazmente, por lo tanto, la matriz deberá contener la información necesaria para ello.

Las frases utilizadas para las explicaciones deben ser concisas, aportando solamente la información complementaria estrictamente necesaria al diagrama de flujo. Se debe evitar redundancias (explicar varias veces lo mismo) y las frases excesivamente largas.

En principio, utilizar más texto en las explicaciones debería reducir el número de tareas identificadas en el diagrama de flujo. Debemos encontrar un equilibrio y no cometer el error de identificar muchas tareas en el diagrama de flujo o utilizar demasiado texto en las explicaciones.

Cada vez que aparezca un símbolo de decisión (rombo) en el diagrama de flujo se presentarán dos alternativas: que el resultado sea correcto o incorrecto, positivo o negativo, aprobado o no aprobado, etc. En estos casos, en la columna de especificaciones se indicará las dos respuestas posibles, o sea, se indicará cuando se debe optar por una u otra alternativa.

La construcción de una matriz del proceso nos sirve para disciplinar el modo de pensar. El análisis de una matriz que describa el proceso real, tal cuál se ejecuta, con todas las posibles inconsistencias y faltantes, hará resaltar aquellas áreas en las cuales las normas o las políticas no son claras o se están violando y pondrá de manifiesto las oportunidades de mejora.

Por su capacidad para clarificar procesos complejos y facilitar la comunicación, la matriz de procesos es una herramienta fundamental para la capacitación del personal y para la mejora de los procesos.

### Ejemplo matriz del proceso de solicitud de préstamo

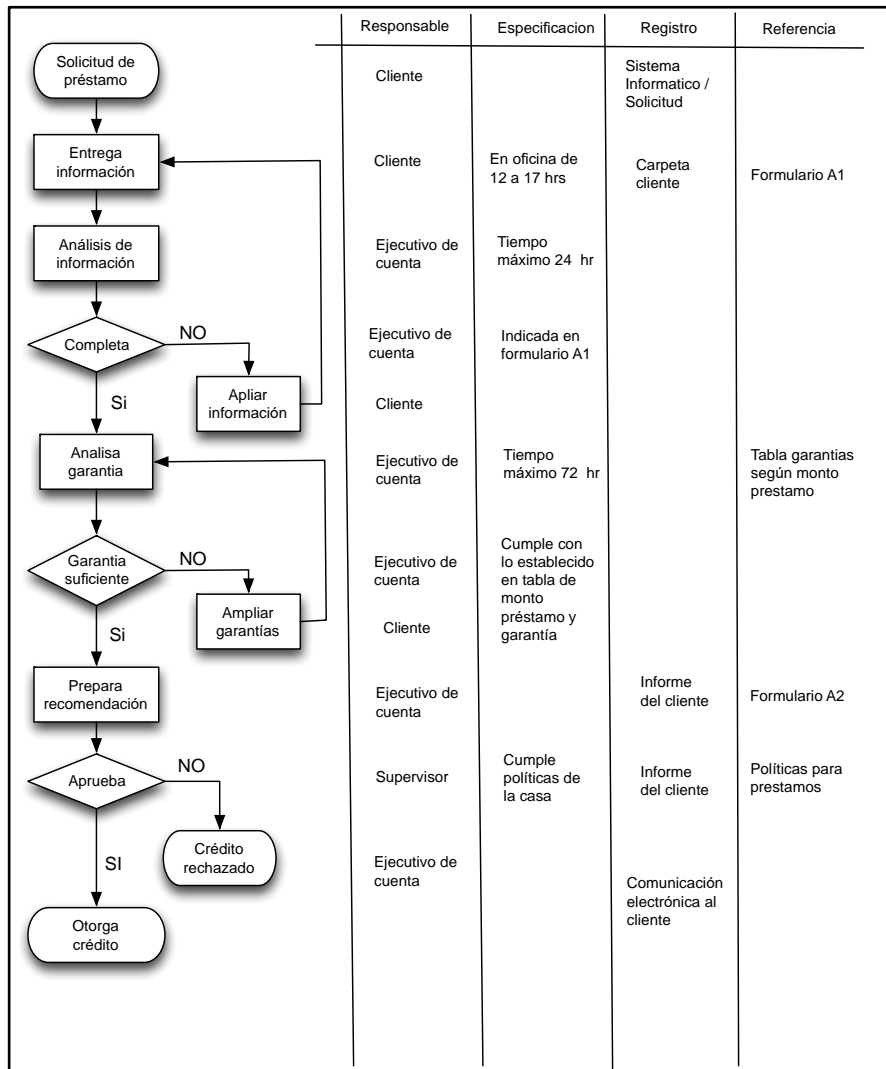


Figura 13. Matriz del proceso de solicitud de préstamo

---

## DIFICULTADES MÁS IMPORTANTES AL REALIZAR UN DIAGRAMA DE FLUJO Y UNA MATRIZ DE PROCESO

- Disparidad de criterios para establecer los límites: si las diferencias entre los miembros del equipo son muy grandes, vale la pena establecer unos límites preliminares, comenzar el análisis del proceso y a medida que se va avanzando llegar a un consenso.
- No sintetizar ideas en el diagrama de flujo (intentar representar el proceso con muchos detalles en el diagrama): solo deberemos identificar las tareas más importantes del proceso en el diagrama de flujo, las necesarias para su gestión eficaz.
- Por motivos de lo anterior, utilizar demasiadas tareas, muchas veces a un nivel muy micro, al elaborar el diagrama de flujo.
- Falta de información y conocimiento del proceso por los miembros del grupo: analizar un proceso con personas que lo desconocen resulta muy difícil, pues no se centran en su realidad.
- No tomar notas claras durante el análisis del proceso: durante el análisis de un proceso el coordinador debe dibujar las tareas que se van identificando y debe tomar nota sobre las explicaciones de estas. Si no se documenta el proceso cuando se estudia, luego no recordaremos lo que se ha hablado de cada etapa. Esto supone volver a pensar de nuevo sobre el proceso.
- Extenderse demasiado en las explicaciones y comentarios adicionales en la matriz de procesos los textos deben ser concretos y sobre todo no caer en el error de repetir lo que ya se ha dicho o que ya está claro en el diagrama de flujo.
- Confundir los responsables de las distintas acciones en una actividad: se confunde el responsable de realizar una actividad, con el responsable de archivar la documentación generada, o con el de supervisar la actividad. En una actividad pueden existir numerosas responsabilidades que no tienen por qué ser ejecutada por la misma persona (ejecución, control, decisión, registro).

---

## **REPRESENTACIÓN DE SERVICIOS - MAPA DE SERVICIOS**

En la representación de un proceso de servicio se deben tener especialmente en cuenta la **participación del cliente** en el mismo, no tan necesario en procesos de manufactura.

Se deberá:

- a. **Representar el ciclo del servicio desde el punto de vista del cliente:** es la cadena continua de eventos por la cual pasa el cliente mientras experimenta el servicio. Es el flujo de las experiencias del cliente a medida que recibe el servicio. El ciclo comienza en el primer contacto del proceso con el cliente y sigue con cada contacto que hace el cliente con el sistema de suministro de servicios. Esto difiere de la forma habitual en que los prestadores del servicio lo visualizan, generalmente en términos de tareas y responsabilidades individuales de los prestadores de servicio.
- b. **Tener en cuenta los “momentos de la verdad”** que son cualquier instancia en la cuál un cliente entra en contacto con cualquier aspecto de la organización y obtiene una impresión de la calidad del servicio. Su efecto es acumulativo y determina las preferencias del cliente. Estos numerosos momentos a los que se enfrenta el cliente deben ser reconocidos como componente fundamental del proceso de servicio. Existen aspectos de las operaciones que tienen un mayor impacto potencial – positivo o negativo- sobre la satisfacción del cliente y su intención de comprar nuevamente. Estos momentos críticos deben ser identificados y considerados especialmente durante el diseño del proceso.

En los servicios, entender la experiencia desde el punto de vista del cliente es fundamental para el éxito. Un ciclo de servicio es la cadena continua de acontecimientos que debe atravesar un cliente cuando experimenta nuestro servicio. Éste es el patrón natural, inconsciente, que existe en la mente del cliente y puede no tener nada en común con nuestro enfoque “técnico” para establecer el negocio. El cliente raramente piensa en términos de departamento o especialidades. Generalmente piensa sólo desde la perspectiva de tener una necesidad y tomar las medidas para satisfacerla. Si el cliente tiene un problema complicado o insólito o una necesidad no rutinaria para la cual el negocio no posee un “sistema”, parece difícil que la organización reaccione ante el cliente desde el punto de vista de su necesidad y no desde la perspectiva de su estructura interna. A veces el cliente es el único que ve el cuadro completo. Por eso al analizar y mejorar los ciclos de servicio tener esto en cuenta es fundamental.

---

## CONSTRUCCIÓN DE UN MAPA DE SERVICIOS

Para la representación de procesos de servicios puede ser conveniente distinguir entre:

- Las actividades que pueden ser directamente **percibidas por los clientes**, incluyendo la interacción con ellos.
- Las actividades que son **invisibles para el cliente** (Back office).

Ambos tipos de actividades se pueden separar por la “**línea de visibilidad**”. El tratamiento de las actividades que están en los distintos lados podrá ser diferente. Las que son “invisibles” al cliente pueden ser estandarizadas y programadas con mucho más éxito que las que son percibidas por el cliente. El contacto con el cliente incorpora incertidumbre al proceso lo que hace más difícil estandarizar estas actividades.

El mapa de servicio incorpora al diagrama de flujo información adicional sobre las personas participantes, los puntos de interacción los medios de contacto y el flujo de información.

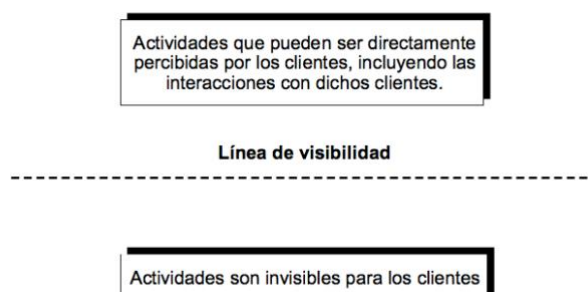


Figura 14. Línea de visibilidad

En este formato, las actividades de un proceso se caracterizan por pertenecer a una de dos zonas separadas por una “línea de visibilidad”. Las actividades sobre la línea de visibilidad son las que pueden ser directamente percibidas por el cliente. Incluyen los puntos de interacción. Por ejemplo, el mapa de servicios de un restaurante de comidas rápidas podría mostrar las actividades de recibir pedido y entregar pedido por encima de la línea de visibilidad, así como servir la bebida si el cliente pudiera ver esta actividad. Por debajo de la línea de visibilidad se muestra la operación física del sistema de servicios que es invisible para el cliente. Por ejemplo, algunos restaurantes de comida rápida están organizados de tal forma que el cliente no puede ver la preparación de la comida, y un mapa de servicios que describa esa operación podría mostrar las distintas actividades involucradas con la preparación de la comida.

El siguiente es un plan de servicio de una florería.

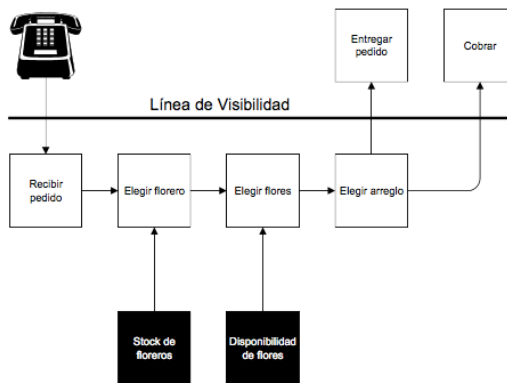


Figura 15. Representación de un mapa de servicios

Para dibujar el mapa de servicios se puede:

1. Listar en una página las actividades de los procesos en forma secuencial de izquierda a derecha.
2. Acomodar a los participantes en el proceso en forma vertical de arriba hacia abajo, con los clientes arriba, los funcionarios de servicio en el medio (con los de mayor contacto arriba) y los sistemas de soporte y proveedores abajo.
3. Registrar las actividades del proceso horizontalmente según los tiempos y verticalmente según el participante que las ejecuta.
4. Dibujar las líneas conectando las actividades del proceso.
5. Dibujar líneas de interacción entre todos los participantes.
6. Dibujar la línea que separe los pasos que son visibles al cliente de aquellos que ocurren sin su conocimiento.

---

## ***PROCESO VERSUS PROCEDIMIENTO***

Una vez establecida la forma de describir y representar los procesos y antes de seguir avanzando, es importante hacer una reflexión sobre las diferencias entre procesos y procedimientos.

Los **procedimientos documentados** sirven para establecer documentalmente la manera de llevar a cabo una actividad o un conjunto de actividades, centrándose en la forma en la que se debe trabajar o que se deben de hacer las cosas para llevar a cabo una determinada tarea. Como establece la norma ISO 9000 es la *“forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso”*. Mientras que el proceso es el *“conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman entradas en salidas”*.

En consecuencia, todos los procesos de un sistema de gestión deben estar documentados a través de su correspondiente procedimiento que indica cómo se debe ejecutar. La matriz de procesos, que indica todos los detalles de cómo se ejecuta un proceso, puede ser utilizada como el procedimiento de este.

---

## DISEÑO DE PROCESOS Y PRODUCTOS

*Un estudio de la Ford Motor Company revela que mientras el diseño solo consume un 5% del costo de producción de un vehículo, influye o repercute*

Diseñar los procesos es una de las primeras acciones que debe realizarse cuando se adopta una gestión enfocada a procesos. Partiendo de las necesidades del cliente y otros requisitos que sean necesarios cumplir (legales, tecnológicos, etc.) el objetivo del diseño es establecer la forma en que debe ejecutarse el proceso y los recursos e insumos necesarios para lograr los resultados deseados.

Como elemento fundamental, en el diseño de los procesos debe tenerse en cuenta las necesidades del cliente respecto a los productos y servicios resultantes del mismo. Nariaki Kanno sugiere tres tipos de necesidades:

- **Necesidades básicas (no satisfactoras):** son elementos que, por lo general, no mencionan los clientes, pero suponen incluidos en el producto o servicio y de no estar presentes el cliente quedará insatisfecho. Sin embargo, si están presentes no se genera una satisfacción adicional ya que son los elementos que necesariamente tiene que estar. Por ejemplo, en un automóvil: la radio, calefacción, las cuatro ruedas y características de seguridad obligatorias.
- **Necesidades esperadas (satisfactoras):** elementos que los clientes expresan que desean. Cuantos más de estos elementos estén presentes, mayor será la satisfacción. Muchos compradores de automóviles quieren techo deslizante, ventanas eléctricas, radio con control digital y UBS, etc., cuanto más de estos elementos tenga el vehículo mayor será su satisfacción.
- **Necesidades inconscientes (emocionantes / encantadores / deleite):** características nuevas o innovadoras que los clientes no esperan ni expresan. Un ejemplo son los nuevos sistemas de navegación satelital para automóviles. La presencia de estas características no esperadas genera alta satisfacción, conduce a una elevada percepción de calidad y genera alta fidelidad en el cliente.

En la figura 16 se representa la relación entre la existencia de elementos de cada una de estas necesidades con la satisfacción del cliente.

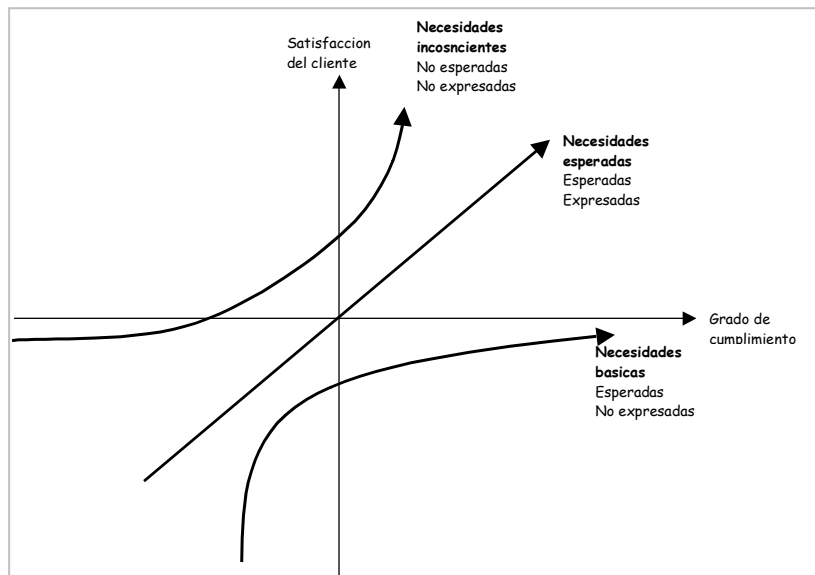


Figura 16. Necesidades de los clientes – Modelo Kanno

Cumplir con las expectativas del cliente, esto es proporcionar los satisfactores, a menudo se considera como el mínimo requerido para mantenerse en el negocio. Pero en el entorno altamente competitivo en el que se desempeñan las empresas actualmente, deben esforzarse por asombrar y encantar al cliente. En consecuencia, deben diseñar sus procesos para que produzcan resultados “emocionantes / encantadores”. Con la clasificación de Kanno es relativamente fácil determinar cuáles son los elementos “no satisfactores” y los “satisfactores” a través de herramientas de análisis de mercado (interna en caso de los clientes internos), y entregar estos elementos al encargado del diseño de los procesos. El problema con los elementos encantadores es que rápidamente se pueden volver esperados o básicos y a partir de ese momento cuando no se encuentren presentes generarán insatisfacción. Por ejemplo, si al entrar en un almacén siempre nos esperan con un café caliente, las primeras veces nos generará una alta satisfacción. Pero a medida que transcurra el tiempo se transformará en algo natural que nos esperen con el café caliente y el día que no lo hagan nos generará una insatisfacción. Por este motivo, trabajar con elementos emocionantes implica que la organización esté continuamente innovando y desarrollando nuevas propuestas para deleitar a su cliente.

---

Las siguientes definiciones pueden ayudar a comprender las necesidades del cliente de un proceso:

- a. **Requerimiento:** aquello que el cliente desea que se le suministre; lo que debe necesariamente cumplir el resultado del proceso. Si no se cumplen se genera automáticamente una gran insatisfacción.
- b. **Expectativas:** aquello que el cliente desearía tener; lo que el cliente considera que razonablemente se le podría suministrar. Cuanto más presentes más satisfacción. Si no están presentes pueden generar insatisfacción.
- c. **Deseos:** lo que le gustaría tener pero que no es esencial. Genera mucha satisfacción, pero si no están presentes no generan necesariamente insatisfacción.

Las normas ISO 9001:2015 otorga una importancia especial al diseño y desarrollo de los procesos, productos y servicios, señalando que *“la organización debe establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y servicios”*.

La importancia del diseño se debe principalmente a que:

- El objetivo de un producto o servicio es satisfacer los requerimientos del cliente, los que deben incorporarse en el diseño para desarrollar un proceso que sea capaz de lograrlos.
- La calidad de un producto o servicio se alcanza más eficientemente mediante un buen diseño.
- La mayor parte del costo de un producto o servicio es determinada por su diseño.
- Las propiedades y características de un producto o servicio deben especificarse en la fase de diseño para que luego se puedan obtener en la etapa de producción.

---

## ELEMENTOS DE UN PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño debe contemplar los siguientes aspectos:

1. **Elementos de entrada:** principalmente los requisitos que deben ser cumplidos por el resultado -producto o servicio- del proceso que se está diseñando para asegurar que se satisfacen las expectativas y necesidades del cliente y otras partes interesadas pertinentes. Además, se deben considerar aspectos como: legales, reglamentarios, normativos, ambientales, de seguridad, funcionales, de ciclo de vida, de producción, disposición final, eficiencia, rentabilidad, etc.
2. **Actividades de diseño:**
  - a. Generación de ideas: que deben incorporar las necesidades y expectativas del cliente pero que también deberían trascender a los deseos expresos de los clientes.
  - b. Desarrollo preliminar del concepto: se estudian nuevas ideas en función de su factibilidad, respondiendo preguntas como: ¿cumplirá el producto/servicio con las necesidades del cliente? ¿es posible fabricarlo económicamente con una elevada calidad? ¿la organización dispone de los recursos y capacidades para su fabricación y suministro?
  - c. Desarrollo del producto / proceso: se comienza el proceso real de diseño mediante la determinación de las especificaciones para su fabricación, para las materias primas o componentes, para el desarrollo del personal, para el suministro, los procesos de fabricación, los procedimientos, etc. En esta fase por lo general se realizan pruebas de prototipo, en la cual se construye un modelo del producto a fin de probar sus propiedades, su uso en condiciones de operación, la reacción del cliente. Además del desarrollo del producto o servicio se deben desarrollar y probar los procesos que se utilizarán para la manufactura o suministro del producto o servicio, que incluye la selección de la tecnología, de los proveedores, de los métodos y procedimientos de producción.
  - d. Evaluación con los clientes para ver si realmente se cumple con sus expectativas.
3. **Salidas del proceso de diseño.** Es la información necesaria para poder ejecutar el proceso o realizar el producto / servicio de forma que cumpla con todos los elementos de entrada. Son, por ejemplo, los procedimientos, planos, competencias del personal, especificación de recursos y tecnología necesarios para ejecutar el proceso. Incluye los criterios de aceptación del producto o servicio.

- 
4. **Verificaciones del diseño:** significa controlar que las salidas del proceso de diseño cumplan con los requerimientos de las entradas. En esta instancia no participa el cliente.
  5. **Validaciones:** significa controlar que el producto o servicio resultante es capaz de cumplir con los requisitos del cliente. La validación debe ser realizada con el cliente utilizando el producto o servicio en las condiciones establecidas.

El diseño del proceso puede resultar de mayor importancia que el diseño del producto o servicio, ya que muchas organizaciones se limitan a producir un producto o suministran un servicio que ha sido diseñado por otros. Esto lo hacen a través de procesos que necesariamente debe ser propios, pues debe ser apropiado para la cultura, tamaño y contexto de la organización.

