ILUMNO

DECISIONES SOBRE CALIDAD Y POLÍTICA LABORAL

Elaborado por:
Ing. Eduardo Pereira Calvo MBA
Julio, 2014

DECISIONES SOBRE CALIDAD Y POLÍTICA LABORAL

LINEAMIENTOS GENERALES DE LAS DECISIONES INVOLUCRADAS EN UNA GESTIÓN DE LA CALIDAD

La realidad del mundo actual, con su cambio permanente y acelerado y la dura competencia de sus mercados, obliga a las empresas, que son sistemas abiertos, a evolucionar al mismo ritmo que su entorno para sobrevivir.

En este contexto, la ***calidad*** puede ser vista como garantía de perduración, y su ***gestión*** como una actividad vital para toda organización. En Gestión de Operaciones se manejan dos conceptos complementarios de calidad:

1. ***Adecuación e idoneidad al uso.***
2. ***Aptitud para satisfacer necesidades y expectativas.***

A los fines del análisis de las diversas situaciones, se manejan diversos ***tipos de calidad:***

» ***Calidad teórica:*** Relación entre los requerimientos del usuario y las características del proyecto.

» ***Calidad técnica:*** Relación entre las características del proyecto y las del producto físicamente elaborado.

» ***Calidad usuario:*** Relación entre la calidad intrínseca del producto y la percibida por el usuario.

» ***Calidad de concepción:*** Relación entre lo solicitado y lo proyectado.

» ***Calidad de concordancia:*** Relación entre lo proyectado y lo producido.

» ***Calidad de entrega:*** Relación entre lo producido y lo entregado.

» ***Calidad de servicio:*** Relación entre lo entregado y lo percibido por el usuario.

Se habla de ***calidad total*** respecto de los productos, cuando coinciden las características del proyecto, del producto, y los requerimientos del cliente, o sea cuando se da al cliente lo que quiere... y algo más.

SE HABLA DE CALIDAD TOTAL RESPECTO DE LOS PRODUCTOS, CUANDO COINCIDEN LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO, DEL PRODUCTO, Y LOS REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE, O SEA CUANDO SE DA AL CLIENTE LO QUE QUIERE... Y ALGO MÁS.

La calidad depende de muchos elementos: los materiales, las máquinas, los métodos, los hombres, la organización. En el actual contexto competitivo, un tema de la mayor importancia y directamente vinculado con la Gestión de Operaciones el tema de los ***costos totales de la calidad***, ya que es impensable mejorar la calidad aumentando los costos. La mejora de la calidad debe salir de la ***reducción de los costos de la no calidad*** y de un ***incremento mucho menor de los costos de la calidad***, en la búsqueda permanente de un equilibrio entre la mejora de los productos y servicios y el perfeccionismo no rentable.

Son ***costos de no calidad visibles*** los tiempos improductivos, los excesos de stock, las inspecciones y los productos defectuosos, ya sean identificados (rechazados, reclasificados, reelaborados) o no identificados y vendidos (reclamados y no reclamados).

Son ***costos de no calidad invisibles***, el desprestigio y mala imagen, la insatisfacción silenciosa, y muchos otros.

Son, en cambio, costos de calidad todas las actividades preventivas, como la capacitación, el autocontrol y la mejora continua de los procesos.

El ***control de calidad total*** consiste en actividades que tienden a:

» La observación y corrección de desviaciones.

» La prevención, o sea tomar medidas previas que aseguren lo más posible el resultado esperado.

» Obtener productos acordes a las especificaciones al mínimo coste. Esto incluye a todos, incluso proveedores, subcontratistas y distribuidores.

En este enfoque se hace mucho hincapié en el autocontrol, la capacidad autónoma de los operadores para producir una calidad consistente, pero ese logro requiere una capacitación y condiciones previas que hay que crear:

» Conocimiento de lo que debe hacer.

» Conocimiento de lo que está haciendo.

» Medios de corrección, incluyendo autoridad y capacidad.

Para ese proceso ayuda mucho estimular a participar de círculos de calidad, que son pequeños grupos voluntarios, que realizan actividades dentro del mismo taller para introducir mejoras en los procesos usando técnicas de calidad tales como: Diagrama de Pareto, Diagrama de causa y efecto, Estratificaciones, Listas de chequeo, Histogramas, Diagramas de correlación, Gráficos de control, Gráficos de control por atributos, Análisis de la precisión de un proceso.