## DISEÑO DE PROCESOS DE SERVICIOS

Cuando se diseñan procesos de servicios, hay que tener en cuenta algunas características especiales que los diferencian de los procesos de manufactura:

- a. Los resultados de los procesos de servicio no están tan bien definidos como los de productos manufacturados. Aunque todos los bancos ofrecen bienes tangibles como las chequeras, préstamos, cajas automáticas, etc., el factor que realmente hace la diferencia entre los bancos es el servicio, o sea la forma en que suministran estos bienes; y este aspecto es más difícil de especificar.
- b. La mayoría de los procesos de servicio comprenden una mayor interacción con el cliente, lo que frecuentemente facilita la identificación de necesidades y expectativas.
- c. A menudo el cliente no puede definir sus necesidades de servicio antes de tener algún punto de referencia o de comparación.
- d. La producción del servicio se realiza a la misma vez que se suministra y en contacto con el cliente. A diferencia del producto manufacturado para el cuál la producción, el almacenamiento y la entrega están separadas en el tiempo.
- e. En general el cliente participa en el proceso de servicios, realizando algunas de las actividades del proceso, esto agrega gran incertidumbre al mismo, que deberá ser tenida en cuenta en su diseño.

Al diseñar procesos de servicio nos debemos concentrar en hacer las cosas bien desde la primera vez, minimizando las complejidades del proceso y haciendo que el proceso sea inmune a errores humanos involuntarios, particularmente durante la interacción con el cliente.

---

Los procesos de servicio a menudo comprenden actividades internas (donde no hay interacción con el cliente) y actividades externas, factor que complica el diseño. Por ejemplo, en un restaurante la cocina y la atención de las mesas. En el diseño de las actividades internas se debe prestar especial atención a la eficiencia, en tanto en las actividades externas hay que prestar atención a la efectividad.

---

## MEDICIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROCESOS

*Lo que no se controla se deteriora.*

*Lo que no se mide no se controla.*

### ***MEDICIÓN E INDICADORES***

Para gestionar los procesos es necesario medirlos. Se deben medir con el fin de conocer si los resultados que se están obteniendo son los previstos y, en caso contrario, cuándo y dónde se deben tomar acciones correctivas y de mejora. Si los procesos no se miden y controlan, no se puede asegurar que los productos y servicios generados siempre cumplirán con los requisitos de los clientes.

La norma ISO 9001 lo especifica claramente: *“la organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto”* (ISO 9001:2000, apartado 8.2.3)

Un problema común en muchos procesos es que el desempeño solo se mide al final. En la generalidad de los casos esto proporciona poca información sobre las actividades individuales dentro del proceso, o cuando la proporciona, es demasiado tarde. Por eso, no alcanza con medir los resultados, es necesario tener mediciones en las actividades que componen el proceso, para realizar los ajustes pertinentes. La mejor manera para establecer las mediciones es examinar cada actividad en el diagrama de flujo e identificar aquellas que tienen un impacto significativo sobre la eficiencia y eficacia del proceso total; posteriormente se establecerán las medidas para estas actividades.

*“La organización debe implementar actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios”.* (ISO 9001:2015 8.5.1).

---

*La organización debe determinar:*

- a. qué necesita seguimiento y medición;*
- b. los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos;*
- c. cuando se deben llevar a cabo el seguimiento y medición;*
- d. cuando se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición (ISO 9001:2015 9.1.1).*

Una cosa importante para tener en cuenta es que, por más importante que sea, la medición en si misma carece de valor. A menos que exista un sistema efectivo de análisis y retroalimentación con acciones adecuadas, las mediciones son una pérdida de tiempo, esfuerzo y dinero. La retroalimentación permite reaccionar ante los datos generados en las mediciones, tomar decisiones y encarar acciones para corregir o mejorar la situación.

Por este motivo, siempre que sea posible, quién tiene que realizar la medición es la persona que ejecuta la actividad; de esta forma la retroalimentación será inmediata. Además, la persona que recibe el resultado del proceso (cliente interno o externo) debería proporcionar retroalimentación a las personas que le suministran el producto o servicio y que tienen posibilidad de acción.

## ***LA EFICACIA, EFICIENCIA Y ADAPTABILIDAD DE LOS PROCESOS***

Los procesos deben ser evaluados y mejorados con relación a su eficacia, eficiencia y adaptabilidad.

### **Medidas de eficacia**

El objetivo de un proceso es generar una salida que satisfaga las necesidades del cliente (interno o externo). El grado en que se consigue satisfacerlas viene definido por la eficacia. La eficacia es la relación entre el objetivo alcanzado y el objetivo definido. Un comportamiento es eficaz cuando se alcanza un objetivo prefijado, es menos eficaz cuando el objetivo no se alcanza o sólo se lo logra alcanzar en forma parcial. Esto es independiente de los recursos necesarios para alcanzar el objetivo, que se puede evaluar usando el criterio de la eficiencia.

Los indicadores de eficacia sirven para medir cómo el proceso cumple con las necesidades de los clientes y, por lo tanto, sirven para medir requisitos que éstos tienen respecto a los procesos. La satisfacción del cliente es la magnitud más importante de la eficacia

---

Algunos ejemplos de medidas de eficacia pueden ser: número de errores, número de quejas, número de entregas a tiempo, rapidez en la entrega, cumplimiento de plazos, niveles de satisfacción con el proceso, etc.

### **Medidas de eficiencia**

Para poder realizar las tareas de un proceso y conseguir transformar una o varias entradas en la salida final, es necesario emplear recursos. La forma en que utilizamos estos recursos para alcanzar la eficacia del proceso viene definida por la eficiencia. Los indicadores de eficiencia suelen servir para medir los requisitos que la dirección de la empresa tiene sobre los procesos. Con ellos nos focalizamos más en la medición del nivel de consumo de recursos.

Las medidas de eficiencia reflejan los recursos que un proceso consume para generar un resultado que satisfaga las expectativas del cliente. El proceso eficiente es aquel en el cual los recursos se han minimizado y el desperdicio se ha eliminado.

Algunos ejemplos de medidas de eficiencia pueden ser: tiempo utilizado, coste, productividad, ratio de expedientes / hora, índice de rotación de materiales, ratio personas / hora, recursos consumidos, desperdicios, etc.

Eficacia significa hacer lo correcto; eficiencia significa hacerlo correctamente.

Los indicadores de eficacia son el primer objetivo a la hora de definir mediciones para los procesos. Si un proceso no está logrando cumplir con los objetivos del cliente, no tienen sentido preocuparse por hacerlo más eficiente. El diseño de indicadores de eficiencia (los que miden requisitos de la dirección o lo que es lo mismo, consumo de recursos) puede realizarse en un segundo término. O sea, es importante no perder de vista el objetivo ya que, si no se lo alcanza, naturalmente no podemos hablar de eficiencia.

### **Medidas de adaptabilidad**

Reflejan cuán bien reacciona el proceso y las personas frente a peticiones específicas del cliente o el entorno cambiante. Las organizaciones, cada vez más, se enfrentan a contextos en permanente cambio: cambian las necesidades de los clientes y otras partes interesadas, cambian los conocimientos, cambia el entorno económico, las modas, la cultura, etc. En consecuencia, si una organización quiere tener un éxito sostenido deberá gestionar procesos flexibles con capacidad de adaptarse permanentemente a nuevos requerimientos. Para ello, los sistemas de medición deben orientarse a la capacidad que tiene el proceso para reaccionar frente a las solicitudes que cambian. A su vez, hay que tener medidas que permitan conocer cuándo el proceso debe ser modificado, no porque haya dejado de ser eficaz, de lograr los resultados

---

previstos, o dejado de ser eficiente sino porque los resultados previstos ya no son válidos para el cliente.

La adaptabilidad es difícil de medir. Pero los clientes recuerdan cómo la organización salió de la rutina para brindarles ayuda cuando lo requirieron. La forma como la empresa reacciona ante necesidades específicas y diferentes a las habituales es lo que separa al proveedor sobresaliente del simplemente bueno.

A menudo fallamos a nuestros clientes diciéndoles “esta es la política”, “este es el procedimiento”. Con mucha frecuencia empleamos los procedimientos, como excusa para dejar de hacer un pequeño esfuerzo extra que daría como resultado un cliente satisfecho y leal. Al mismo tiempo, los colaboradores que se relacionan con clientes internos y externos no cuentan con poder para utilizar el sentido común. No se les permite tratar a las personas en la forma como ellos mismos desearían ser tratados. La autoridad para desviarse de los procesos establecidos se considera como derecho exclusivo de la gerencia. Sin duda, en contextos cambiantes, los colaboradores deberían tener la posibilidad de desviarse del proceso al darse cuenta de que tienen un cliente insatisfecho. Pero para que esto sea posible, sin generar un caos en la organización o efectos colaterales negativos, los procesos deben integrar elementos que les permitan ser flexibles y adaptables.

Las medidas de adaptabilidad identifican la frecuencia con la cual se hacen solicitudes para desviarse del proceso definido, el porcentaje de tiempo durante el cual se atienden las solicitudes del cliente y el nivel hasta el cual se conceden las solicitudes de desviación. Por ejemplo: número de solicitudes especiales por mes, porcentaje de solicitudes especiales atendidas, porcentaje de solicitudes especiales autogeneradas por los empleados en contacto directo con el cliente. El monitoreo minucioso de las solicitudes especiales es una manera de determinar el momento en que se debe cambiar el proceso.

---

## TIPOS DE DATOS DE MEDICIÓN

Las mediciones se realizan a dos tipos de datos:

- a. **Datos de atributos:** estos “se cuentan, pero no se miden”. En general requieren tamaño de muestras grandes para que tengan alguna utilidad. Se recolectan cuando lo que se necesita saber es: “sí o no”, “proceder o no proceder”, “aceptar o rechazar”.
- b. **Datos de variables:** suministran una historia más detallada de los procesos. Abarca la recolección de valores numéricos que cuantifican la medición y, por tanto, requieren muestras de menor tamaño.

En la tabla se muestran ejemplos de mediciones que se realizan utilizando tanto datos de atributos como de variables.

Medidas de atributos	Medida de variables
¿llegó el empleado a tiempo al trabajo?	¿con cuántos minutos de retraso llegó el empleado?
¿se digitó la carta sin errores?	¿cuántos errores había por cada 100 palabras digitadas?
¿está el departamento por debajo del presupuesto?	¿de que tamaño son las variaciones entre gastos reales y presupuestados?
¿se entregó a tiempo el informe?	¿con cuantas horas de anticipación o retraso se entregó el informe?
¿se contestó el teléfono al tercer timbrado o antes?	¿cuántas veces timbró el teléfono antes de ser contestado?

Fuente: J. Harrington, Mejoramiento de los procesos de la empresa.

Como se observa en la tabla, cuando se utilizan datos de variables, se obtiene mayor cantidad de información y su utilidad para la toma de decisiones es mayor.

## INDICADORES

Un indicador es una expresión que caracteriza el estado de una variable que se quiere controlar. Los indicadores son el instrumento que se utiliza para recoger la información relevante respecto a la ejecución y resultados de los procesos. En función de los valores que adopte un indicador y de su evolución a lo largo del tiempo se tomarán decisiones para actuar sobre las variables de control del proceso que permitan adecuar su comportamiento a fin de lograr los resultados previstos.

Los indicadores se convierten en los “signos vitales” de proceso y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los distintos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.

---

La información de los indicadores debe permitir evaluar la marcha del proceso y tomar acciones. En consecuencia, es importante que los indicadores estén establecidos sobre aquellos parámetros del proceso sobre los cuales se pueda actuar para modificar su comportamiento. Hay que estar seguros de que la acción sobre estos parámetros o variables de control conducirá a un cambio en el comportamiento del proceso en la dirección deseada, o sea los indicadores y las variables de control deben estar vinculados por relaciones causa efecto: si modifico la variable el indicador cambiará.

### ATRIBUTOS DE UN “BUEN INDICADOR”

Un buen indicador debe abarcar el mayor número de las siguientes características:

- **Disponibilidad:** los datos básicos para la construcción del indicador deben ser de fácil obtención sin restricciones de ningún tipo.
- **Simplicidad:** el indicador debe ser de fácil elaboración y comprensión.
- **Validez:** la validez de los indicadores significa que éstos deben tener la capacidad de medir realmente el fenómeno que se quiere medir y no otros.
- **Especificidad:** si un indicador no mide solamente lo que se desea medir, su valor es limitado, pues no permite la verdadera evaluación de la situación al reflejar características que pertenecen a otro fenómeno paralelo.
- **Confiabilidad:** los datos utilizados para la construcción del indicador deben ser fidedignos (fuentes de información confiables).
- **Alcance:** el indicador debe sintetizar el mayor número posible de condiciones o de distintos factores que afectan la situación descrita por dicho indicador.

---

## **DEFINICIÓN DE LOS INDICADORES**

Definir adecuadamente los indicadores es un factor clave de éxito. A través de ellos se gestiona la organización: se toman decisiones, se encaran acciones, se asignan recursos, etc. Si los indicadores no son los adecuados se correrá el riesgo de conducir a la organización en la dirección equivocada.

Para una correcta definición de indicadores se debería transitar por las siguientes etapas:

### **PRIMERA ETAPA: CONOCER LOS REQUISITOS DEL CLIENTE DEL PROCESO.**

Los requisitos del cliente pueden ser conocidos utilizando herramientas como: encuestas y cuestionarios, entrevistas con clientes, reclamaciones recibidas, investigación de mercados, reuniones con clientes, observaciones de comportamiento, etc. No se debe cometer el error de “intuir” alegremente lo que el cliente necesita en base a la experiencia que tenemos en el “negocio”; se requiere analizar profesional y sistemáticamente el tema. Si no se dispone de recursos o tiempo suficiente para aplicar las técnicas mencionadas, es recomendable realizar una reunión en la que participen diferentes colaboradores de la organización cuyas tareas impliquen tener contacto directo con los clientes para llegar a un acuerdo sobre la definición de sus necesidades. Esto se debe considerar tanto para los clientes externos como para los internos.

### **SEGUNDA ETAPA: TRADUCIR LAS NECESIDADES DEL CLIENTE A REQUISITOS CONCRETOS DE LA ORGANIZACIÓN.**

El cliente expresa lo que quiere, pero generalmente no lo hace de forma concreta, precisa o en la más adecuada para la gestión del proceso. Traducir estas necesidades a términos que signifiquen algo concreto en el seno de la organización es el primer paso para poder establecer un indicador que sirva para medir la capacidad de los procesos para satisfacer al cliente.

Por ejemplo, cuando un cliente manifiesta que espera que se le entreguen un informe con “rapidez”, para poder hacerlo, la organización debería definir qué significa rapidez en la entrega de informes: ¿en menos de una semana? ¿en menos de 24 horas? ¿en menos de 2 horas? En la mayoría de los casos es necesario preguntarles directamente a los clientes para poder concretar el requisito específico. Si la necesidad del cliente no se concreta de esta manera, resultará muy difícil medir objetivamente la eficacia del proceso en cuestión.

### **TERCERA ETAPA: ESTABLECER EL INDICADOR IDÓNEO.**

Son muchas las medidas que pueden ser interesantes realizar sobre un proceso. Debemos priorizar los indicadores que mejor midan los requisitos (o necesidades) de nuestros clientes y que permitan actuar sobre el proceso.

Las respuestas a las siguientes preguntas y la valoración que hagamos de las mismas nos pueden conducir al indicador idóneo:

- 
- ¿El indicador es adecuado para medir los requisitos del cliente?
  - ¿Es fácil de medir?
  - ¿Es claro, sencillo y comprensible?
  - ¿Cuánto cuesta poner en práctica este indicador?
  - ¿Es lo suficientemente preciso?
  - ¿Es rentable, o sea, el beneficio de utilizarlo es mayor que el costo de obtención?

#### **CUARTA ETAPA: ASOCIAR UNA META AL INDICADOR.**

La meta es el resultado a alcanzar por el indicador del proceso. Debe ser medible y cuantificable. Las metas deben motivar al personal que participa en el proceso y a su vez deben ser realizables.

#### **QUINTA ETAPA: DESCRIBIR EL INDICADOR.**

Todo indicador necesita de un cuadro explicativo (“ficha de indicador”), que muestre la información necesaria para su correcta obtención y control. En la ficha de indicador se establece informaciones como: nombre, proceso al que pertenece, responsable de la medición, meta/nivel de desempeño esperado, periodicidad (cada cuanto se mide), forma de cálculo, unidad en que se mide, etc.

## ¿QUÉ CONTROLAR? EL PROCESO COMO UN CONJUNTO DE CAUSAS

Para definir los elementos que deben controlarse para gestionar un proceso, conviene visualizarlo como un conjunto de causas operando sobre ciertos insumos que provocan uno o más efectos. En este caso, podemos utilizar el diagrama de Ishikawa para representar el proceso.

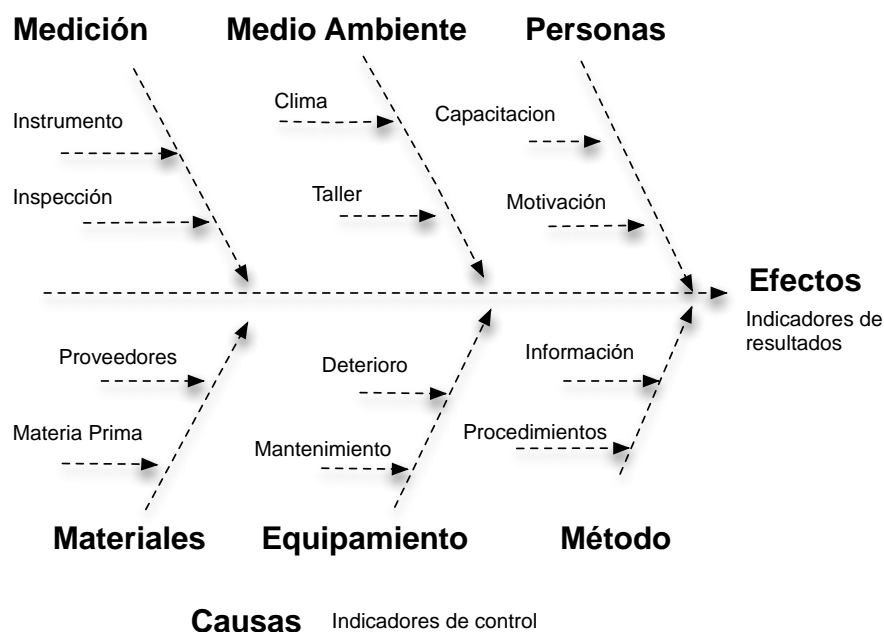


Figura 17. Diagrama de Ishikawa de un proceso

Vemos que los resultados de proceso (efectos) son la consecuencia de una serie de causas. Por lo tanto, actuando sobre las causas es posible controlar los resultados.

En consecuencia, para gestionar el proceso es necesario medir los resultados (efecto) y medir las causas que lo generan.

Podemos definir los “**indicadores de resultados**” de un proceso como los indicadores numéricos establecidos sobre los efectos de cada proceso para medir su desempeño. Ellos representan las consecuencias del proceso, o sea, son indicadores básicos para el cliente en lo relativo al resultado del proceso. Como hemos visto, las mediciones deben ser establecidas sobre algo en lo que se pueda “ejercer el control”, o sea actuar para corregir el desvío. Sin embargo, estos indicadores de resultados, una vez registrados, no pueden ser cambiados. Si ellos fueran inadecuados, el producto del proceso será insatisfactorio para el cliente, ya es tarde para actuar.

Para evitar este tipo de situaciones es importante identificar, durante el proceso, indicadores que nos permitan influir en las condiciones que en él ocurren y, por lo tanto, modificar los efectos representados por los indicadores de resultado hasta los niveles deseados.

Como el efecto de un proceso puede ser afectado por varias causas, se pueden utilizar los **“indicadores de control”** que son indicadores numéricos establecidos sobre las principales causas que afectan determinado resultado. Hay que tener presente que solo unas pocas causas afectan de manera importante los resultados del proceso (Principio de Pareto: pocas causas son vitales y muchas son triviales). Para garantizar un buen nivel de resultados se debe medir y verificar estas pocas causas vitales.

Por lo tanto, los resultados de un proceso son garantizados por la observación de los indicadores de control, que establecen los puntos de verificación del proceso. Un indicador de control de un proceso puede ser un indicador de resultado de un proceso anterior.

En resumen, los indicadores de resultados corresponden a los efectos y se miden en el producto o servicio acabado; los indicadores de control corresponden a causas y se miden durante el proceso.

Ejemplos de indicadores de resultados y control

Dimensión	Indicador de resultado	Indicador de control
Motivación	Ausentismo (menos al 5% de los días trabajados)	Nivel salarial Actitud de los supervisores Conflictos internos Ambiente laboral
Servicio al cliente	Índice de entregas: fuera de plazo, lugar incorrecto o cantidad incorrecta	Entrenamiento en el sector administrativo involucrado Entrenamiento de los chóferes Procedimientos disponibles para enfrentar emergencias
Costo de una plantación	Costo por hectárea igual a X	Costo de las semillas Costo de los materiales Costo de los combustibles Costo de la mano de obra Costos de fertilizantes Costos fijos
Alimento	Sabor	Cantidad de azúcar Acidez Temperatura del horno

---

## CONTROL DE PROCESOS

*“La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto” (ISO 9001).*

En un proceso interactúan materiales, máquinas (o equipos), mano de obra (personas), mediciones, medio ambiente (entorno) y métodos. Estos seis elementos (las 6 M) determinan de manera global todo proceso y cada uno aporta algo de la variabilidad y de la calidad de la salida del proceso. El resultado de todo proceso se debe a la acción conjunta de las 6 M, por lo que, si hay un cambio significativo en el desempeño del proceso, sea accidental u ocasionado, su razón se encuentra en una o más de las 6 M.

En un proceso, cada una de las 6 M tiene y aporta su propia variación; por ejemplo, los materiales no son idénticos, ni todas las personas tiene las mismas habilidades y entrenamiento. Por ello, será necesario conocer la variación de cada una de las 6 M y buscar reducirla. Además, es necesario monitorear de manera constante los procesos, ya que a través del tiempo ocurren cambios en las 6 M, como la llegada de un lote de material no adecuado o con características especiales, descuidos u olvidos de las personas, desajustes y desgaste de máquinas y herramientas, etc.

El seguimiento y control de los procesos se realiza de forma distinta según los mismos sean **repetitivos** (procesos que entregan con frecuencia productos o servicios uniformes) o procesos **no repetitivos** (por ejemplo: proceso de planificación). En el primer caso se pueden utilizar técnicas estadísticas para controlar el proceso y lograr resultados aceptables; en el segundo no se pueden aplicar estadísticas y se debe enfatizar en la planificación y validación.

### **CONTROL DE PROCESOS REPETITIVOS**

Algunos procesos de producción y de servicio se caracterizan por la realización de actividades de *forma repetitiva* y en espacios cortos de tiempo, dando como resultado un número elevado de productos o servicios uniformes.

La situación ideal sería que las características relevantes del resultado del proceso fueran siempre iguales. Pero esto no es posible debido a que todos los procesos tienen una variabilidad

---

que hace que los resultados no sean siempre exactamente iguales. En consecuencia, la clave es predecir si la diferencia en los resultados del proceso (su variación) es aceptable.

Con el control de procesos repetitivos se busca responder las siguientes tres cuestiones:

1. ¿El proceso es estable? ¿su rango de variación es conocido? ¿se puede predecir entre qué valores van a variar los resultados?
2. ¿El proceso se mantiene estable? ¿El proceso está dejando de ser predecible?
3. ¿La variación del proceso es aceptable para el cliente? Si bien el resultado del proceso varía ¿esta variación está dentro de las tolerancias admitidas por el cliente?

Al considerar procesos repetitivos, es posible obtener una cantidad importante de mediciones de la característica que se busca controlar. Entonces se pueden aplicar técnicas estadísticas para verificar en que grado la variación de esa característica cumple con los requisitos establecidos por los clientes. El método estadístico más ampliamente utilizado para controlar los procesos repetitivos es el **Control Estadístico de Procesos (SPC)**

El SPC tiene como objetivo hacer predecible un proceso repetitivo en el tiempo. Las herramientas usadas para este fin son los gráficos de control que permiten distinguir causas de la variación. Luego de identificarlas con el gráfico, el paso siguiente es eliminar las “causas especiales”, que son ajenas al desenvolvimiento natural del proceso, con lo que se logra el estado de “Proceso Bajo Control Estadístico”; es decir, un proceso predecible y afectado exclusivamente por causas comunes (aleatorias) de variación.

Antes de profundizar en la utilización del control estadístico de procesos, analizaremos las causas que generan su variabilidad.

---

## LA VARIABILIDAD DE LOS PROCESOS

Dos unidades de un mismo bien o servicio producidas por un mismo proceso siempre serán diferentes

A pesar de que se intente repetir todos los pasos de un proceso de forma idéntica, el resultado no es siempre el mismo. Esta variación en los resultados de un proceso recibe el nombre de **variabilidad** y está presente en todo proceso real, de modo que no se puede predecir con exactitud el resultado de este. No hay dos productos o servicios exactamente iguales porque los procesos mediante los cuales se producen incluyen muchas fuentes de variación, incluso cuando dichos procesos se desarrollen en la forma prevista y utilizando los métodos de trabajo, el personal capacitado y los equipos ajustados de acuerdo con lo definido.

Podemos decir que la variabilidad es parte de nuestra vida diaria; por ejemplo, el tiempo que tardamos en trasladarnos de nuestra casa al trabajo es diferente de un día a otro; la temperatura del ambiente es distinta de una hora a otra; lo dulce de una bebida que es preparada en casa es diferente de un día a otro, aunque aparentemente se preparó igual, etc.

Esta variabilidad que ocurre en nuestra vida también sucede en todos los procesos repetitivos que realizan las empresas.

Por ejemplo, los diámetros de los cigüeñales pueden no ser idénticos a causa de diferencias en el desgaste de las herramientas, la dureza del material, la habilidad del operario o la temperatura prevaleciente en el momento de su fabricación. En forma similar, el tiempo necesario para atender una solicitud para la emisión de una tarjeta de crédito varía de acuerdo con la carga de trabajo del departamento de crédito, los antecedentes financieros del solicitante y las habilidades y aptitudes de los empleados. Nada puede hacerse para suprimir por completo las variaciones en los procesos, pero la gerencia tiene la opción de investigar las causas de variación a fin de minimizarlas.

La variabilidad del proceso es indeseable y el objetivo ha de ser reducirla lo más posible. Como no es posible eliminar por completo la variabilidad, lo que se busca es mantenerla dentro de un rango aceptable para el cliente del proceso. Para ello es importante entender cuáles son los motivos o las causas que ocasionan la variación del proceso.

---

## CAUSAS DE VARIABILIDAD DE UN PROCESO

Existen dos tipos de variabilidad: la que se debe a causas comunes o aleatorias y la que corresponde a causas especiales o asignables.

1. **Causas aleatorias, comunes o sistemáticas:** están relacionadas con la compleja interacción de los elementos que componen el proceso: maquinas, materiales, personal, métodos de trabajo, entorno, sistemas de medición. Son causas de variación del proceso que aparecen de forma aleatoria, de múltiples orígenes, difíciles de identificar e imposibles de evitar mientras se utilice el procedimiento actual. Nos referimos a causas como la heterogeneidad en la materia prima, cansancio en algún operario, pequeñas oscilaciones en la tensión eléctrica que originan imperfecciones en el trabajo de determinadas máquinas, el desgaste de la maquinaria, la iluminación irregular, variaciones en temperatura y humedad del ambiente, las imprecisiones de los aparatos de medida y de la persona que mide, etc. En general, la contribución individual de cada una de estas causas sobre la variación total del proceso es pequeña. Además, su efecto combinado es estable y, por lo general, se puede predecir de manera estadística. Cuando la variación del proceso se debe únicamente a causas aleatorias, se dice que el proceso se encuentra en estado de control estadístico o que es un proceso estable o un proceso predecible, ya que se puede estimar el rango de su variación. En este caso, independientemente de que su variabilidad sea mucha o poca, el desempeño del proceso es predecible en el futuro inmediato, en el sentido que su tendencia central y la amplitud de su variación se mantiene sin cambios al menos en el corto plazo. Estas causas representan del 80 a 90% de la variación observada en un proceso. Por su propia naturaleza, las causas aleatorias no pueden ser totalmente eliminadas

### Características de las causas aleatorias

- √ Suelen ser muchas y de muchas fuentes distintas y cada una produce pequeñas variaciones.
- √ Afectan al conjunto de máquinas, operarios, servicios, etc.
- √ Su suma (superposición) determina la variación natural del proceso.
- √ Son parte permanente de los procesos.
- √ No se pueden eliminar totalmente, forman parte del sistema.
- √ Disminuir sus efectos implica la modificación del proceso.
- √ La variabilidad debida a estas causas admite representación estadística.
- √ Generan una variación estable y previsible del proceso.

- 
2. **Causas asignables o especiales:** se originan en situaciones o circunstancias especiales que no están de manera permanente en el proceso. Generan una variación no natural, que interrumpe el patrón aleatorio de las causas comunes y, por lo tanto, tienen tendencia a ser fácilmente detectables por métodos estadísticos. Estas causas pueden ser identificadas y eliminadas si se cuenta con los conocimientos y condiciones para ello. Las variaciones producidas por las causas especiales suelen ser más importantes que las producidas por las causas aleatorias y a menudo convierten en inaceptable el rendimiento del proceso. Entre las causas asignables de variación figuran, por ejemplo, un empleado que necesite capacitación, una máquina que requiera una reparación, un corte eléctrico, un accidente. Mientras exista este tipo de causas se dice que el proceso está fuera de control estadístico y que no es predecible. Las causas especiales pueden ser eliminadas. Cuando se detecta este tipo de causas de variación, la organización debe centrar sus esfuerzos para identificar y eliminar esas causas de variabilidad, como paso previo al control del proceso.

#### Características de las causas especiales

- √ Suelen ser pocas pero de efectos importantes.
- √ Afectan específicamente a una máquina, operario, servicio, etc.
- √ Relativamente fáciles de identificar.
- √ Aparecen esporádicamente en el proceso.
- √ Generan una variación inestable.
- √ No admite representación estadística.
- √ Son imprevisibles en el tiempo.
- √ Actúan en un punto concreto del proceso.
- √ Son relativamente fáciles de eliminar por parte de operarios y/o técnicos.
- √ Se corrigen mediante actuaciones locales. No se requiere modificar el proceso

En general, podemos distinguir cuatro tipos de causas especiales:

- a. Mal funcionamiento de las máquinas: desajustes, desgastes, roturas.
- b. Error de las personas que operan los procesos.
- c. No conformidad de los materiales utilizados.
- d. Modificación excepcional del entorno: variación brusca de la temperatura, corte de corriente, situación económica ...

---

La distinción entre las causas aleatorias y asignables de variación es fundamental para la gestión de un proceso repetitivo. Si no comprendemos cuáles son las causas de variación de un proceso, no podemos predecir su desempeño. En este caso, al intentar controlarlo o mejorarlo podemos caer en dos errores fundamentales:

- a. Tratar como causa especial al origen de cualquier falla, queja, error o carencia, cuando de hecho ésta se deba a causas comunes.
- b. Atribuir a causa comunes cualquier falla, queja, error, ruptura, accidente o carencia, cuando de hecho se debe a una causa especial.

En el primer caso, modificar un proceso ya estable puede incrementar las variaciones en él y transformarlo en inestable (o fuera de control). En el segundo, se pierde la oportunidad de reducir la variación, porque se supone, de manera errónea, que la causa no se puede eliminar.

### ***PROCESO PREDECIBLE, ESTABLE O BAJO CONTROL:***

Generalmente, cuando se habla de control de procesos, se hacen coincidir los conceptos de Proceso Bajo Control y Proceso Estable.

Se dice que un proceso está **Bajo Control** cuando no existen causas especiales de variación y, por lo tanto, las únicas causas que actúan son las aleatorias.

Cuando la variación de un proceso se debe exclusivamente a causas aleatorias, tendrá un comportamiento estadístico normal<sup>3</sup>; o sea, las medidas de la variable (o característica) que se esté considerando (por ejemplo: tiempo, precio, temperatura, etc.) tendrán una **distribución normal** (con forma de campana de Gauss). En consecuencia, los valores de la característica que se está controlando se distribuirán alrededor de un valor central (media) que permanece aproximadamente constante a lo largo del tiempo; además su dispersión alrededor de este valor central será simétrica y conocida.

---

<sup>3</sup> El teorema del límite central establece que, si una variable aleatoria se obtienen como la suma de muchas causas independientes, siendo cada una de poca importancia respecto al conjunto, entonces su distribución es asintóticamente normal. Además, si se toma una muestra de medidas de una población que varía por causas aleatorias, como consecuencia del teorema del límite central, la distribución de las medias muestrales tiende a ser normal aún en el caso que la población de base no lo sea.

## PROPIEDADES DE LA DISTRIBUCIÓN NORMAL Y EL PROCESO BAJO CONTROL

La distribución normal (campana de Gauss) se caracteriza por dos parámetros: **la media**, que representa el valor central entorno al que se distribuyen los valores de la variable, y la **desviación típica**, que representa la dispersión respecto a la media (a mayor desviación típica mayor la dispersión, o sea más ancha será la campana).

Las propiedades de la campana de Gauss, representadas en la figura 18, permiten predecir el comportamiento del resultado de un proceso cuya variación se debe exclusivamente a causas aleatorias.

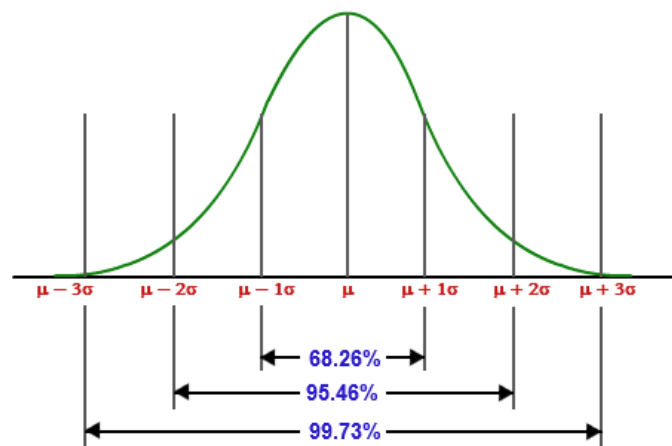


Figura 18. Propiedades de la distribución normal

Por lo que se conoce como “ley natural”, y como se muestra en la figura 17, el 68,26% de los datos representados por la distribución normal se encuentra entre la media más/menos una desviación estándar, el 95,46% entre la media más/ menos dos desviaciones estándar y entre la media más/menos tres desviaciones estándar se encuentran el 99,73% de los valores de la variable.

Por lo tanto, si la variación de un proceso se debe exclusivamente a causas aleatorias, podemos predecir con total seguridad que el 99,73% de las observaciones de la variable considerada estarán dentro de un rango de más/menos tres desviaciones estándar de la media. El resultado del proceso varía, pero podemos predecir exactamente entre qué valores lo hace. Por eso decimos que el proceso es estable, predecible o que está bajo control; lo que no significa que el resultado del proceso no varíe, sino que sabemos exactamente entre qué valores lo hace. Este rango es la denominada **variación natural del proceso**.

---

Esto no significa que ese rango de variación sea el que le sirve a la empresa (por ejemplo, para cumplir una norma técnica o para estar dentro de determinados costos) o que cumpla con las especificaciones del cliente, ya que él puede estar requiriendo un proceso que varíe menos. En este caso, deberemos mejorar el proceso, ajustando etapas, cambiando tecnología, capacitando los operarios, etc., para eliminar algunas de las causas de variación aleatoria de forma que disminuya la variación natural del proceso. Cuando el proceso está bajo control (es predecible) y además su variación natural es adecuada para los requisitos del cliente, decimos que el **proceso es capaz**.

En general, una vez que el proceso está bajo control estadístico, o sea con variación debida solo a causas aleatorias, hay que tratar de reducir esta variación. Con una menor variación se benefician tanto el productor como el cliente: el productor necesita menos inspección, tiene menos desperdicios, menos retrabajo, menos quejas y costos de garantías, etc. El cliente tiene la ventaja de saber que todos los bienes o servicios que le suministra el proceso tienen características similares, o sea, cumplen con los requisitos, aunque no sean exactamente iguales. Sin embargo, un proceso con menor variación natural tiene mayor costo. En consecuencia, la disminución de la variación natural de un proceso requiere de un análisis técnico-económico. Se deberán hacer esfuerzos para disminuir la variación natural de un proceso siempre y cuando los costos lo soporten.

Es importante tener en cuenta que la única manera de reducir la variación natural de un proceso es cambiando la “tecnología” del proceso. El cambio de la tecnología del proceso – maquinas, personas, materiales, métodos, procedimientos de trabajo, sistemas de medición – esta bajo el control de la dirección de la organización y no de los operadores. Puede ser inútil, incluso contraproducente, presionar a los operadores para que se desempeñen a niveles más elevados de calidad cuando la variación del proceso es debida causas comunes.

---

## **CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS (SPC)**

El control estadístico de procesos (SPC por su sigla en inglés) es una metodología para identificar las causas de variación de un proceso, poner de manifiesto la presencia de causas especiales y señalar cuando es necesario tomar alguna acción correctiva o preventiva. Es una herramienta de gestión que permite conocer si el proceso es estable, si cumple, o puede llegar a cumplir, efectivamente con las especificaciones del cliente.

**ACLARACION:** El objetivo de este apartado es que se conozcan los conceptos básicos del Control Estadístico de Procesos y comprender su utilidad a nivel de gestión, de una forma sencilla y comprensible. El SPC tiene una importante base estadística y una cierta complejidad para su instrumentación en función del tipo de variable considerada (por atributos o continua). En esta instancia no se pretende presentar en profundidad los conceptos estadísticos ni preparar al lector para utilizar eficazmente el SPC. En caso necesario se deberá consultar la bibliografía específica.

### **GRÁFICOS DE CONTROL**

El SPC se apoya en los gráficos de control. El gráfico de control permite detectar cuándo la variabilidad de un proceso es debida solamente a causas aleatorias y, en consecuencia, es un proceso estable (bajo control) y cuándo intervienen causas especiales haciendo que el proceso esté fuera de control.

En estos gráficos se representa la evolución de la variable considerada en el tiempo. Para confeccionar un gráfico de control se dibuja una línea central, que representa la media de los valores de la variable, y a ambos lados de esta se trazan dos líneas horizontales: el límite superior de control (LSC) y el límite inferior de control (LIC). Estos límites son el reflejo de la variación natural del proceso, de forma que cuando el proceso sea estable las medidas de la variable estarán siempre entre estos límites (más precisamente el 99,73 % de las veces).

Numerosos estudios desde 1930 han demostrado que los límites de control ubicados a tres desviaciones estándar de la media ( $LC = X \pm 3\sigma$ ) aportan un balance económico satisfactorio entre los costos del proceso y los costos resultantes por errores. Esto implica que, si el proceso es estable y todas las causas de variación son aleatorias, tenemos una probabilidad de 0.27% de que exista una medida fuera de los límites de control; o que el 99.73 % de las medidas estarán dentro de los mismos.

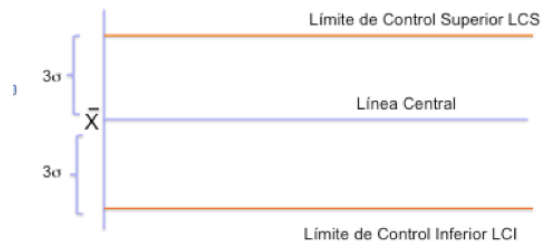


Figura 19. Gráfico de control

## CÁLCULO DE LOS LÍMITES DE CONTROL

**Los límites de control se calculan, no se definen**

Durante la etapa de diseño del proceso se definen la mayoría de los elementos que determinarán su variación: maquinaria, actividades, controles, competencias de las personas, características de las entradas, etc. La variación natural será la que resulte cuando el proceso diseñado se pone en funcionamiento, cuidando que no existan causas de variación especiales. Los límites de control quedarán establecidos por la variación natural del proceso, por la media y desviación estándar resultante. Es importante enfatizar que los límites de control son un resultante de la variabilidad del proceso, se calculan a partir de los datos del proceso, no son, ni pueden ser, definidos por el dueño del proceso.

### Para calcular los límites se debería:

1. Analizar el funcionamiento proceso y asegurarse, en lo posible, que no existen causas asignables de variación. En el caso que se encuentre una causa asignable se debe eliminar. De esta forma se podrá asumir que el proceso está bajo control y que tiene un comportamiento normal.
2. Medir la característica del proceso que se controla. Tomar entre 25 y 50 mediciones. En general, para aplicar bien los conceptos estadísticos (teorema del límite central), cada una de las mediciones consideradas debería ser la media de una muestra de medidas; el tamaño de la muestra varía en función de la naturaleza del proceso y de la característica que se desea controlar (se puede consultar la bibliografía recomendada para profundizar el aspecto estadístico del muestreo y cálculos según se estén controlando variables continuas o atributos).

- 
3. Calcular la media de las mediciones.
  4. Calcular la desviación estándar de las mediciones.
  5. Calcular los límites de control:  $LC = X \pm 3\sigma$
  6. Asegurarse de no cambiar el proceso mientras se están obteniendo los datos, éstos deben reflejar la situación real del proceso.

Vale la pena insistir en que los límites de control **deben ser calculados**, surgen de los datos del proceso, no son seleccionados por el dueño de este. Si, una vez calculados, los límites de control no son adecuados para los resultados que se desean obtener del proceso, lo único que se puede hacer es mejorarlo, o sea modificar alguno de los elementos que generan su variación natural. Al cambiar la variación natural cambiarán los límites de control.

La selección de los límites de control depende del tipo de proceso, producto o servicio y políticas de calidad de la organización. Cuando se establecen a más/menos tres desviaciones estándar quedarán por fuera de los límites de control el 0,27% de las medidas. Puede ser que este % de “fallas” sea aún muy grande (por ejemplo, en el caso de medicamentos o en instrumentos críticos en la aviación, donde tres errores cada mil no son admisible). En este caso los límites deberán establecerse a más desviaciones estándar de la media.

#### PROCESO BAJO CONTROL EN EL GRAFICO DE CONTROL

Cuando un proceso esta bajo control, las medidas representadas en el gráfico de control fluctúan al azar entre los límites de control sin un patrón reconocible. El 99,7% las medidas caerán dentro de los límites de control, en forma aleatoria y con una distribución normal alrededor de la media. Esto es, con una mayor concentración cerca de la media un menor % de ellas más alejadas. La figura 20 muestra cómo deberían distribuirse los valores de las mediciones si el proceso está bajo control.

La fluctuación aleatoria de las medidas dentro de los límites de control indica que solamente están presentes causas comunes dentro del sistema, (por ej. diseño, selección de máquina, mantenimiento preventivo, etc.) y que solo pueden ser afectadas si se cambia el sistema. Sin embargo, mediciones fuera de los límites de control, o su distribución no aleatoria, se originan por alguna causa especial, (por ejemplo, error humano, acontecimientos no planeados o raros, etc.) que no forma parte del funcionamiento normal del proceso o resulta de una combinación improbable de variables de proceso. En estos casos habrá que identificar y eliminar la causa especial responsable de esta situación.

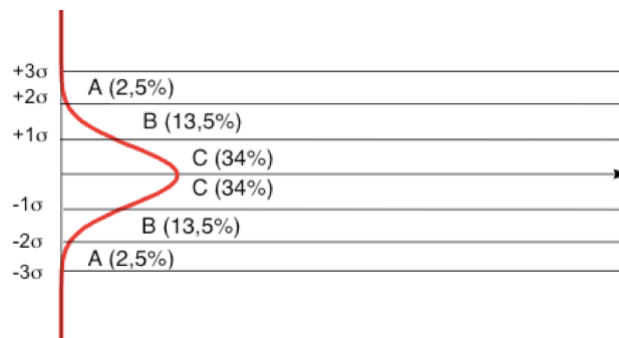


Figura 20. Distribución de medidas en la distribución normal

La siguiente lista de verificación da un conjunto de reglas generales para examinar un proceso a fin de determinar si está bajo control:

1. No hay alguna medida fuera de los límites de control.
2. La cantidad de medidas por encima y por debajo de la línea central es aproximadamente la misma.
3. Las medidas parecen concurrir aleatoriamente por encima y por debajo de la línea central.
4. La mayoría de las medidas, pero no todos, aparecen cerca de la línea central, y solo unos cuantos se ubican cerca de los límites de control.

Es importante tener en cuenta que si tenemos un proceso “bajo control” no significa necesariamente que el producto o servicio resultante del mismo cumplirá con los requisitos del cliente; solo significa que el proceso es estable, predecible o consistente; podría ser consistentemente malo.

### PROCESOS FUERA DE CONTROL

Por definición, si un punto (medición) está fuera de los límites de control el proceso está fuera de control. En general esto se produce por una causa especial, sin embargo, las causas aleatorias pueden ocasionar que un 0,27% de las medidas se encuentren por fuera de los límites de control, aunque muy cerca de los límites.

Pero un proceso también puede ser considerado fuera de control, aunque todas las mediciones se encuentren dentro de los límites. Se presenta esta situación cuando los puntos no se distribuyen aleatoriamente entre los límites de control, lo que se detecta con la presencia de una serie de medidas dispuestas con algún patrón o secuencia no aleatoria.

---

Considerando las propiedades de la distribución normal, podemos identificar algunos tipos de secuencias que indican que el proceso está fuera de control:

1. Una serie de ocho puntos consecutivos por encima o por debajo de la media. Esta situación muestra un desplazamiento escaso de la posición de la media de la característica estudiada y de la estabilización del proceso en torno a una nueva posición central.
2. Una serie de siete intervalos consecutivos crecientes o decrecientes. Este caso muestra una tendencia que lleva al proceso a salirse de control. Una tendencia se puede asociar a menudo con un fenómeno de desgaste.
3. Ciclos: son patrones breves y repetidos en la gráfica, que alternan picos elevados y valles profundos. Estos son resultados de causas que varían periódicamente, que pueden ser detectadas y probablemente eliminadas.
4. Un reparto no aleatorio de los puntos con respecto a la media. Puede caracterizarse por dos tipos de situaciones particulares:
5. Una estratificación, en la que los puntos están cerca de la media. En teoría, por las características de la distribución normal, no pueden encontrarse más de las  $2/3$  partes de los puntos en el tercio central del intervalo de control, y en la práctica la señal se sitúa en más de 22 puntos sobre 25 situados en el tercio central.
6. Una mezcla de poblaciones, en la que los puntos están cerca de los límites de control. En teoría, también en este caso debe respetarse la ley de distribución normal y no puede observarse más de  $1/3$  de los puntos a menos de dos desviaciones estándar de los límites de control; en la práctica se detecta una situación fuera de control si menos del 40% de los puntos, sobre 25, se encuentran en el tercio central.

En la figura 21 se representan algunos ejemplos de proceso fuera de control.

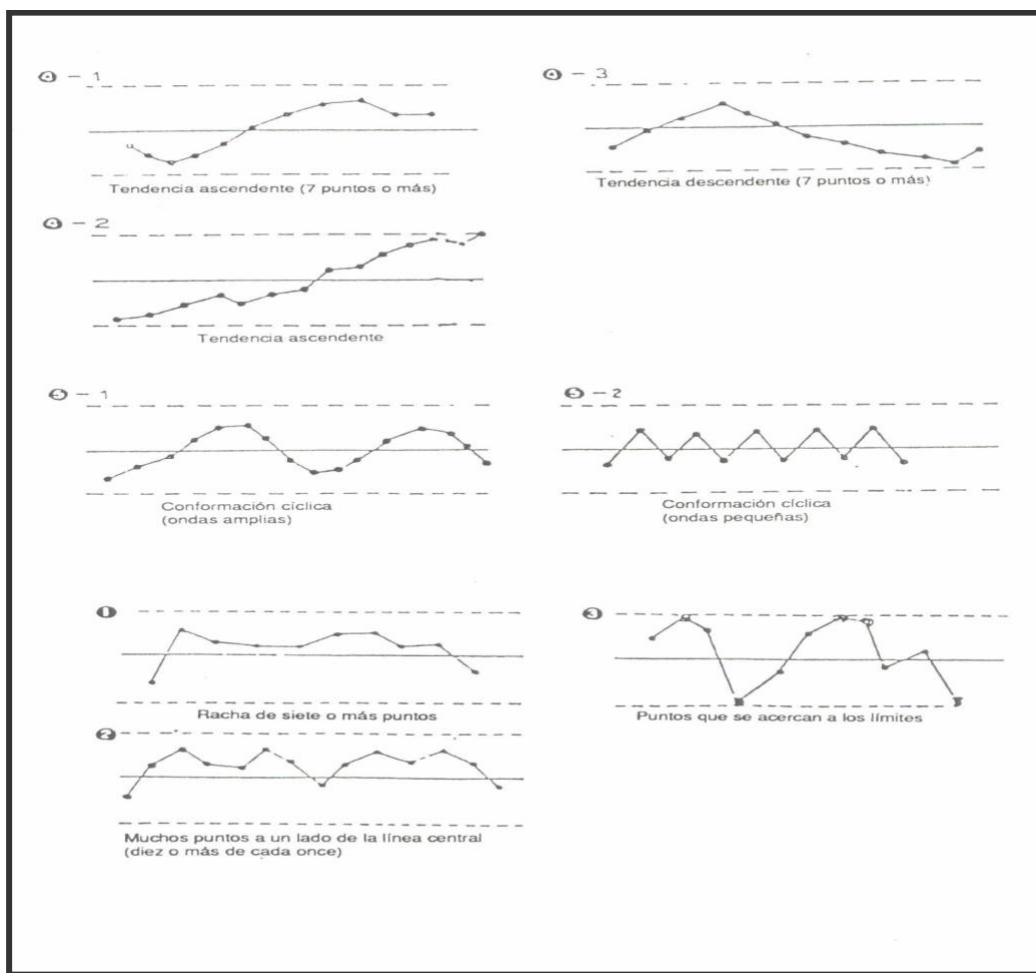


Figura 21. Procesos fuera de control

Vemos que los gráficos de control permiten detectar si un proceso que actualmente cumple con las especificaciones del cliente está por dejar de cumplirlas, con la suficiente antelación como para que no se lleguen a producir productos fuera de especificaciones.

Además de identificar que una situación está fuera de control, mediante la observación de un modelo no aleatorio, hay que hallar las causas que motivan la irregularidad. Para hallar estas causas asignables es preciso poseer un buen conocimiento del proceso y aplicar un procedimiento sistemático de resolución de problemas.

Las siguientes preguntas pueden ayudar a encontrar las causas asignables que están haciendo que el proceso esté fuera de control:

- √ ¿Hay alguna diferencia en la exactitud de las mediciones de los instrumentos utilizados?
- √ ¿Hay alguna diferencia en los métodos usados por los diferentes operadores?
- √ ¿Es el proceso afectado por el entorno (temperatura, humedad, desempleo, etc.)?

- 
- √ ¿Ha habido algún cambio significativo en el entorno?
  - √ ¿Es afectado el proceso por el desgaste de las herramientas o maquinaria?
  - √ ¿Hubo algún trabajador sin el entrenamiento debido envuelto en el proceso?
  - √ ¿Ha habido cambio de proveedores?
  - √ ¿Está el proceso afectado por la fatiga del operario?
  - √ ¿Ha habido algún cambio en los procedimientos de mantenimiento?
  - √ ¿Fueron tomadas las muestras en diferentes locales, turnos, máquinas u operadores?

### ***CAPACIDAD DE UN PROCESO***

Se define “**capacidad de un proceso**” al rango de su variación natural según queda determinada por el sistema de causas comunes; esto es, lo que puede lograr el proceso en condiciones estables. Solo tiene sentido de hablar de capacidad del proceso cuando se han eliminado las causas especiales de variación y el proceso está bajo control.

La capacidad del proceso es una medida de su dispersión. Generalmente se toma el valor de 6 veces la desviación típica de proceso; si el proceso está en estado de control, el intervalo de  $6\sigma$  recoge el 99,73% de la población. Como ya hemos mencionado, aunque se tome el  $6\sigma$  como la capacidad óptima del proceso, hay algunos procesos dónde se debe aumentar la precisión y, en consecuencia, podrán requerir capacidades de 8, 10 e incluso 12 veces la desviación típica.

La capacidad del proceso mide su aptitud para cumplir con los requisitos del cliente. Pero que el proceso tenga la capacidad adecuada no significa que cumpla los requisitos. **Es importante no confundir la capacidad de un proceso con que un proceso sea capaz.** Un proceso será capaz cuando, además de tener la aptitud para hacerlo, efectivamente cumpla con los requisitos del cliente

### **ESPECIFICACIONES – LA VOZ DEL CLIENTE EN EL PROCESO**

Desde el punto de vista funcional, comercial, de seguridad, legal, etc. las características de “calidad” de un bien o servicio tienen un valor ideal óptimo que es el que desearíamos que tuvieran todas las unidades producidas o servicios suministrados. Pero, como hemos visto, este único valor no se logra por la existencia de la variabilidad natural del proceso.

En consecuencia, al diseñar un proceso se debe tener en cuenta la existencia de la variabilidad y no limitarse a establecer un único valor objetivo para cada característica de calidad sino señalar

---

un rango dentro del cuál se admite la variación. Este rango son las denominadas **Tolerancias o Especificaciones**, dentro del cual puede variar en forma aceptable la característica considerada.

Los valores de las tolerancias deben ser fijados teniendo en cuenta exclusivamente los aspectos funcionales, comerciales, de seguridad, legales, etc. y nunca basándose en la variabilidad del proceso. O sea, la fijación de especificaciones, en principio, no tiene nada que ver con el proceso. Las especificaciones, o tolerancias, indican la variación admitida por el cliente a la que el proceso debería adaptarse para ser capaz de cumplir con sus requisitos

Las especificaciones se definen. Son la “voz del cliente” en el proceso. El proceso debe diseñarse y adecuarse para cumplir con estas especificaciones; esto implica trabajar sobre su capacidad.

#### DIFERENCIA ENTRE LAS ESPECIFICACIONES Y LOS LÍMITES DE CONTROL

Las especificaciones se definen “arbitrariamente”, los límites de control se calculan a partir de las mediciones del proceso.

Los límites de control son un resultado del diseño y ejecución del proceso, no se pueden establecer o definir arbitrariamente. Deben ser calculados a partir de las mediciones y datos del proceso. Si los límites de control o la capacidad del proceso no son los adecuadas, la única forma de modificarlos es mejorando el proceso, trabajando sobre su variación natural y las causas aleatorias.

Mientras que las tolerancias o especificaciones son los requerimientos para que el resultado del proceso sea admisible. Estas son establecidas por el cliente, por una norma técnica o por el dueño del proceso. La modificación de las tolerancias no implica cambiar el proceso sino convencer al cliente para que las reemplace o cambiar alguna norma técnica. Estas circunstancias, en general, están fuera del alcance del dueño del proceso.

En consecuencia, tenemos por una parte unas especificaciones o tolerancias definidas por el cliente del proceso y, por otra, la variabilidad natural del proceso que se calcula a partir de los datos reales del funcionamiento del proceso.

## PROCESO CAPAZ

Un proceso es capaz cuando **cumple con las especificaciones del cliente**.

No confundir capacidad de un proceso, que es la amplitud de su variación natural, con que el proceso sea capaz.

Después de comprobar que un proceso es estable, está bajo control, el siguiente paso es comprobar si cumple con las especificaciones del cliente, o sea si es capaz. Para determinar si un proceso es capaz se compara la variación natural del mismo (su capacidad) con las especificaciones.

Si la variación natural del proceso es muy grande en comparación con la amplitud de las especificaciones, necesariamente aparecerán resultados –productos o servicios- defectuosos por no cumplir las especificaciones. Entonces se dice que el proceso no es capaz de producir el resultado que se desea obtener.

Por otro lado, si la variación natural es pequeña en comparación con las especificaciones, diremos que el proceso tiene la aptitud para cumplir con las especificaciones, y será capaz cuando, además de lo anterior, esté centrado.

Para clarificar lo anterior, analicemos cuatro posibles situaciones:

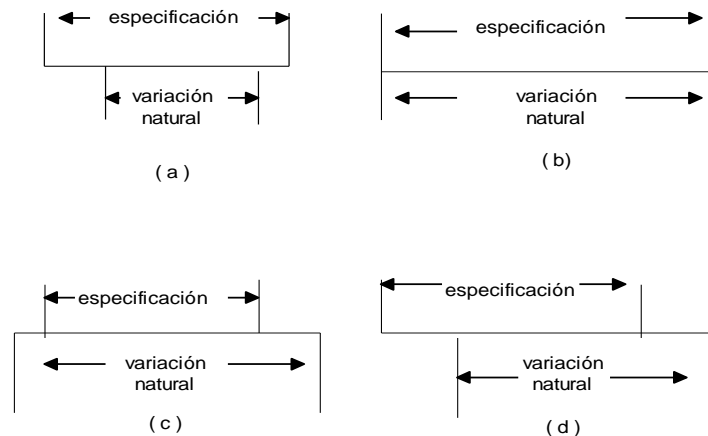


Figura 22. Comparación de especificación y variación natural

- Proceso centrado y la amplitud de las especificaciones es más ancha que la capacidad (variación natural): en este caso, siempre y cuando el proceso se mantenga bajo control, el proceso siempre generará resultados que cumplan con las especificaciones: **es capaz**. Incluso podría ser posible reducir los costos invirtiendo en una tecnología de menor costo que permita una variación mayor en el resultado del proceso.
- Proceso centrado, la capacidad del proceso y la amplitud de las especificaciones son las mismas: podría producirse un pequeño porcentaje de productos que no cumplen (0,27%),

---

por o tanto el proceso **no es capaz** pues no cumple siempre con las especificaciones del cliente.

- c) Proceso relativamente centrado y la variabilidad natural del proceso (capacidad) es mayor que la amplitud de las especificaciones: el proceso no cumple con las especificaciones, aún cuando está bajo control y centrado. El proceso **no es capaz**. Si el proceso está bajo control y no puede cumplir con las especificaciones de diseño, debe plantearse la pregunta de si las especificaciones se han aplicado correctamente o si deben ampliarse, sin afectar adversamente al receptor del bien o servicio. Puede ser que se hayan fijado especificaciones muy estrictas, no requeridas por el cliente, su ajuste a los requisitos reales generaría por un lado la posibilidad de que el proceso entregue el producto conforme y por otro un posible ahorro de costos. Si las especificaciones son realistas, debe hacerse un esfuerzo para mejorar el proceso, disminuyendo su variación natural, hasta que llegue al punto en que sea capaz de producir consistentemente dentro de las especificaciones.
- d) Como en el caso a) la amplitud de las especificaciones es mayor que la variación natural del proceso, pero la media del proceso está fuera del centro. Por lo general, esto se puede corregir mediante el simple ajuste de los dispositivos de la máquina, capacitación del personal, dispositivos de inspección, etc. Sin embargo, si no se emprende ninguna acción, una porción considerable del resultado del proceso caerá fuera del límite de especificación, aún cuando el proceso tenga la capacidad inherente para cumplir con las especificaciones. O sea, el proceso **no es capaz** a no ser que se centre.

Como hemos visto, un proceso estable (bajo control) y un proceso capaz son dos conceptos diferentes. Un proceso puede ser capaz o no, estar bajo control o fuera de él, independientemente uno de lo otro. Si un proceso no está bajo control, primero tenemos que ponerlo en estado de control, eliminando las causas especiales de la variación, esto es transformarlo en un proceso estable, y a continuación atacar las causas comunes para mejorar su capacidad, esto es reducir su variación natural. Una vez que la capacidad del proceso (variación natural) sea menor a la amplitud de las especificaciones se deberá centrarlo para hacerlo capaz, o sea para que efectivamente cumpla con los requisitos del cliente.

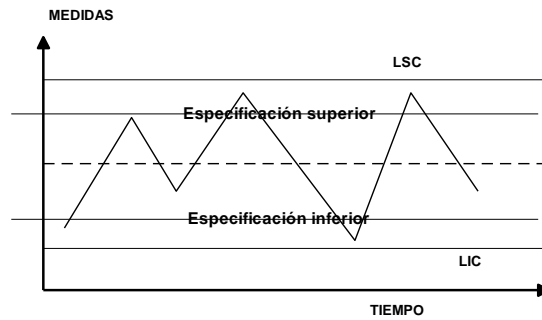


Figura 23. Procesos bajo control, pero no capaz

Por ejemplo, en el caso representado en la figura 23, el proceso está bajo control (todas las mediciones caen dentro de los límites de control), pero no es capaz de cumplir con las especificaciones establecidas (hay mediciones que están por fuera de las especificaciones). La variación admitida por las especificaciones es menor que la variación natural del proceso. Esto significa que debe mejorarse el proceso (disminuyendo su variación natural) o cambiarse las especificaciones (ampliándolas).

### ÍNDICES DE CAPACIDAD DEL PROCESO

La clave, al determinar si un proceso es capaz, está en la evaluación de la relación entre su variación natural, su capacidad, y las especificaciones. Esta relación suele cuantificarse con el **índice de capacidad del proceso, Cp**. Éste índice relaciona la variación natural del proceso con las especificaciones en una única medida cuantitativa.

$$Cp = \frac{ES - EI}{LCS - LCI} = \frac{ES - EI}{6\sigma}$$

- Donde:
- Es = límite superior de la tolerancia
  - Ei = límite inferior de la tolerancia
  - $\sigma$  = desviación estándar del proceso.
  - LCS, LCI = límites de control del proceso.

El índice Cp compara el “*ancho de las especificaciones*” o la variación tolerada para el proceso con la amplitud de la variación real de éste:

$$Cp = \text{Variación tolerada} / \text{variación real}$$

Esta relación nos está señalando cuánto más amplias son las especificaciones que la variación natural del proceso. O, dicho de otra forma, si la variación natural del proceso “entra” dentro de las tolerancias.

Para que el proceso sea considerado potencialmente capaz de cumplir con especificaciones, se requiere que la variación real (natural) siempre sea menor que la variación tolerada. Esto implica que el  $C_p$  sea mayor que 1; si es menor que 1 es una evidencia de que el proceso no podrá cumplir con las especificaciones. Decimos que si el  $C_p$  es mayor que 1 el proceso es “potencialmente capaz” porque para ser capaz además debe estar bajo control y centrado.

Como criterio general, considerando que el proceso está bajo control y centrado (la media del proceso es igual o está muy próxima a la media de las tolerancias):

$C_p > 1.3$	el proceso es capaz y tiene un valor seguro – las unidades producidas quedan dentro de las tolerancias con una holgura suficiente
$1 < C_p < 1.3^*$	Si bien el proceso es capaz, en valores que se acercan a $C_p = 1$ el proceso no es completamente seguro pues los límites de control están muy próximos a las especificaciones. * El valor 1.3 puede incrementarse a 1.5 cuando es muy alto el costo o la gravedad de obtener productos fuera de especificaciones
$C_p = 1$	El proceso no es capaz. existen 0,27% de unidades que no cumplen con las especificaciones
$C_p < 1$	El proceso no es capaz de cumplir con las especificaciones muchas de las unidades producidas quedan por fuera de las especificaciones

El índice de capacidad permite evaluar si el proceso puede llegar a ser capaz (la variación natural del proceso entra dentro de las especificaciones) pero no tiene en cuenta el centrado del proceso, es decir no toma en cuenta dónde se ubica la media del proceso respecto a las tolerancias.

---

## ÍNDICES PARA EVALUAR EL CENTRADO DEL PROCESO

A efectos de evaluar el centrado del proceso se pueden calcular los índices Cpk, Cpi y Cps. Estos índices miden la distancia entre la media del proceso y los límites de especificación, comparando con la dispersión del proceso.

### a) Cpi índice de capacidad unilateral inferior

Mide la distancia entre la media del proceso y el límite de especificación inferior.

$$C_{pi} = \frac{(\bar{X} - EI)}{3\sigma}$$

Este índice se suele utilizar cuando el intervalo de especificación es unilateral y solo existe un límite de especificación inferior.

### b) Cps índice de capacidad unilateral superior

Mide la distancia entre la media del proceso y el límite de especificación superior.

$$C_{ps} = \frac{(ES - \bar{X})}{3\sigma}$$

Se suele utilizar cuando el intervalo de especificación es unilateral y solo existe límite de especificación superior.

Estos índices se pueden utilizar para evaluar el centrado del proceso:

- Si el Cpi es aproximadamente igual al Cps entonces el proceso está centrado.
- Cuando  $C_{pi} < C_{ps}$ , es más probable que el proceso produzca unidades defectuosas que violan el límite de especificación inferior.
- Cuando  $C_{ps} < C_{pi}$ , es más probable que el proceso produzca unidades defectuosas que violan el límite de especificación superior.

### c) Cpk índice de descentramiento relativo

A efectos de evaluar el centrado del proceso se pueden calcular el índice Cpk que indica que tan centrado está el proceso respecto a las especificaciones. Es igual al valor más bajo entre Cps y Cpi.

$$C_{pk} = \min \{C_{pi}|C_{ps}\}$$

---

Si el proceso está centrado, Cpk debe ser lo más cercano a Cp (debe ser mayor que 1 sino no es un proceso capaz):

- $C_p = C_{pk}$  el proceso está centrado en el punto medio de las especificaciones
- $C_p > C_{pk}$  el proceso está descentrado
- $C_{pk} < 1$  el proceso no es capaz porque alguno de los índices de capacidad lateral es menor a 1 lo que indica que parte de la especificación está dentro del límite de control correspondiente.

El índice Cpk no solo mide la variación del proceso respecto a la amplitud de las especificaciones sino también la ubicación del proceso respecto a la media de las especificaciones.

Este índice tiene en cuenta:

- √ La media del proceso
- √ La variación natural del proceso
- √ Las especificaciones

### ***CONDICIONES NECESARIAS PARA QUE UN PROCESO SEA CAPAZ***

Un proceso será capaz cuando cumpla con las especificaciones o tolerancias establecidas por el cliente, la normativa o la empresa.

Para que un proceso sea capaz deben cumplirse **tres condiciones necesarias**:

1. **El proceso tiene que estar bajo control.** O sea, tiene que tener una variación estable y predecible. En caso de que no esté bajo control estadístico hay que trabajar sobre las causas asignables para ponerlo bajo control.
2. **El índice de capacidad del proceso debe ser mayor a 1 ( $C_p > 1$ ).** Si el índice de capacidad es menor a 1 significa que el ancho de las especificaciones (la variación permitida por el cliente) es menor a la variación natural del proceso. En consecuencia, el proceso nunca podrá tener todos sus valores dentro de las especificaciones.
3. **El proceso debe estar centrado** (la media del proceso debe estar próxima a la media de las especificaciones) ( $C_{pi} \cong C_{ps}$ ). Si el proceso no está centrado, puede suceder que, aún con  $C_p > 1$ , algunos puntos caigan por fuera de las especificaciones. En este caso hay que realizar acciones para centrar el proceso; esto es, para acercar la media del proceso a la media de las especificaciones.

---

## APLICACIÓN DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

Antes de utilizar los gráficos de control en una organización es importante respetar algunos aspectos:

- a. **Establecer un entorno apropiado para la acción:** capacitar y motivar a las personas que los van a utilizar. Estar dispuestos a buscar las causas de las desviaciones.
- b. **Definir el proceso:** conocer cuál es la conformidad, cuáles son los requisitos y especificaciones.
- c. **Determinar las características que deben ser controladas:** deben concentrarse los esfuerzos sobre las características que pueden aportar mayor valor y más mejoras potenciales al proceso.
- d. **Definir el sistema de medición:** la característica debe ser definida de forma precisa para que no existe ninguna ambigüedad cuando se produzcan comunicaciones que la afectan.
- e. **Eliminar las causas evidentes de variación:** para que el proceso esté conforme con su definición para evitar acciones de sobreajuste o excesivas modificaciones de los parámetros del proceso. Eliminar los problemas que pueden ser corregidos sin necesidad de emplear las cartas de control.

Posibles aplicaciones de gráficos de control en organizaciones de servicio:

Organización	Medida en el grafico de control
Hospital	Exactitud de las pruebas de laboratorio Exactitud de las reclamaciones Entrega oportuna de medicamentos Cantidad de partos naturales
Banco	Exactitud en el procesamiento de cheques Tiempo de espera en la cola de la caja
Aseguradora	Tiempo de respuesta en el procesamiento de reclamos Exactitud en la facturación
Correo	Exactitud en la clasificación Tiempo de entrega Porcentaje de correo entregado a tiempo
Policía	Incidencia de crímenes en una seccional Número de infracciones de tránsito
Hotel	Proporción de habitaciones satisfactoriamente aseadas Tiempo de salidas Cantidad de quejas recibidas
Universidad	Cantidad de alumnos que salvan un examen Tiempo de llegada tarde de los docentes Satisfacción de los alumnos con el contenido del curso

---

## ***VENTAJAS DEL CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS:***

El control estadístico de procesos, utilizando los gráficos de control, contribuye a la mejora del rendimiento de la organización porque:

1. Permite verificar si una característica permanece normal o no, en consecuencia, si se satisface en forma consistente al cliente del proceso.
1. Ayuda a vigilar el proceso y avisar cuando el mismo está saliéndose de control.
2. Puede ser fácilmente utilizado por el personal para controlar el proceso: le indican cómo y cuándo actuar. Permite a los operadores reaccionar con rapidez ante las causas especiales de variación. Esto disminuye los costos de calidad.
3. Permite la prevención de defectos y anticipar posibles problemas.
4. Ayuda a la estabilización de los procesos.
5. Aporta un lenguaje común para hablar del rendimiento del proceso.
6. Permite la identificación y separación de las causas de variación.

A continuación, se presenta un resumen de los pasos requeridos para desarrollar y utilizar los gráficos de control. Los pasos 1 a 4 se enfocan al establecimiento de un estado de control estadístico; en el paso 5 se utilizan los gráficos para la vigilancia continua y en el paso 6 se utilizan los datos para el análisis de la capacidad del proceso.

1. Preparación:
  - a. Escoja la variable a medir.
  - b. Determine la base, tamaño y frecuencia de la muestra.
2. Recolección de datos:
  - a. Registre los datos.
  - b. Calcule estadísticas relevantes: promedios, desviaciones estándar.
3. Determinación de los límites de control de prueba:
  - a. Dibuje la línea central (promedio del proceso) sobre la gráfica.
  - b. Calcule los límites de control superior e inferior.
4. Análisis e interpretación:
  - a. Investigue la grafica para buscar falta de control (puntos por fuera de los límites de control o distribuciones no aleatorias dentro de los límites).
  - b. Elimine los puntos fuera de control; actuando sobre las causas asignables.
  - c. Vuelva a calcular, si es necesario, los límites de control.
5. Utilización como herramienta para la solución de problemas:

- a. Continúe con la recolección de datos y el trazado.
  - b. Identifique situaciones fuera de control y tome medidas correctivas.
6. Utilización de los datos de los gráficos de control para determinar la capacidad del proceso, si así se requiere.

**Resumen de actividades para aplicar el control estadístico de procesos**

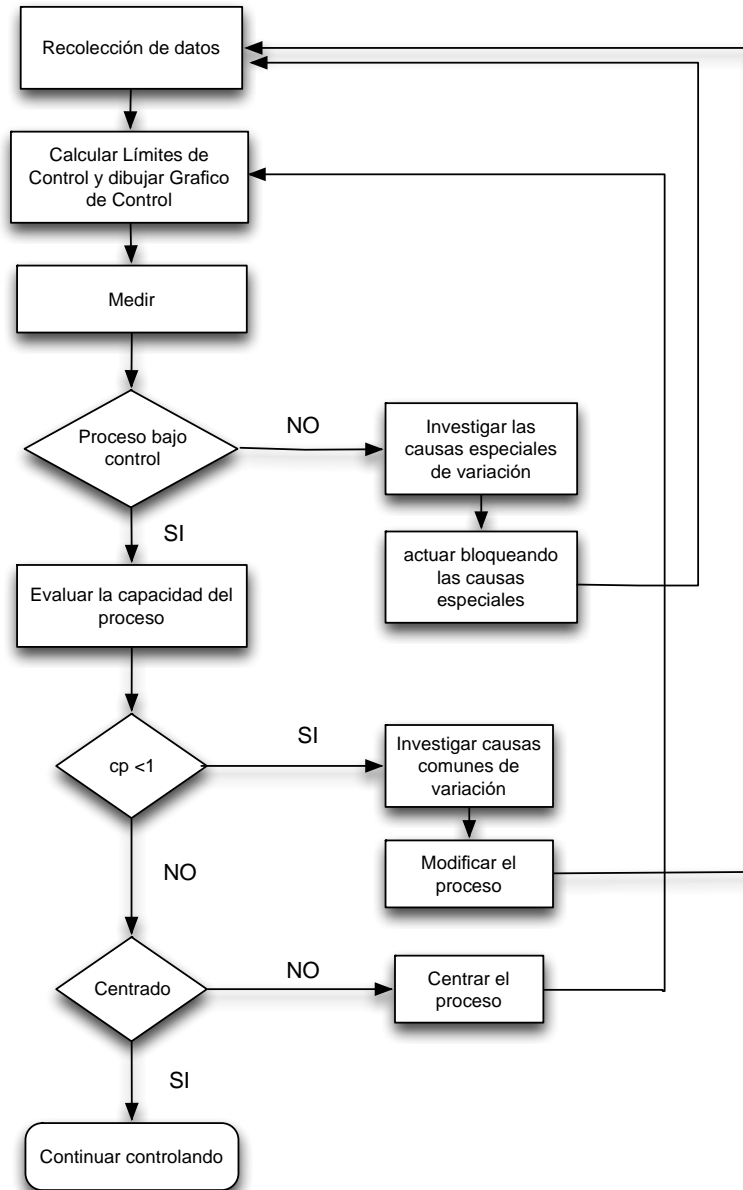


Figura 24. Pasos para aplicar el control estadístico de procesos

---

## ***CONTROL DE PROCESOS NO REPETITIVOS***

Cuando un proceso no es repetitivo, o las salidas/productos se obtienen de manera muy espaciada en el tiempo, no es posible aplicar técnicas estadísticas para su control porque no se dispondrá de suficientes datos. Estos casos ocurren, por ejemplo: construcción, ejecución de proyectos, ventas técnicas, procesos de planificación, etc. Además, muchos procesos de servicios caen en esta categoría, como las consultorías, la atención personalizada de clientes en un banco, etc. En estos procesos no es posible realizar un análisis previo del funcionamiento de este mediante la puesta en marcha del propio proceso, debido a que el tiempo de ejecución no lo permitiría o bien porque los datos obtenidos no serían representativos.

En estos casos, para asegurar la calidad de los resultados, hay que prestar especial atención a las etapas de planificación y validación. En la mayoría de los procesos no repetitivos, estamos frente a un “arma de un solo tiro”, si no obtenemos el resultado deseado no habrá otra ocasión para hacerlo. La determinación de la capacidad en un proceso no repetitivo implica, por tanto, el análisis de dicho proceso cada vez que se vaya a ejecutar para un nuevo producto o servicio, basándose en planificaciones anteriores y validando el proceso a través de sus características.

Es importante planificar para que el proceso se divida en etapas, en las que se pueda verificar que la ejecución va marchando de acuerdo con lo planificado. Esto se hace marcando hitos de control que se deberán alcanzar durante la ejecución del proceso. El control se enfoca en comparar, en cada hito, lo ejecutado con lo planificado, analizar los desfasajes y encarar las acciones necesarias para corregirlos.

Se pueden utilizar indicadores como:

- Porcentaje de obra realizada respecto a lo planificado.
- Porcentaje de hitos o etapas demoradas respecto lo planificado.
- Desfasaje en costos respecto lo presupuestado.

Igualmente, se puede llevar a cabo un seguimiento durante la ejecución del proceso de cómo se cumplen las características de este, para lo que se pueden llevar a cabo inspecciones sistemáticas en periodos definidos. Esto se puede formalizar en indicadores relativos a características tales como:

- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- Cumplimiento de la utilización de los recursos especificados.
- Logro de los objetivos intermedios.

---

La validación implica asegurarse que se cuenta con los recursos necesarios en los momentos adecuados y que se comportan según lo planificado. Por ejemplo, que las personas tienen las competencias necesarias, que los equipos funcionen cómo se estableció, etc. Esta validación se realiza antes de comenzar a ejecutar el proceso, de manera que al ejecutarlo estamos seguros de que se están empleando los recursos previstos.

Si los recursos están validados y los hitos se van alcanzando de acuerdo con lo planificado, se puede tener confianza en que los resultados serán los planificados.

### **GESTIÓN DE LA RUTINA (DEL DÍA A DÍA) Y GESTIÓN DE LA MEJORA**

La gestión de procesos implica la ejecución de dos actividades fundamentales: gestionar la rutina, el día a día, y gestionar la mejora continua<sup>4</sup>.

La gestión de la rutina implica conservar el modo actual de hacer las cosas; después de que los procesos hayan pasado por la etapa de diseño y estandarización. El objetivo fundamental es mantener el desempeño del proceso, conferirle estabilidad y previsibilidad. Esto implica un proceso estable, por lo tanto, si él es de naturaleza inestable será necesario primero colocarlo bajo control estadístico y solamente a partir de allí se podrá comenzar a gestionar la rutina.

Pero, aunque esto es necesario, sobre todo para conferirle tranquilidad al cliente actual del proceso, no es suficiente para garantizar el éxito sostenido de la organización. Vivimos en un mundo muy dinámico donde no se puede sobrevivir si se sigue siempre haciendo lo mismo que se está haciendo hoy, por más bien que se haga. El objetivo debe ser mejorar en forma continua, o sea gestionar sistemáticamente la mejora de los procesos. La gestión las mejoras tiene como objetivo fundamental mantener la competitividad de la organización.

Para utilizar el lenguaje de Deming, gestionar la rutina implica la creación y mantenimiento de procesos estables, atacando las “causas especiales” de las variaciones. En cambio, la gestión de la mejora se corresponde con una modificación de las “causas comunes o aleatorias”.

---

<sup>4</sup> En base a Falconi Campos (1990).

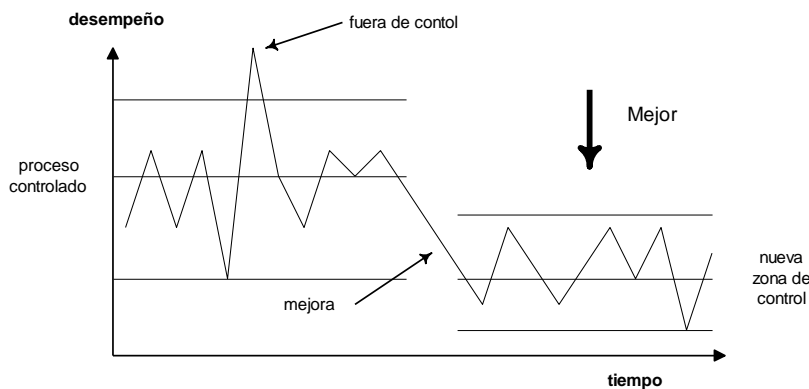


Figura 25. Gestión de la rutina y gestión de la mejora

En la figura 25 podemos observar la diferencia entre la gestión de la rutina (mantener bajo control los procesos) y la gestión de la mejora, llevarlo a un nuevo nivel de desempeño. Cualquier medida de desempeño de un proceso naturalmente fluctúa alrededor de algún nivel medio. Situaciones anormales genera una desviación anormal de este patrón, sacándolo de la rutina. La esencia del control es eliminar la causa de estas situaciones anormales y mantener un desempeño uniforme, volver a la rutina. La mejora, por otra parte, significa modificar el desempeño del proceso y llevarlo a un nuevo nivel.

Por ejemplo, en una actividad industrial específica, mantener una producción diaria, de una cierta pieza, en alrededor de 4000 unidades diarias implica la gestión de la rutina. Aumentar este nivel de producción digamos a niveles de 6000 unidades diarias, debido a simplificación del proceso o a una mejora en las herramientas de trabajo o a cualquier otro motivo, corresponde a la gestión de la mejora.

La gestión de la rutina implica la mantener los estándares de funcionamiento, mantener el desempeño del proceso en el nivel actual, su objetivo fundamental es el control de la calidad del proceso. Las mejoras tienen relación con la modificación de esos estándares, con alcanzar desempeños cada vez mejores. La rutina debe ser implantada antes de pensar en mejorar los procesos pues primero es necesario estabilizar el proceso. La mejora de la capacidad del proceso, a través de la reducción de la dispersión viene luego.

Podemos ver estas dos actividades como muy necesarias para el éxito sostenido de la organización. Si no mejoramos en forma continua, no podremos competir en el futuro; pero si no gestionamos la rutina, produciendo bienes y servicios que hoy satisfagan al cliente, no llegaremos al futuro.

---

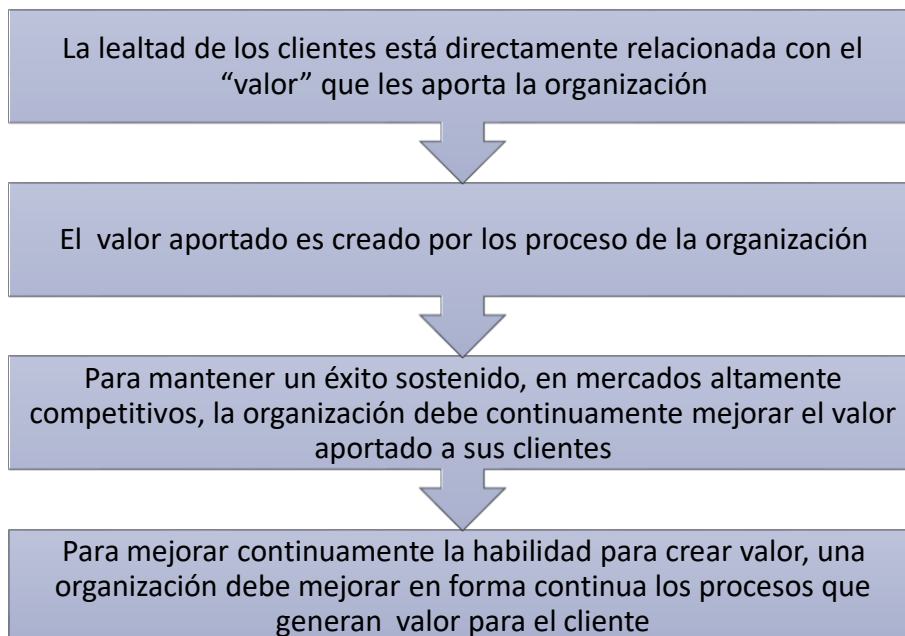
## MEJORA CONTINUA DE PROCESOS

“No debemos permanecer como somos, haciendo siempre lo que se hizo la última vez, de lo contrario quedaremos relegados”

George Bernard Shaw

*“Cuando uno examina un proceso y trata de entender por qué es como es, está haciendo arqueología industrial, pues los procesos en la mayor parte de las organizaciones no se diseñaron desde el principio, sino que son más bien accidentes históricos, acumulaciones de costumbres y prácticas con una capa de sistemas y procedimientos”<sup>5</sup>*

La mejora continua de los procesos debe ser una estrategia esencial de las organizaciones que actúan en entornos altamente competitivos porque:



Es importante enfocarse en la mejora de los procesos que afectan sustancialmente la capacidad de la organización de crear valor para sus clientes. En caso contrario se corre el riesgo de realizar

---

<sup>5</sup> R. Manganelli, M. Klein: Cómo hace Reingeniería pg. 133

---

grandes esfuerzos para mejorar procesos sin que esto se refleje en mejoras de los resultados globales de la organización.

Frecuentemente la mejora de los procesos requiere inversiones de tiempo y recursos financieros, para identificar e implementar las mejoras. Estas inversiones compiten, tanto con las necesidades de la operación diaria como, con otras inversiones necesarias para la organización. En consecuencia, se debe considerar detenidamente si la mejora del proceso propuesto es la estrategia adecuada para incrementar el valor agregado al cliente antes de encarar esta inversión. En ciertos casos conviene no tocar el proceso o realizar su subcontratación (outsourcing) antes que mejorarlo.

Los tres objetivos más importantes de la mejora de procesos son:

- ⇒ Hacer más **eficaces** los procesos, generando los resultados deseados.
- ⇒ Hacer **eficientes** los procesos, minimizando los recursos empleados.
- ⇒ Hacer los procesos **adaptables**, teniendo la capacidad para acomodarse a las necesidades y requisitos cambiantes de los clientes, el contexto y la propia organización.

A través de la mejora continua se deberá buscar que los procesos de la organización, entre otros:

- √ Eliminen los errores.
- √ Minimicen las demoras.
- √ Maximicen el uso de los activos.
- √ Promuevan el entendimiento entre todos los involucrados.
- √ Sean fáciles de aplicar.
- √ Sean amistosos para el cliente.
- √ Sean adaptables a las necesidades cambiantes del cliente.
- √ Proporcionen a la organización una ventaja competitiva sustentable.
- √ Reduzcan el exceso de personal.

---

Durante la mejora de procesos examinamos no solo las actividades que se realizan y su interrelación sino también todos los sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales donde está inserto y que sostienen dichos procesos.

- ⇒ Los **sistemas** que sostienen actividades de procesos van desde sistemas de procesamiento y administración de información, por una parte, hasta sistemas sociales y culturales, por otra.
- ⇒ Las **políticas** que sostienen actividades de procesos incorporan normalmente las reglas escritas y los reglamentos que prescriben la conducta y el comportamiento relativo a cómo se ha de realizar el trabajo. Pueden también existir políticas no escritas incorporadas en las rutinas de trabajo o formas de proceder.
- ⇒ Las **estructuras** organizacionales que sostienen las actividades de los procesos son grupos de trabajo, departamentos, áreas funcionales y otras formas en que se dividen los trabajadores para llevar a cabo sus labores. Además, las estructuras de autoridad y poder, tanto formales como informales.

El funcionamiento de un proceso no se podrá cambiar a menos que, también, se modifiquen correspondientemente todos los elementos que lo sustentan. Por tanto, un paso esencial en la mejora del proceso es identificar claramente y cuantificar todos los recursos de la organización, tangibles e intangibles, que están destinados a un proceso específico.

### ***MADUREZ DE UN PROCESO<sup>6</sup>***

Desde el punto de vista de la mejora, los procesos de una organización pueden presentar distintos grados de madurez. Puede haber procesos que recién comienzan a implementarse o que no han sido claramente definidos, hasta procesos que han sido mejorados y adaptados varias veces y que responden eficazmente a los requisitos de la organización y sus clientes.

A medida que los procesos avanzan en el grado de madurez demuestran niveles mayores de efectividad (calidad), eficiencia (utilización de recursos) y adaptabilidad. Cada nivel es inclusivo del anterior y necesita la aplicación de un conjunto un diferente de estrategias para mejorar (ver figuras 26 y 27). Dependiendo del grado de madurez en el que se encuentre un proceso, serán distintas las herramientas que se utilicen para mejorarlo y llevarlo al siguiente nivel.

En la tabla siguiente se presentan las características más relevantes de cada nivel de madurez. Las mismas se amplían en las figuras 26 y 27.

---

<sup>6</sup> En base a Harrington, H.J. 1993

Nivel	Denominación	Descripción
1	Desconocido	No se ha descrito ni representado. No hay procedimientos documentados.
2	Definido	Se comprende el proceso. Se ha descrito y tiene procedimientos documentados. Funciona según la documentación. Pero, no se mide y controla de forma sistemática.
3	Repetitivo	El proceso se mide y controla de forma sistemática. Entrega siempre resultados uniformes. Está bajo control, tiene un comportamiento predecible.
4	Capaz	El proceso cumple con los requisitos del cliente. Es un proceso capaz.
5	Eficiente	El proceso se realiza con la óptima utilización de recursos.
6	Adaptativo	El proceso es capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes.

Cuando se encara la mejora de un proceso, es útil evaluar en qué nivel de madurez se encuentra para definir el objetivo de la mejora (llevarlo al siguiente nivel) y aplicar las herramientas más adecuadas para dar este paso.

Es posible que no todos los procesos de la organización estén al mismo nivel de madurez. Si bien puede ocurrir que una organización tenga muchos procesos que necesiten mejoramiento, en general se cuenta con recursos limitados y, en consecuencia, es necesario destinarlos a mejorar los procesos más vitales. Por lo menos habría que llevar todos los procesos vitales al nivel de capaz, para luego avanzar a niveles mayores.

En las figuras 26 y 27 se muestra esquemáticamente el ciclo de madurez de los procesos y las herramientas que deben aplicarse para mejorarlo, llevándolo a la etapa siguiente.

## CONTINUO DE MADUREZ DEL PROCESO

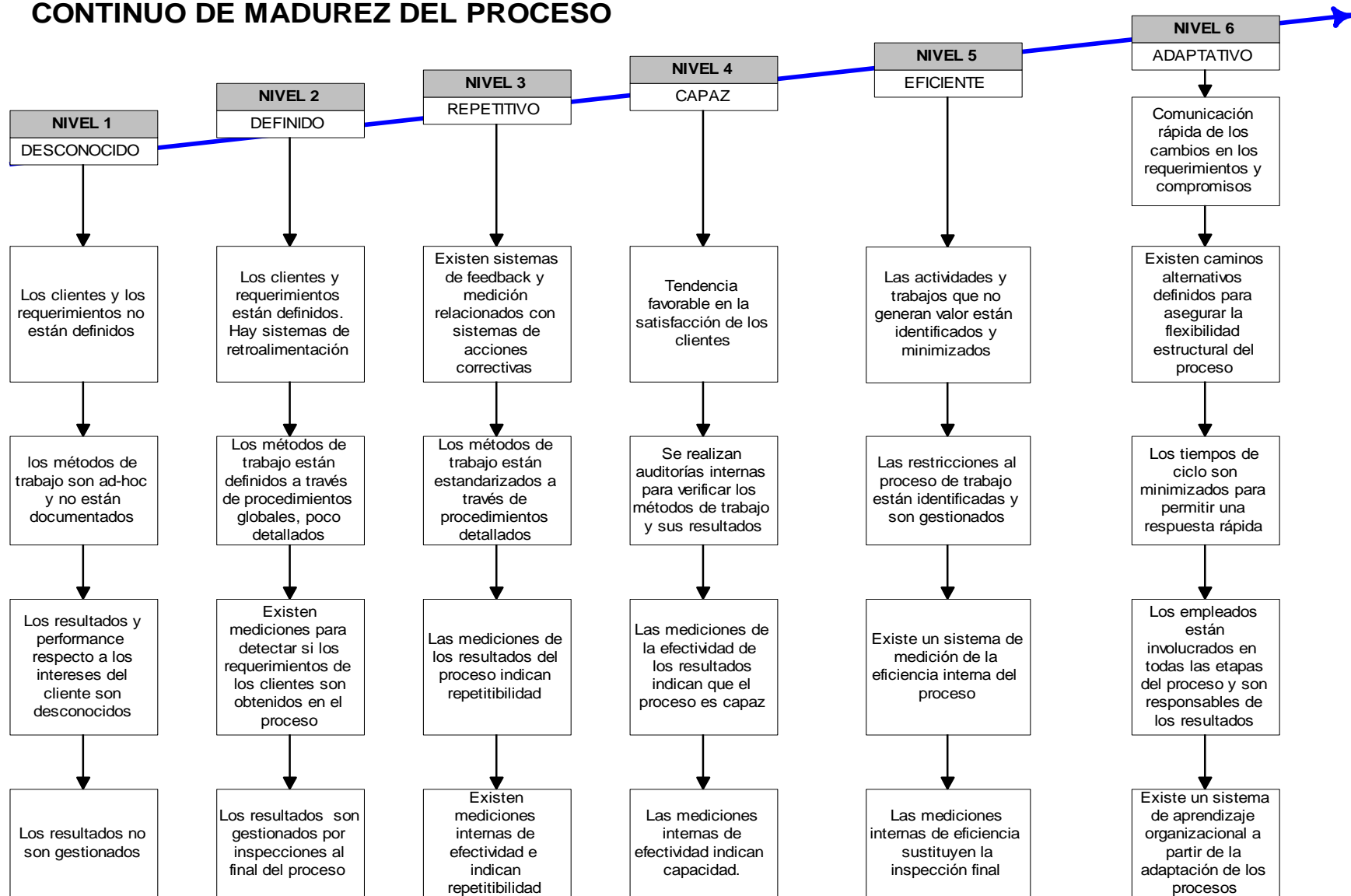


Figura 26. Continuo de madurez de los procesos

## GUIA PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS EN FUNCION DE SU MADUREZ

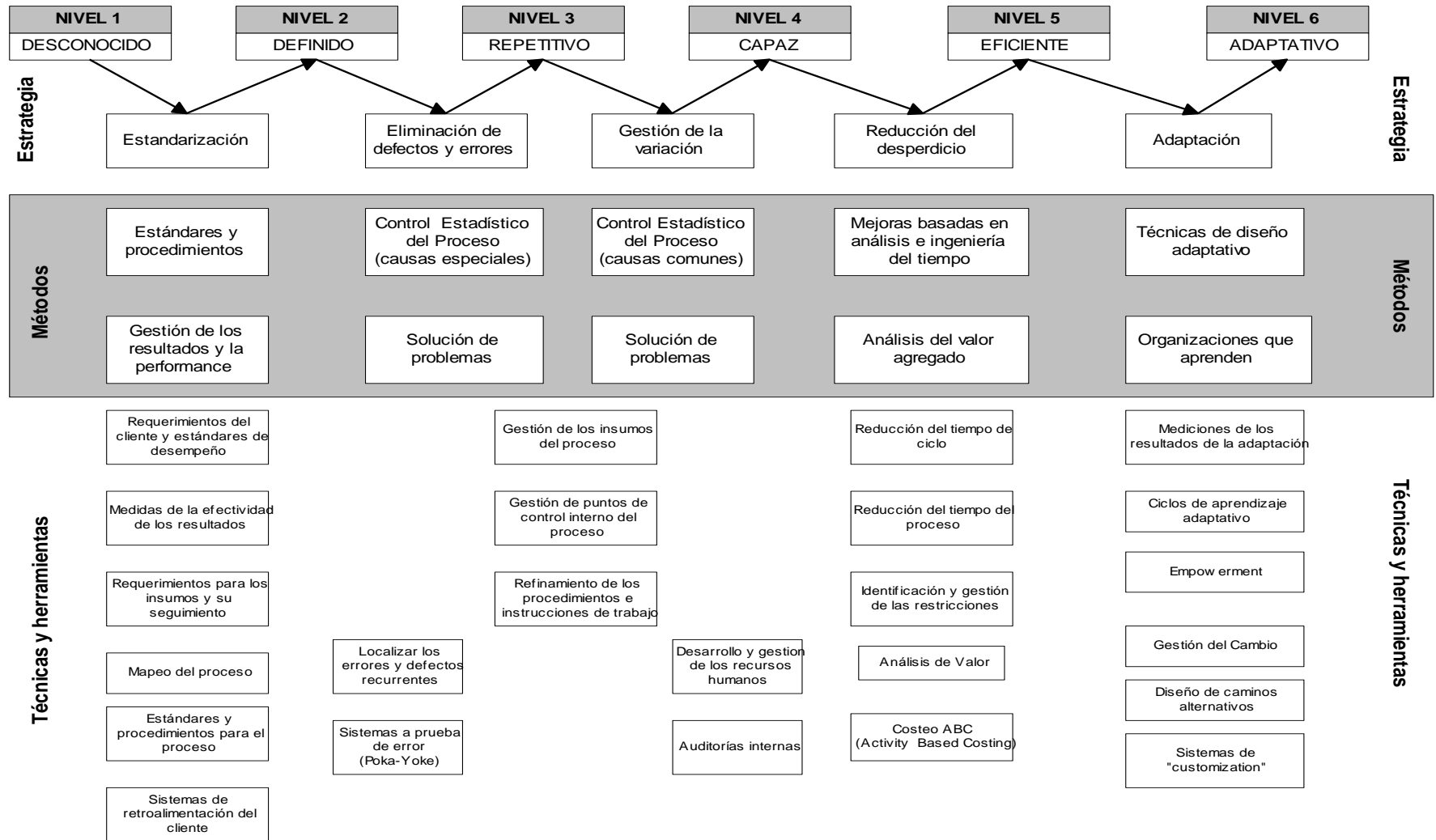


Figura 27. Herramientas de mejora para distintos niveles de madurez de los procesos

---

## ***FILOSOFÍA DE TRABAJO PARA LA MEJORA DE PROCESOS***

Para realizar una mejora eficaz de procesos se debe tener en cuenta los siguientes principios:

- El mejoramiento de la calidad, logrado mediante la eliminación sistemática de los problemas y la mejora continua de los procesos, inevitablemente conduce a mejorar la productividad de la empresa y el bienestar de sus empleados.
- La persona encargada de un trabajo es quien tiene mayor conocimiento de cómo se lo está ejecutando en la realidad, pero no necesariamente sabe comunicarlo adecuadamente a los demás. Por eso conviene utilizar herramientas gráficas que faciliten y ayuden a poner en común el conocimiento individual.
- En general, las personas desean estar involucradas y contribuir en la mejora de los procesos que los implica. La participación de todos los involucrados, no solo garantiza un mejor resultado de la mejora, sino también una mejor ejecución del proceso mejorado.
- Para mejorar un proceso es mejor trabajar en equipo que trabajar individualmente.
- Un proceso estructurado y sistemático para el análisis y solución de problemas y la mejora de procesos, con ayuda de técnicas gráficas, facilita el trabajo en equipo y conduce a mejores soluciones que uno no estructurado.
- Todos los problemas de los procesos no se pueden solucionar con una única herramienta o con un único encare. Es importante dominar una amplia gama de estrategias y herramientas para utilizar la adecuada en cada caso. (No caer en la tentación mencionada por Maslow: *“aquel que piensa que es bueno con un martillo tiende a pensar que todo es un clavo”*).

---

## ***ORGANIZACIÓN PARA LA MEJORA DE PROCESOS***

Como se ha mencionado, la mejora de procesos es más eficaz cuando se realiza en equipo. Pero no cualquier tipo de equipo sirve; si está mal integrado o no se utiliza la dinámica adecuada de funcionamiento, puede resultar en una pérdida de tiempo y recursos, llegando a ser más perjudicial que beneficioso.

Un “equipo de mejora” se integra cuando el problema o la mejora necesaria del proceso es lo suficientemente importante y compleja que su análisis y solución no sea posible para una sola persona. Además, cuándo a un grupo de personas le pueda llevar varias reuniones encararlo.

Al integrar un equipo de mejora es útil considerar los siguientes aspectos:

1. El dueño del proceso debe ser quién lo convoque. No se debería integrar sin que el responsable de proceso esté totalmente convencido. No es necesario que el dueño del proceso integre el equipo, pero si que se mantenga bien informado de lo que este vaya considerando.
2. Liderado por un “facilitador” (que puede o no ser el dueño del proceso). El facilitador es quién domina la metodología y herramientas de mejora y conduce la dinámica del equipo.
3. Integrado por 3 a 6 personas, “voluntarias”. La integración no puede ser una obligación, pues nadie puede ser obligado a aportar ideas y soluciones. Las personas comparten conocimiento, ideas y sugerencias solamente en forma voluntaria. Por eso deben sentirse personalmente motivadas para integrar el equipo.
4. Tiene que estar integrado por personas que tengan relación con el problema o proceso a mejorar. En lo posible no todas de la misma área funcional para que existan distintas perspectivas.
5. Con duración limitada (por ejemplo 3 meses). Se disuelve una vez que logra sus objetivos.
6. Mantener reuniones eficaces: con orden de día, duración acotada (no más de dos horas), periodicidad definida (2 veces por semana), con registro por escrito de los resultados de las reuniones (por ejemplo: acta de la reunión con temas tratados,

---

conclusiones y tareas asignadas a los participantes para ejecutar antes de la próxima reunión). Esta es una de las responsabilidades más importantes del facilitador.

7. En el lugar y durante el horario de trabajo. La mejora es parte del trabajo en la organización y en consecuencia debe realizarse en horarios de trabajo.
8. El equipo de mejora es responsable por generar alternativas de solución para someter a la validación / aprobación de la dirección. En general, no es responsable de la implementación ni del seguimiento de las mejoras. Para ello el dueño del proceso integrará, si es necesario, un equipo específico.
9. Se debe establecer un sistema de compensación y reconocimiento (monetario o de otro tipo) para los miembros del equipo, en función del logro de los objetivos. Es importante que todos los participantes perciban el beneficio que la mejora les aportará individualmente y como equipo, además de los beneficios que le aporta a la organización en general.

#### **FUNCIONES DEL EQUIPO DE MEJORA**

1. Identificar y definir el problema o proceso a mejorar.
2. Analizar el problema – recabar datos – analizar las causas.
3. Establecer posibles soluciones.
4. Mantener informado al dueño del proceso sobre el avance del trabajo del equipo, para ir incorporando su feedback.
5. Definir las formas de implementar las soluciones (qué, cómo, cuándo, quién, dónde, con qué).
6. Proponer a la dirección de la organización, a través del dueño del proceso, las alternativas de solución y su forma de implementación. En principio, el equipo de mejora no es responsable de la implementación de la solución decidida.
7. Evaluar los resultados de las soluciones implementadas.
8. Disolverse cuando se verificaron los resultados deseados.

---

## SELECCIÓN DE LOS PROCESOS PARA MEJORAR

La selección del proceso a mejorar es muy importante porque se puede desperdiciar gran cantidad de esfuerzos y recursos si se selecciona el proceso equivocado. Los procesos seleccionados deben ser aquellos en los cuales la dirección de la organización y /o los clientes no estén satisfechos con el statu quo. Normalmente uno o más de los siguientes síntomas será la razón para seleccionar un proceso para mejorar:

- Problemas y /o quejas de los clientes externos.
- Problemas y /o quejas de los clientes internos.
- Procesos de alto costo.
- Procesos con tiempos de ciclo prolongados.
- Conocimiento de una mejor forma de ejecutarlo (benchmarking).
- Existencia de nuevas tecnologías.
- Aumento de devoluciones o costos de garantía.
- Pérdida de mercado
- Peleas o malas comunicaciones interfuncionales.

Hay que tener en cuenta que grandes mejoras en procesos poco importantes generarán beneficios insignificantes para la organización, con un alto consumo de recursos. Por otro lado, pequeñas mejoras en procesos muy importantes para generar el valor entregado al cliente pueden producir beneficios significativos en los resultados de la organización.

Como regla general, en la selección de los procesos a mejorar se deben considerar aquellos que afectan considerablemente el valor agregado al cliente.

Al

seleccionar el proceso a mejorar existen al menos cinco aspectos que deben tenerse en cuenta:

- Impacto en el cliente ¿cuán importante es para el cliente?
- Posibilidad de cambio ¿puede usted arreglarlo?
- Condición de rendimiento ¿cuán deteriorado se encuentra?
- Impacto sobre la empresa ¿qué importancia tiene para la empresa?
- Disponibilidad de recursos ¿cuáles son los recursos disponibles?

---

Además, antes de comenzar a mejorar un proceso se deberá tener en cuenta:

- **Recursos:** siempre existe una cantidad limitada de recursos disponibles y los procesos actuales deben continuar operando a medida que los mejoramos. Con frecuencia esto significa que un nuevo proceso operará en forma paralela con los antiguos procesos, mientras se verifica la eficacia del nuevo. Tener en cuenta que se deberá contar con los recursos necesarios para este paralelo.
- **Rendimientos:** observe de cerca el potencial de retribución para la empresa. El proceso, ¿reducirá los costos?, ¿lo hará más competitivo?, ¿le dará una ventaja en el mercado? Una mejora que no produzca beneficios reales a la empresa será simplemente un desperdicio de recursos.
- **Riesgos:** normalmente, cuanto mayor es el cambio requerido, mayor será el riesgo de fracasar. Los cambios importantes siempre están acompañados de resistencia al cambio. Las actividades de mejoramiento tienen las mayores retribuciones, aunque también pueden tener la mayor posibilidad de fracasar.
- **Recompensas:** ¿qué recompensas existen para los empleados y miembros del equipo que trabajan en el mejoramiento de un proceso? ¿qué tanto mejorará la calidad laboral? ¿implicará desafíos la tarea y les proporcionará oportunidades de crecimiento? Ninguna persona se involucrará y comprometerá en la mejora de un proceso si no percibe los beneficios que esto le traerá, más allá de los beneficios que genere para la organización en general.

---

## PROCESO ESTRATÉGICOS VERSUS PROCESOS VITALES<sup>7</sup>

En la selección de los procesos a mejorar, conviene tener en cuenta la estrategia de la organización. Hay procesos que podemos considerar “**estratégicos**” que son los que contribuyen a la diferenciación estratégica de la organización. Son los procesos en los cuales la organización debe ser excelente si desea lograr sus objetivos estratégicos. Hay otros procesos que son “**vitales**”, es decir, necesarios para el éxito de la organización pero que no crean una diferencia estratégica.

Algunos ejemplos de procesos vitales, pero no estratégicos, son el procesamiento de la nómina de pago, la liquidación de impuestos, el servicio de seguridad, etc. La organización necesita que todos los procesos se realicen bien, pero ser el “mejor del mundo” en cualquiera de los procesos vitales no crea productos innovadores, una experiencia distintiva para los clientes o una productividad extraordinaria. Los procesos vitales son análogos a los procesos humanos vitales, como los que determinan la temperatura corporal, la tensión arterial o el ritmo cardíaco. Si cualquiera de ellos fuera errático, o estuviera fuera de control, el cuerpo no podría funcionar y deberían tomarse medidas correctivas inmediatas. Pero una persona que tenga un excelente control de su temperatura corporal, la tensión arterial y el ritmo cardíaco aún no ha creado las condiciones necesarias para tener una carrera exitosa a largo plazo en la profesión de su elección.

Al seleccionar los procesos a mejorar se debería considerar su relación con la estrategia (si es un proceso estratégico o uno vital) y su desempeño actual. En la figura 27 se muestra la relación entre las mejoras a los procesos y las prioridades estratégicas. Las columnas clasifican a los procesos existentes de la organización como “excelentes” o que “necesitan mejora”. Las filas distinguen entre los procesos identificados como estratégicos – que contribuyen a la diferenciación de la estrategia de la empresa – y los que son vitales, es decir, necesarios para el éxito de la empresa pero que no crean una diferencia estratégica.

---

<sup>7</sup> En base a Kaplan y Norton, 2008.

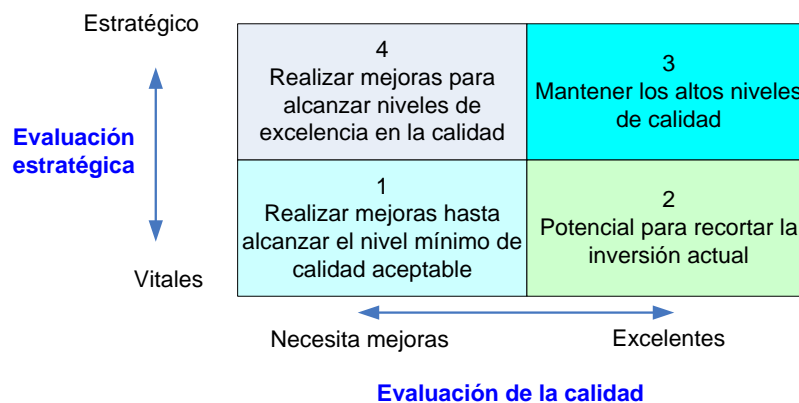


Figura 27. Procesos Estratégicos vs Vitales

Según el cuadrante dónde se ubica el proceso, es la acción que se debería encarar:

1. Procesos vitales que la organización actualmente lleva a cabo de manera deficiente. La compañía debe invertir recursos para llevar dichos procesos a niveles competitivos, o al menos a un nivel donde su desempeño no menoscabe la ejecución exitosa de la estrategia.
2. Procesos no estratégicos que actualmente se realizan de forma excelente. La organización debe esforzarse por mantener su desempeño actual, pero puede considerar retirar recursos destinados a mejorar la calidad de dichos procesos porque ya se encuentran en niveles satisfactorios.
3. Procesos estratégicos que hoy se realizan de manera excelente. Deberá mantener una cantidad inferior, pero sostenida, de recursos destinados a mejorarlos en forma permanente.
4. Procesos esenciales para la implementación exitosa de la estrategia, pero que hoy se llevan a cabo de manera deficiente o, al menos, su desempeño actual dista mucho de los niveles deseados. Aquí es donde deben destinarse recursos importantes para su mejora. Si estos procesos no se mejoran hasta lograr un desempeño que sea el mejor de su clase, es poco probable que la empresa brinde una propuesta de valor distintiva a los clientes ni que realice las mejoras a la productividad exigida por los objetivos financieros.

---

## ***METODOLOGÍA GENERAL PARA LA MEJORA DE PROCESOS***<sup>8</sup>

Lo primero que tiene que hacer el equipo de mejora es elegir una metodología de análisis.

### **¿POR QUÉ UNA METODOLOGÍA?**

Una metodología es una manera sistemática y claramente definida de alcanzar un fin. Es también un sistema de orden en el pensamiento o la acción. La metodología no da respuestas, sino que ofrece un medio o modo de pensar acerca de una situación: cómo ver y entender su naturaleza y las consecuencias del cambio. No dice qué se encontrará al final de camino, sino cuál es el camino que se debe recorrer. Una buena metodología es una guía, más bien que un conjunto rígido de reglas que hay que seguir estrictamente y en orden inflexible.

La mayoría de las metodologías de análisis de procesos son un conjunto de diferentes técnicas que se utilizan para cumplir las etapas del análisis. Cuando se elige el conjunto de técnicas es importante considerar los siguientes atributos deseables:

- Facilitar la comunicación, a través de un lenguaje fácil de entender y sobre todo utilizando sistemas gráficos.
- Incentivar al grupo a pensar en términos del problema y no de la solución. La solución debe ser un resultado del análisis.
- Permitir alternativas contrapuestas alertando al grupo sobre su existencia.
- Facilitar que los participantes puedan modificar sus paradigmas y estructura de pensamiento y conocimiento.

---

<sup>8</sup> En base a R. Manganelli, M. Klein: Cómo hacer Reingeniería

---

## CRITERIOS PARA EMPRENDER LA MEJORA DE PROCESOS

- Entender claramente el objetivo de la mejora. la primera prioridad debe ser entender claramente la situación actual, definir el problema en forma precisa y poner en claro los objetivos y metas de la mejora.
- Usar datos que reflejen la situación actual. Utilizar datos objetivos es esencial para hacer buenos juicios. Se deben tener suficientes indicadores y mediciones para poder evaluar claramente la situación actual antes de pensar en hacer cambios.
- Utilizar herramientas y un método sistemático para analizar la situación actual y para desarrollar alternativas de mejora.
- Buscar explicaciones para los resultados que se obtienen cuando se aplican las herramientas. Si se encuentra una desviación, una correlación, o una anormalidad, determinar los significados técnicos de la misma, las premisas sobre las cuáles estas evaluaciones están basadas, y los efectos técnicos, organizacionales y económicos que implican las acciones de decisiones basadas en estas conclusiones.
- Pensar en la etapa de madurez del proceso para seleccionar las estrategias y herramientas más adecuadas para su análisis y mejora.
- Considerar las tres dimensiones fundamentales del desempeño de un proceso:
  - Efectividad: la forma en que los resultados del proceso satisfacen las necesidades y expectativas de sus clientes. La efectividad es un sinónimo de “calidad” y está definida fundamentalmente por el cliente.
  - Eficiencia: la forma en que la utilización de los recursos e insumos es optimizada y los desperdicios son minimizados. La eficiencia es fundamentalmente un beneficio para la organización.
  - Adaptabilidad: la habilidad de un proceso para adaptarse al cambio del entorno. La adaptabilidad no es igual a controlar el cambio, más bien es la habilidad de un proceso para detectar cuando las condiciones del entorno cambian y para dinámicamente reconfigurarse para manejar esos cambios sin perjudicar la eficacia o eficiencia del proceso.
- Centrarse en las actividades tanto correctivas como preventivas
- Hacer énfasis en las áreas que tengan el mayor potencial de mejoramiento.

---

## METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS Y LA MEJORA DE PROCESOS

En las siguientes hojas se presenta la metodología propuesta para analizar y mejorar los procesos (figura 28). Se muestran las etapas por las que conviene transitar y se recomiendan actividades / herramientas para cada una de ellas.

Se distinguen dos líneas de acción:

1. **Si el proceso se debe mejorar:** luego de las mediciones de la situación actual se detecta la necesidad de mejorar el proceso.
2. **Si el proceso solo se debe documentar:** luego de la medición de la situación actual no se detectan necesidades importantes de mejora; alcanza con retocar y actualizar la documentación de proceso sin realizar grandes cambios.

Como ya mencionamos, contar con una metodología permite que el equipo de trabajo llegue más eficientemente a los resultados. Es importante transitar por todas las etapas indicadas en la metodología; sin embargo, las herramientas que se utilizan en cada una y la velocidad con que se avanza por cada etapa depende del equipo. Puede ser que el equipo avance rápidamente por algunas etapas, deteniéndose en otras donde existan menos datos, más dificultades de lograr acuerdos entre las personas del equipo, mayores dificultades de análisis.

Es importante que el facilitador domine la metodología para orientar al equipo y evitar saltarse etapas. Sobre todo, es muy importante cuidarse de no saltar a las soluciones antes de encontrar las causas del problema. Esta es una tentación muy común, apenas se comienza a analizar el proceso ya se postulan las mejoras que deberían realizarse, mucho antes de hacer un buen diagnóstico y encontrar las causas de los problemas. Es en situaciones como ésta que el facilitador es crucial.

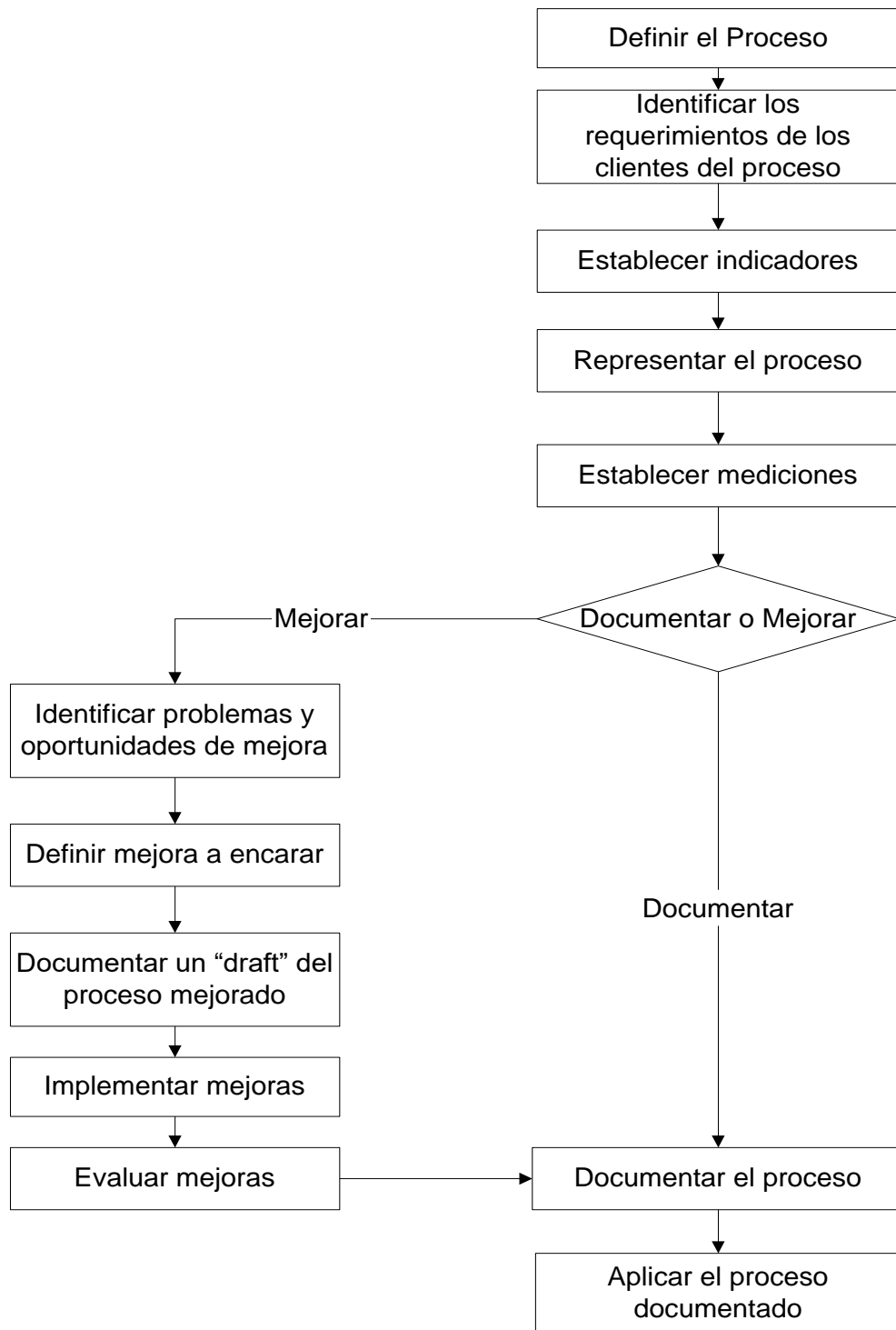


Figura 28. Mejora y documentación de procesos

## ANALISIS, MEJORA Y DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS (UN ESQUEMA)

	ETAPA	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
1	Definir el Proceso	<p>Definir los límites del proceso. ¿Cuándo se inicia y cuándo termina?</p> <p>Definir el objetivo general del proceso. ¿qué trabajo hago? ¿qué producto o servicio realizo?</p> <p>Determinar cuáles son los insumos (ingresos) que inician el proceso, y quiénes son los proveedores de los insumos.</p> <p>Determinar quiénes son los clientes del proceso.</p> <p>Determinar cuáles serán las salidas (resultados) del proceso: el producto o servicio y todo el sistema de información que requiere el proceso.</p> <p>Definir qué se incluye y qué no se incluye en el proceso.</p> <p>Definir las interrelaciones del proceso con otros procesos de la organización.</p>	<p>Esta etapa es muy importante para que todos los integrantes del equipo estén focalizados, o sea estén “hablando de lo mismo”</p> <p><i>Si tuviese una hora para salvar la tierra, me pasaría 55 minutos definiendo el problema y 5 minutos buscando la solución.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>A. Einstein</i></p>
2	<p><b>Identificar los requerimientos de los clientes del proceso</b></p> <p><b>(Necesidades y expectativas del cliente – lo que representa valor para él)</b></p>	<p>Determinar en forma cualitativa y cuantitativa que necesitan los distintos clientes del proceso. Esto es establecer las especificaciones de las salidas (resultados) del proceso.</p> <p>Las dimensiones más usuales para considerar son:</p> <p>Calidad – funcionalidad – rendimiento – exactitud – aspecto.</p> <p>Tiempo – puntualidad- continuidad.</p> <p>Precio (costo).</p> <p>Disponibilidad – cantidad.</p> <p>El “valor” de un producto o servicio solo puede ser definido por el cliente. Y solo es útil cuando es expresado en forma de especificaciones y dimensiones específicas para el producto o servicio.</p>	<p>Es importante distinguir entre necesidades y expectativas (necesidad: un informe semanal; expectativa: informe exacto, claro, no más de 5 hojas...).</p> <p>Entreviste y busque formas de recibir feedback de los clientes para definir bien sus requerimientos.</p>

3	<b>Establecer indicadores</b>	<p>Seleccionar una o más variables que sean representativas de los requerimientos de los clientes, y que puedan medirse.</p> <p>Por lo menos deben considerarse indicadores para:</p> <p>los resultados del proceso (óptica del cliente).</p> <p>evaluar la marcha del proceso (óptica de la organización).</p> <p>los insumos del proceso.</p>	No se puede controlar ni mejorar lo que no se puede medir.
4	<b>Representar el proceso</b>	<p>Clarificar la secuencia de pasos y decisiones del proceso.</p> <p>Enumere las tareas y decisiones más importantes. Luego siga con la identificación de las sub-tareas y decisiones que vinculan las tareas más importantes.</p> <p>Describir mediante un diagrama de flujo el proceso tal cual opera hoy, no como nos "gustaría" que fuese.</p> <p>Establecer los responsables de cada etapa.</p> <p>Establecer las mediciones, los controles y registros que se realizan en cada etapa.</p>	Cada miembro del equipo debe tener una copia del diagrama de flujo para poder visualizarlo bien.
5	<p><b>Establecer mediciones</b></p> <p><i>Muchas veces se habla de los problemas basándose exclusivamente en sentimientos, impresiones, experiencias. De esa manera, las soluciones también provienen de la intuición y de la opinión, en vez de basarse en un proceso racional.</i></p>	<p>Observar, registrar, y cuantificar los datos correspondientes a los indicadores seleccionados.</p> <p>Usar datos que reflejen la situación actual. Utilizar datos objetivos es esencial para hacer buenos juicios.</p> <p>Se deben tener suficientes indicadores y mediciones para poder evaluar claramente la situación actual antes de pensar en hacer cambios</p>	<p><i>Antes de decidir a dónde ir, debo saber dónde estoy</i></p> <p>Cuidado:</p> <p>No medir demasiadas cosas.</p> <p>No destinar demasiado tiempo a la medición.</p> <p>No medir las cosas equivocadas.</p>

6	<p><b>Decidir si se va a documentar el proceso o se lo va a mejorar.</b></p>	<p>Se mejora si:</p> <p>Existen problemas evidentes, o ya detectados:</p> <p>Problemas y/o quejas con clientes externos</p> <p>Problemas y/o quejas con clientes internos</p> <p>Proceso de alto costo</p> <p>Proceso con tiempos de ciclo prolongado</p> <p>Existe una mejor forma conocida de realizar el proceso que se quiere adoptar.</p> <p>Existen nuevas tecnologías que se deben incorporar</p> <p>Pérdida de mercados</p> <p>Peleas o malas comunicaciones inter-funcionales</p> <p>Se visualizan mejoras al realizar la representación del proceso</p> <p>Las mediciones efectuadas indican que no se está cumpliendo con las especificaciones establecidas.</p> <p>En general hay tres clases de intervenciones para mejorar el desempeño de un proceso:</p> <p><u>Solución de Problemas.</u> Cuando se detectan problemas operacionales. Se usa sobre todo en las etapas iniciales de madurez de los procesos para identificar y remover las causas de la variación de los procesos.</p> <p><u>Mejora Continua de Proceso:</u> es una estrategia para incrementar gradualmente la capacidad de los procesos.</p> <p><u>Innovación del proceso.</u> La innovación debe ser utilizada cuando es necesario realizar grandes mejoras.</p>	<p>Al seleccionar el proceso a mejorar existen al menos cinco aspectos que deben tenerse en cuenta:</p> <p>Impacto en el <b>cliente</b> ¿cuán importante es para el cliente?</p> <p>Posibilidad de <b>cambio</b> ¿puede usted arreglarlo?</p> <p>Condición de <b>rendimiento</b> ¿cuán deteriorado se encuentra?</p> <p>Impacto sobre la <b>empresa</b> ¿qué importancia tiene para la empresa?</p> <p>Disponibilidad de <b>recursos</b> ¿cuáles son los recursos disponibles?</p>
---	--	--	--

SI SE MEJORA EL PROCESO			
<b>A</b>	<b>Identificar problemas y oportunidades de mejora</b>	<p>Se puede recurrir a:</p> <p>Identificar y eliminar actividades sin valor agregado.</p> <p>Simplificar el proceso.</p> <p>Reducción de tiempos.</p> <p>Eliminación de costos.</p> <p>Comparar los datos del proceso en curso con los requerimientos del cliente. (identificar deficiencias).</p> <p>Centrarse en las actividades que tengan mayor potencial de mejoramiento.</p>	<p>Las oportunidades de mejora se encuentran cuando se identifican las discrepancias entre los requerimientos de los clientes y las salidas del proceso actual.</p> <p>Pensar en la <b>etapa de madurez del proceso</b> para seleccionar las estrategias y herramientas más adecuadas para su análisis y mejora.</p>
<b>B</b>	<b>Definir mejoras a encarar</b>	<p>Identificar la causa fundamental de áreas con problemas.</p> <p>Seleccionar las mejores alternativas para eliminar las causas.</p> <p>Realizar un plan de mejoras.</p> <p>Fijar las metas de mejoramiento. Los valores que se pretenden en los indicadores que se miden.</p> <p>Calcular el grado de cambio que se necesita y la dificultad de hacerlo, sus costos y beneficios, el nivel de apoyo que tendrá, y los riesgos de efectuarlo.</p>	<p>Aplicar el método de análisis y solución de problemas.</p> <p><i>Pensar cómo las distintas alternativas de solución pueden afectar a las personas involucradas con el proceso, al medio ambiente y a la comunidad. Sobre todo, analizar el impacto sobre las personas más débiles y pobres.</i></p>
<b>C</b>	<b>Documente un borrador del proceso mejorado</b>	Realizar una representación y un procedimiento borrador (“draft”) para el proceso mejorado.	Es un documento que se validará luego de la evaluación de las mejoras.
<b>D</b>	<b>Implementar mejoras</b>	Lleve a cabo el proceso de acuerdo con el plan proyectado.	
<b>E</b>	<b>Evaluar mejoras</b> <i>Nunca dé nada por hecho</i>	Determinar el impacto de las mejoras en el proceso. Determinar si la causa fundamental de las áreas con problemas ha sido reducida o eliminada. Verificar que las mejoras en los resultados de los procesos hayan sido mantenidas sistemáticamente.	<p>Verifique si se han logrado los valores establecidos como meta para la mejora.</p> <p>Solicite feedback al cliente del proceso.</p>

---

**DOCUMENTAR LOS PROCESOS**

<b>7</b>	<b>Documentar el proceso</b>	<p>Realizar el diagrama de flujo detallado del proceso.</p> <p>Escribir el procedimiento de operación.</p> <p>Establecer claramente los indicadores, las medidas y las especificaciones para las distintas etapas del proceso.</p> <p>Desarrollar todos los registros necesarios (formularios, archivos, etc.).</p> <p>Incorporar el proceso en el Sistema de Gestión.</p>	
<b>8</b>	<b>Aplicar el proceso documentado y realizar su seguimiento.</b>	<p>Comunicar el proceso documentado, el procedimiento y las pautas de operación.</p> <p>Capacitar y educar para que los implicados puedan ejecutar el proceso documentado.</p> <p>Establecer un mecanismo de auditorias y control periódico del proceso.</p>	Lo que no se controla se deteriora

---

## PREGUNTAS QUE AYUDAN A LA IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA

A efectos de identificar problemas y oportunidades de mejora, una vez definido y caracterizado el proceso, el equipo puede plantearse las siguientes preguntas:

### **SATISFACCION DEL CLIENTE: ¿Se puede...?**

- Conocer sus necesidades y expectativas
- Conocer su grado de satisfacción
- Acordar requerimientos a cumplir
- Cumplir otros requerimientos

### **VALOR AGREGADO: ¿Se puede...?**

- Eliminar los pasos que no importan al cliente
- Garantizar su correcta ejecución desde la primera vez
- Suprimir controles excesivos

### **SIMPLIFICACION: ¿Se puede...?**

- Eliminar actividades innecesarias (burocracia)
- Suprimir actividades idénticas (duplicación)
- Combinar actividades similares
- Reducir actividades
- Combinar responsabilidades

### **DEPENDENCIA SECUENCIAL: ¿Se puede...?**

- Hacer en forma paralela actividades ordenadas en secuencia
- Cambiar la secuencia de las actividades

### **TIEMPO DE PROCESO: ¿Se puede...?**

- Eliminar tiempos de espera
- Minimizar las interrupciones
- Equilibrar carga de trabajo
- Hacer más eficientes las reuniones de equipo
- Minimizar el tiempo de desarrollo de nuevos servicios

### **ESTANDARIZACION: ¿Se puede...?**

- Eliminar y /o simplificar formularios, memos, informes
- Definir la forma más simple de realizar una actividad y hacerla siempre del mismo modo
- Escribir los procedimientos que faltan
- Capacitar a las personas para que cumplan los procedimientos

### **AUTOMATIZACION: ¿Se puede...?**

- Aplicar herramientas, equipos y computadoras a tareas rutinarias y/o manuales

### **ADECUACION DE RECURSOS: ¿Se puede...?**

- Reducir la cantidad de recursos empleados
- Relocalizar los recursos
- Aumentar los recursos para cumplir con los requerimientos del cliente

### **ALIANZA CON LOS PROVEEDORES: ¿Se puede...?**

- Acordar requerimientos necesarios para los insumos
- Garantizar su correcta ejecución desde la primera vez

---

Otra herramienta que se puede utilizar en el diagnóstico y mejora del proceso es la lista de verificación de **A.F. Osborn**, que permite desarrollar ideas para proponer soluciones.

Algunas de las preguntas por él planteadas son:

- Eliminación: ¿qué pasaría si algo es eliminado?
- Cambio: ¿qué sucedería si algo es cambiado?
- Normal o anormal: ¿lo que ocurre es anormal u ocurre todo el tiempo?
- Constante o variable: ¿qué ocurriría si el elemento que cambia es tratado como excepción?
- Aumentar o reducir: ¿qué pasaría si algo es aumentado o reducido?
- Juntar o separar: ¿qué sucedería si algunas cosas son separadas o juntadas y combinadas?
- Adicionar o remover: ¿qué sucedería si se adicionaran o removieran elementos?
- Concentración o dispersión: ¿qué sucedería si algunas cosas se dispersan o se concentran?
- Reemplazar o sustituir: ¿qué sucedería si se reemplaza una parte por otra o se sustituye por otra que cumpla la función?
- Diferencias y similitudes: ¿existe un método para separar fácilmente las cosas que son diferentes? ¿existe un método para agrupar los elementos que son similares?
- Cambiar la secuencia: ¿qué sucedería si se utiliza una secuencia distinta?
- Paralelo o secuencial: ¿pueden dos o más cosas ser hechas a la misma vez? ¿deben ser realizadas en forma secuencial?

A su vez, H.J. **Harrington** plantea 12 formas para modernizar (mejorar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad) de un proceso:

1. Eliminación de la burocracia: suprimir tareas administrativas, aprobaciones y papeleos innecesarios.
2. Eliminación de la duplicación: suprimir actividades idénticas que se realizan en partes diferentes del proceso.
3. Evaluación del valor agregado: estimar cada actividad del proceso de la empresa para determinar su contribución con la satisfacción de las necesidades del cliente. Las actividades de valor agregado real son aquellas por las cuales los clientes le pagan a la empresa.
4. Simplificación: reducir la complejidad del proceso.
5. Reducción del tiempo de ciclo del proceso: determinar las formas de aminorar el tiempo del ciclo para satisfacer o exceder las expectativas del cliente y así minimizar los costos de almacenamiento.
6. Prueba de errores: dificultar la realización incorrecta de la actividad.
7. Eficiencia de la utilización de los equipos: hacer uso efectivo de los bienes de capital y del ambiente de trabajo para mejorar el desempeño general.
8. Lenguaje simple: reducir la complejidad de la manera como escribimos y hablamos; hacer que todas las personas que utilizan nuestros documentos puedan comprenderlos fácilmente.

9. Estandarización: elegir una forma sencilla de realizar una actividad y hacer que todos los colaboradores lleven a cabo esa actividad, del mismo modo todas las veces.
10. Alianzas con los proveedores: el output del proceso depende, en gran parte, de la calidad de los inputs que recibe el proceso. El desempeño general de cualquier proceso aumenta cuando mejora el input de sus proveedores.
11. Mejoramiento de situaciones importantes: cuando las diez primeras herramientas no han funcionado se deberá buscar formas creativas para cambiar significativamente el proceso.
12. Automatización y/o mecanización: aplicar herramientas, equipo y computadoras a las actividades rutinarias y que demandan mucho tiempo para liberar a los empleados a fin de que puedan dedicarse a actividades más creativas.

Por otro lado, **Schroeder** plantea las siguientes preguntas para analizar los procesos:

- |               |   |  |
|---------------|---|--|
| <b>Qué</b>    | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿qué actividades son realmente necesarias?</li> <li>¿qué actividades pueden eliminarse, combinarse o simplificarse?</li> <li>¿qué debería rediseñarse en el producto o servicio de modo tal que se facilite la producción?</li> </ul>   |
| <b>Quién</b>  | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿quién ejecuta cada actividad?</li> <li>¿se puede rediseñar la operación para que se use mano de obra menos calificada o menos horas de trabajo?</li> <li>¿pueden combinarse operaciones de tal modo que se enriquezca el trabajo y se mejore la productividad o las condiciones de trabajo?</li> </ul> |
| <b>Dónde</b>  | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿dónde se lleva a cabo cada operación?</li> <li>¿puede mejorarse la distribución de planta para reducir las distancias que se recorren o para que las operaciones se hagan más accesibles?</li> </ul>   |
| <b>Cuándo</b> | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿cuándo se ejecuta cada actividad?</li> <li>¿la secuencia es la más eficiente?</li> <li>¿Existe alguna demora o almacenaje excesivo?</li> <li>¿Algunas operaciones están creando cuellos de botella?</li> </ul>   |
| <b>Cómo</b>   | { | <ul style="list-style-type: none"> <li>¿cómo se realiza la actividad?</li> <li>¿se pueden usar mejores métodos, procedimientos, o equipos?</li> <li>¿se puede facilitar y simplificar la operación para los operarios o los equipos?</li> <li>¿se puede hacer que consuma menos tiempo?</li> </ul>   |

---

En particular, cuando se están analizando **procesos de servicios** es necesario investigar la relación del cliente con el proceso para detectar oportunidades de mejora. Las siguientes preguntas pueden ayudar:

- ¿Tienen tiempo disponible los clientes mientras esperan el servicio? ¿hay algo que podrían hacer para apurar la entrega del servicio?
- ¿Se producen encuentros innecesarios entre los clientes y el personal? ¿podrían manejarse esos contactos por correo, teléfono, e-mail, terminal de computadora?
- ¿Hay picos en la demanda del servicio? ¿cuál es su causa? ¿hay algo que pueda hacerse para cambiar o modificar el comportamiento de la demanda?
- ¿Se realizan tareas mecánicas o repetitivas que podrían ser realizadas por los clientes o por equipos operados por los clientes?
- ¿Tratan los clientes de saltarse al personal de contacto haciendo el trabajo ellos mismos?
- ¿Piden los clientes información que está disponible en alguna parte? ¿por qué lo hacen?
- ¿Tienen que pasar los clientes por formularios o pedidos de datos personales innecesariamente burocráticos? ¿son necesarios esos datos para el proceso? ¿podrían recolectarse y registrarse por otros medios?
- ¿Hay un grupo de clientes que daña la eficiencia de la operación por estar mal informado sobre la naturaleza del servicio y como usarlo? En tal caso ¿hay algo equivocado en el esfuerzo de diseminación de la información?
- ¿Manifiestan los clientes interés en conocer las tareas que realiza el personal de servicio? ¿les gustaría realizar algunas de esas tareas ellos mismos?
- ¿Podría tercerizarse en forma eficiente parte de las actividades, especialmente las vinculadas con información, reservas, y cobranzas en otras empresas que ya utilicen los clientes?

---

## *EVALUAR LA FACTIBILIDAD DE LA MEJORA*

Una vez definida una posible mejora, es necesario considerar la factibilidad o viabilidad real de implementarla. No alcanza con que la solución propuesta sea “técnicamente óptima”, deberá ser posible implementarla en la realidad particular de la organización. Sin duda, si dos iniciativas de mejoramiento potencial ofrecen resultados comparables, se deberá optar por aquella que sea más fácil de implementar.

Al evaluar la factibilidad/viabilidad para implantar la mejora se debe tener en cuenta:

- La cultura organizacional: las normas (implícitas o explícitas), los estilos gerenciales, los valores, la relación entre las personas, etc.
- La estructura organizacional: en la cual se deberá insertar la mejora, y cómo será impactada.
- Las capacidades necesarias del personal para implantar la mejora: el conocimiento, las habilidades, las aptitudes, las actitudes, etc.
- Los procedimientos y métodos necesarios para ejecutar las nuevas tareas.
- La infraestructura y recursos necesarios
- La tecnología necesaria y la forma de su incorporación.
- El impacto / resistencias que genera en las distintas partes interesadas y la posibilidad de mitigación.

Todos estos elementos ayudarán a definir si es posible implementar la mejora que surge del análisis.

---

## ***CONDICIONES NECESARIAS PARA PODER IMPLEMENTAR LAS ACCIONES DE MEJORA PROPUESTAS***

Las mejoras propuestas deberán satisfacer tres condiciones para que tenga sentido su implementación. Deben ser:

**Consistentes u oportunas:** con el proceso y la organización en cuestión. O sea, deberán respetar el nivel de avance, el grado de madurez del proceso, la velocidad con que la organización pueda cambiar, la cultura organizacional, la disponibilidad de recursos. No se puede avanzar a mayor velocidad de lo que permite la organización.

**Coherentes:** con la lógica de la visión y misión de la organización. Deberán ser acciones que estén “en el camino correcto”.

**Pertinentes:** adecuadas, conformes a la situación cultural de la organización, a la situación social y económica de la organización y su entorno, a los recursos disponibles, etc.

Pueden existir propuestas de mejora que sean consistentes y coherentes, o sea que sirvan para mejorar el proceso y beneficien el logro de la misión de la organización, pero que no puedan ser aplicadas porque no son pertinentes para la cultura organizacional actual (por ejemplo, que no pueda soportar el cambio necesario) o para los recursos disponibles (se requiera otra situación financiera de la organización para poderlas implementar).

Además, cualquier mejora en un proceso tiene impactos, positivos y/o negativos, en las distintas partes interesadas. Es preciso realizarse la pregunta: **¿cómo esta propuesta de mejora afectará a las personas involucradas con el proceso, sobre todo a las más débiles?**

En caso de que se detecten impactos negativos sobre alguna parte interesada relevante se deberán encontrar formas para mitigarlos o eliminarlos. Podría ocurrir que no existan mecanismos adecuados, o a costos razonables, para mitigar los impactos negativos; en tal caso se debería descartar esa mejora y buscar otra alternativa.

El plan de acción que se elabore para implementar la mejora del proceso debe incluir las acciones necesarias para mitigar los impactos negativos de la misma.

---

## *PLAN DE ACCIÓN*

La mejora deberá ser implementada. Para ello es necesario elaborar un plan de acción. En el mismo, además de considerar las actividades y responsables de la implantación, se deberá establecer la forma en que se evaluará si la mejora produjo el resultado esperado, o sea verificar su eficacia.

En el plan de acción se debe identificar claramente:

- Descripción de acciones a realizar
- Responsables
- Indicadores que se utilizarán para evaluar avances
- Metas finales e hitos intermedios
- Fechas
- Recursos
- 

Presentamos un esquema con el posible contenido de un plan de acción para las soluciones planteadas:

<b>Meta</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Acciones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Resultado o Esperado</b>	<b>Verificación Eficacia</b>
Concreta el objetivo en resultados cuantificables y medibles	Establece los mecanismos, el cómo se alcanzará el objetivo	Describe el conjunto de actividades a través de las cuales se desarrollará la estrategia	Con base en los factores críticos de éxito de la meta propuesta se establecen indicadores que permiten hacer seguimiento al desarrollo de la estrategia y al logro del objetivo propuesto	Precisa las áreas y personas que tienen bajo su responsabilidad la ejecución de cada acción	Define el lapso de ejecución de cada una de las acciones	Define concretamente los beneficios que se espera obtener una vez ejecutada la acción	Establece el momento, el responsable y la forma en que se verificará si se lograron los objetivos y resultados propuestos.

Ejemplo de plan de acción para avanzar hacia la estrategia de digitalización de procesos

Estrategia	Indicador	Valor Meta	Responsable	Fecha	Acciones	Responsable	Fecha de cumplimiento	Recursos	Verificación
Digitalización de procesos	Cantidad de procesos digitalizados	10 procesos digitalizados	Gerente de Transformación Digital	31/12/22	1) Definir el universo de procesos digitalizables	Equipo de proyecto de digitalización	31/01/22	XX horas-persona del equipo de proyecto	Listado general de todos los procesos digitalizables
					2) Seleccionar 15 procesos a digitalizar	Equipo de proyecto de digitalización	28/02/22	XX horas-persona del equipo de proyecto	Lista de 15 procesos priorizados
					3) Definir y concretar compra de la herramienta informática BPM	Gerente de Transformación Digital	28/02/22	XX horas del GTD Información sobre herramientas BPM XX USD	1) Tres propuestas recibidas. 2) Contrato realizado.
					4) Definir 2 primeros procesos para experiencia piloto	Equipo de proyecto de digitalización	15/03/22	XX horas-persona del equipo de proyecto	Acta con resolución de proyectos para el piloto.
					5) Capacitación en herramienta BPM	Empresa proveedora	31/03/22	XX horas del equipo a ser capacitado	Constancias de personal capacitado.
					6) Inicio del plan piloto	Equipo de proyecto de digitalización	01/04/22	XX horas-persona del equipo del plan piloto	Cronograma de implementación

---

## ***FACTORES DE ÉXITO PARA LA MEJORA DE PROCESOS***

Para contrarrestar los errores más comunes en la mejora de los procesos las organizaciones deben observar los siguientes lineamientos:

1. Empezar con los procesos estratégicos de valor agregado, es decir los que son críticos para sus clientes y la estrategia comercial.
2. Atender igualmente los procesos de apoyo: procesos que el cliente jamás ve pero que ejercen un impacto positivo en el servicio al cliente.
3. Pensar en incorporar nuevas tecnologías en los servicios básicos de valor agregado.
4. Repensar las fronteras entre sus procesos y los de sus clientes y proveedores.
5. Analizar las opciones de ejecutar ciertas tareas internamente o con terceros. Buscar que la organización se concentre en sus competencias básicas.
6. Repensar en los beneficios de la centralización en contraposición a la descentralización.
7. Modificar el orden en que se llevan a cabo ciertas actividades, donde esto sea posible, para eliminar la necesidad de subprocesos separados.
8. Repensar y volver a situar controles.
9. Simplificar interfaces y corrientes de información.

---

## ***POR QUE FRACASAN LOS PROYECTOS DE MEJORA DE PROCESOS***

Algunas de las causas por las que fallan la mejora de procesos son:

1. Falta de claridad en las definiciones metodológicas y en lo que se busca.
2. Expectativas no realistas: se deben fijar las metas y condicionar las expectativas sobre la base de análisis realista verificado durante el proyecto.
3. Recursos inadecuados. Muchas veces las personas más capacitadas para realizar la mejora del proceso son las que menos se pueden distraer de sus deberes normales.
4. Tardar demasiado: los proyectos deben llegar rápidamente al momento de autofinanciarse.
5. Falta de patrocinio de la alta dirección.
6. Campo de acción equivocado: la gente dice que está mejorando la “organización” o el “departamento”; pero lo que se mejoran es un proceso.
7. Tecnocentrismo: la tecnología es un capacitador clave para la mejora, pero no basta con aplicar tecnología para rediseñar los procesos.
8. Misticismo: desconocer la disciplina y los métodos específicos necesarios para lograr la mejora y quedarse con la “teoría mística de los libros”.
9. Falta de una metodología eficaz.
10. No analizar la viabilidad de implementar la solución propuesta: se arriba a una solución óptima desde el punto de vista técnico, pero se olvidan los “factores blandos” (cultura, motivaciones, valores, etc.) necesarios para su implementación.
11. No se comunica a todas las partes interesadas los beneficios que le generará la implementación de la mejora. Nadie se va a comprometer con implantar una mejora de procesos que le genere un beneficio neto negativo.

---

## ***ESTRATEGIA GENERAL PARA SELECCIONAR EL PROCESO Y EJECUTAR LA MEJORA***

Como conclusión del capítulo de mejora de procesos presentamos un resumen de la selección y mejora de procesos.

La estrategia para seleccionar un proceso para mejorar comprende cuatro fases: Las dos primeras se realizan al principio del proceso y solo una vez. Estas son: 1) recolección de datos: para obtener la información y datos necesarios para la selección y 2) la selección del proceso: utiliza los datos e información de la fase 1 para plantear las decisiones de selección. Las fases 3 y 4 se refieren a las actividades de gestión de la mejora. La fase 3 corresponde a las responsabilidades de la dirección mientras que la fase 4 corresponde a las responsabilidades del dueño del proceso y del equipo de mejora. En la figura 29 se presenta el funcionamiento de estas cuatro fases.

### **FASE 1: RECOLECCIÓN DE DATOS:**

1. **Identificar el flujo de creación de valor de la organización.** El flujo de creación de valor comprende las actividades claves necesarias para llevar al producto o servicio desde una idea inicial a las manos del cliente. Hay que tener en cuenta que el “valor” solo puede ser definido por el cliente, y que es útil cuando se define en términos de las características de un producto o servicio. Entender esta proposición de valor es fundamental para evaluar las actividades que agregan valor, asignar los recursos, alinear la organización y definir los sistemas de medición de desempeño.
2. **Realizar un inventario de los procesos de la organización.** El inventario debe incluir los procesos estratégicos, principales, de apoyo y mejora que se realizan en la organización. Dibujar el mapa de procesos de la organización.
3. **Determinar la importancia del proceso:** la importancia se evalúa en dos dimensiones: a) importancia para la creación de valor y b) importancia para la estrategia de la organización, o sea para los planes a largo plazo de la organización (se puede ver en el mapa estratégico de la organización).
4. **Determinar el desempeño del proceso:** se deberá evaluar en dos dimensiones
  - a. El desempeño con respecto al cliente (medida de efectividad) permite determinar la presencia y naturaleza de los elementos (requisitos) que el cliente considera relevante en el producto o servicio que está recibiendo. El medir las percepciones del cliente implica más que medir su satisfacción – implica determinar las dimensiones específicas del producto o servicio que están causando resultados (positivos o negativos) en el cliente. Esto permite identificar los procesos específicos que están produciendo estos resultados y focalizar las acciones para mejorar su efectividad.
  - b. El desempeño con respecto al costo (medida de eficiencia). Permite evaluar los costos de los procesos en marcha.

- 
5. **Determinar el nivel de madurez del proceso.** El continuo de madurez del proceso permite determinar la estrategia y herramientas que se deberán utilizar para mejorarlo.

## FASE 2: SELECCIÓN DEL PROCESO

1. **Determinar los procesos prioritarios y las estrategias de mejora.** Son los procesos que requieren atención inmediata. Procesos de alta relevancia y bajo desempeño serán los que tendrán prioridad. Estos procesos podrían requerir un encare más agresivo como la reingeniería de procesos. Los procesos con niveles medios de relevancia o desempeño deben ser encarados con estrategias de mejora incremental – mejora continua de procesos - (Kaisen). Procesos con baja relevancia pueden ser candidatos para la contratación externa (outsourcing) si tienen un bajo desempeño o ser utilizados para otros potenciales productos o servicios si son procesos de alto desempeño (utilizar mejor las capacidades de la organización).
2. **Designar los “dueños de los procesos”.** Los procesos del negocio normalmente cruzan varias áreas funcionales de la organización, dejando a cada una de estas áreas o departamentos con una visión parcial del proceso global. Como resultado ningún responsable funcional es realmente responsable del proceso. El “dueño del proceso” no es responsable de las actividades realizadas por un determinado departamento, sino de la realización exitosa de todo el proceso desde su inicio al final. El dueño del proceso es responsable de su diseño, su documentación, las mediciones de su desempeño, la capacitación de las distintas personas involucradas – independientemente al departamento al que pertenezcan. Este no es un cargo operacional o de “tiempo completo”, no se debe preocupar del día a día (los responsables funcionales siguen existiendo) sino del desempeño global del proceso.

## FASE 3: SEGUIMIENTO DE LA DIRECCIÓN Y ALINEAMIENTO ORGANIZACIONAL.

1. **Seguimiento de los directivos de la marcha de los procesos prioritarios.** Los directivos deben monitorear regularmente el desempeño de los procesos prioritarios, apoyar los procesos de mejora que se están realizando y pedir la rendición de cuentas a los responsables de las mejoras.
2. **Alinear la estructura organizacional y los sistemas.** Las mejoras de los procesos implican cambios en las estructuras de la organización y los sistemas. Para esto es imprescindible el soporte de la alta dirección.

## FASE 4: GESTIONAR Y MEJORAR LOS PROCESOS.

1. **Vigilar el desempeño de los procesos.** El dueño del proceso debe monitorear regularmente el desempeño del mismo y evaluar los resultados.
2. **Determinar las mejoras necesarias.** Las mejoras necesarias se determinan en función de la relevancia, desempeño y grado de madurez del proceso.
3. **Implementar y gestionar las mejoras.** La selección de la estrategia de mejora es una decisión importante que requiere considerar el grado de mejora necesario y el nivel de

- 
- madurez del proceso con problemas. En general hay tres clases de intervenciones para mejorar el desempeño de un proceso:
- a. Solución de Problemas. Cuando se detectan problemas operacionales. Se usa sobre todo en las etapas iniciales de madurez de los procesos para identificar y remover las causas de la variación de los procesos. Por si misma la solución de problemas no es una herramienta para mejorar la capacidad de los procesos, es una herramienta para reparar componentes que están rotos.
  - b. Mejora Continua de Proceso: es una estrategia para incrementar gradualmente la capacidad de los procesos. Se utiliza cuando las mejoras necesarias a corto plazo son pequeñas y cuando es necesario disminuir los riesgos. En estos casos se analiza los datos del proceso y se generan y evalúan alternativas de mejora. Algunas técnicas de la MCP incluyen la estandarización, la disminución de la variación, reducción del tiempo de ciclo, reducción del desperdicio.
  - c. Innovación del proceso. La innovación debe ser utilizada cuando es necesario realizar grandes mejoras.
4. **Institucionalizar las ganancias**. Las mejoras deben ser institucionalizadas y palanqueadas para aprovechar todo su potencial.
- a. La institucionalización de las mejoras implica:
    - i. Un plan completo de implementación de las mejoras propuestas.
    - ii. Un claro sistema de rendición de cuentas.
    - iii. Poner en marcha las responsabilidades y rendición de cuentas.
  - b. El apalancamiento de las mejoras a lo largo de toda la organización implica:
    - i. Determinar dónde las mejoras pueden ofrecer mayores beneficios.
    - ii. Determinar cómo “vender” las mejoras.
    - iii. Transferir las habilidades y el conocimiento necesario para el desarrollo de las mejoras.

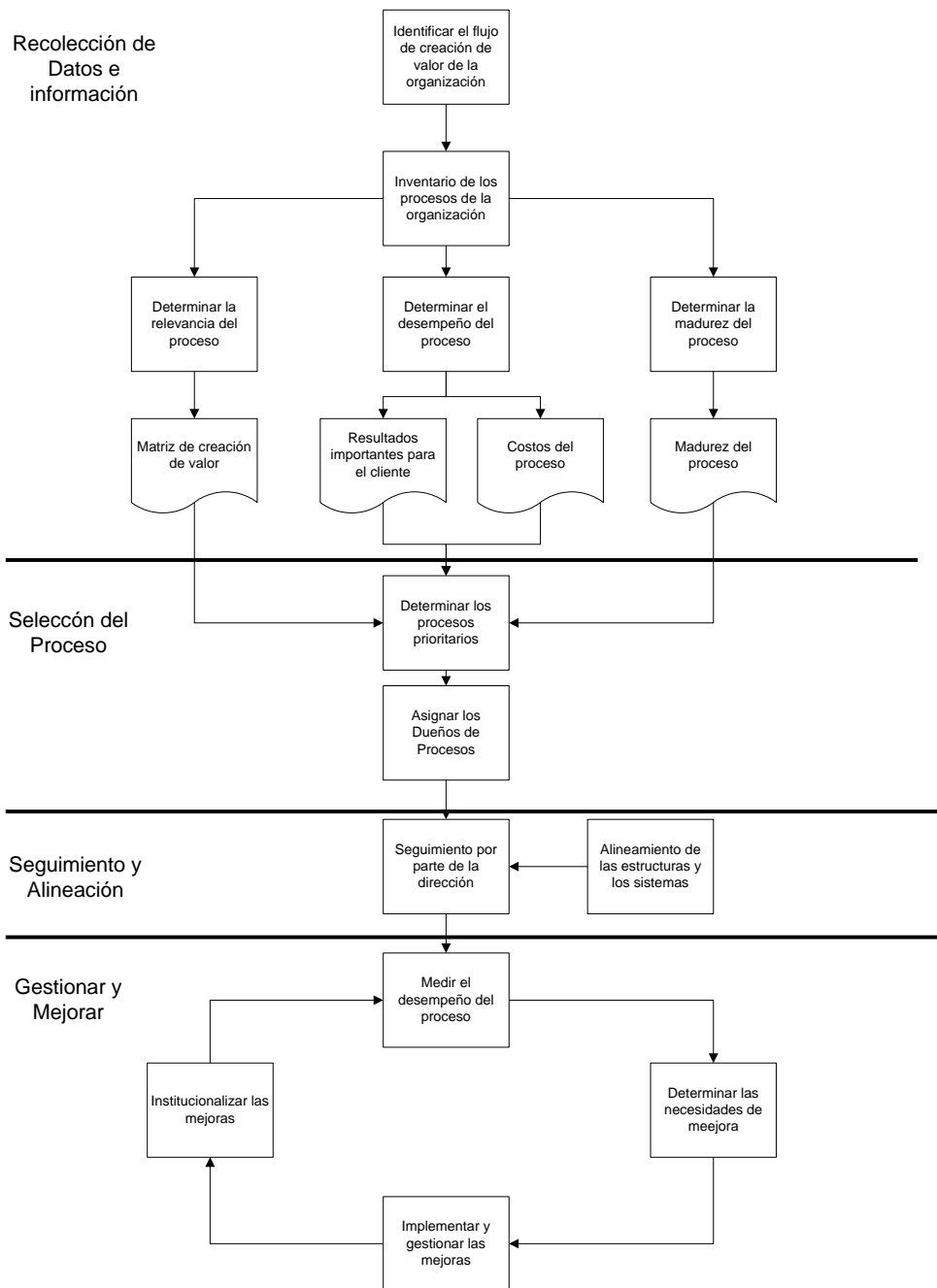


Figura 29. Estrategia general de mejora de procesos

---

## **SOBRE EL AUTOR**

John Miles es Doctor en Competitividad Empresarial y Desarrollo Económico. Máster en Administración y Dirección de Empresas, Ingeniero Industrial.

Más de 25 años de experiencia en consultoría empresarial en estrategia y modelos de negocios, reingeniería y mejora de procesos, implantación de sistemas de gestión.

Integrante del Sistema Nacional de Investigadores del Uruguay y docente universitario en las áreas de Dirección Estratégica, Dirección de Operaciones y Sistemas de Gestión, a nivel nacional e internacional. Ocupó cargos gerenciales en empresas nacionales e internacionales. Ha sido Decano de la Facultad de Ciencias Empresariales, Vicerrector de Desarrollo y Administrativo de la Universidad Católica del Uruguay. Ha sido Miembro del Consejo Asesor Honorario del Instituto Nacional de Calidad. Juez y Evaluador del Premio Nacional de Calidad del Uruguay y del Premio Iberoamericano de Calidad. Miembro de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.



Rincón 454, Oficina 419 – Montevideo, Uruguay  
[www.modum.com.uy](http://www.modum.com.uy)