LINEAMIENTOS GENERALES DE LAS DECISIONES INVOLUCRADAS EN UNA POLÍTICA DE GESTIÓN DE PERSONAL

La política laboral en general, y muy en particular lo referente al diseño, medición y compensación del trabajo, ha cobrado creciente importancia, en la misma proporción en que la productividad del trabajo se ha ido convirtiendo en una herramienta competitiva fundamental.

Los antiguos esquemas verticalistas - autoritarios basados en la división fragmenta- da del trabajo, la separación entre los que piensan y los que ejecutan y la disciplina punitiva están siendo dejados de lado por improductivos, y su lugar lo van ocupando estilos de organización y conducción más participativos, integrados y evolutivos, con nuevas modalidades de trabajo en equipo, motivación y capacitación permanente.

Una política de gestión de personal acorde con los nuevos requerimientos incluye más o menos los siguientes aspectos:

» ***Ingreso e inserción:*** Selección del futuro personal, capacitación previa, vinculación general y grupal, aclimatación (o socialización).

» ***Capacitación sistemática:*** Entendida como parte normal de la vida laboral, abarca aspectos de profundización y actualización en las especializaciones; ampliación de los conocimientos sobre nuevas áreas (polivalencia); y conocimientos de dinámica social (equipos, liderazgo, manejo de conflictos, solución de problemas, etc.).

- ***Seguimiento y promoción de las carreras:*** Seguimiento de la actuación, evaluación del desempeño, plan - carrera, mecanismos de promoción, política de re- ubicaciones.
- ***Reconocimientos y sanciones:*** Sistema de reconocimientos por actuaciones destacadas, justicia disciplinaria, política de despidos, política de reincorporaciones.
- ***Sistema de comunicaciones internas:*** Publicaciones institucionales, Boletines de Calidad y otros, comunicados generales, sectoriales e individuales, reuniones cúpula - base y reuniones cúpula - mandos medios, comunicaciones del personal hacia los mandos y entre los sectores.
- ***Relaciones sindicales:*** Definición de posiciones, conocimiento y diálogo, confrontación y colaboración, negociaciones, arbitrajes, etc.
- ***Desarrollo de nuevos recursos humanos:*** Apoyos educativos de la empresa, pasantías, patrocinios, etc.
- ***Actividades de proyección social:*** Salud, deportes, relación con los jubilados de la empresa, cooperativas de consumo, actividades internas, etc.

Con respecto al diseño del trabajo, cabe decir que son muchos los factores que se tienen en cuenta en esos estudios: el contenido de las tareas, tal como quedan definidas en los estudios sobre producto y proceso; los factores técnicos y físicos del trabajo, como los movimientos y desplazamientos, las condiciones del ambiente y del equipamiento, etc.; los factores sociales, o sean las interacciones personales originadas en la organización y la asignación de las tareas; y los factores psicológicos, o sea los sentimientos y reacciones subjetivas que se originan al desempeñarse en un trabajo.

Hay dos enfoques básicos para combinan estos factores:

- ***El enfoque de la llamada dirección científica, que parte de los trabajos de Taylor (hacia 1911) y que recomienda la especialización y la alta subdivisión de las tareas, en un marco claramente jerarquizado de funciones, y dentro de una valoración más bien pesimista sobre la predisposición humana al trabajo.***
- ***El llamado enfoque del comportamiento, que trata de tener en cuenta las necesidades, metas y satisfacciones de los hombres, dentro de una valoración más bien optimista sobre el gusto humano por el trabajo.***

Como hemos dicho, aunque todavía quedan muchos resabios de taylorismo en nuestras empresas, comienza a predominar este último enfoque comportamental, que busca ampliar la variedad de habilidades usadas por los trabajadores, acrecentar su autonomía y autocontrol, exaltar la conciencia de la importancia de la tarea para favorecer la identificación personal con el proceso productivo, y mejorar la calidad por medio de la capacitación, la participación y formas de retroalimentación de los resultados.

Las técnicas que más frecuentemente se emplean para lograr esos objetivos e introducir las nuevas modalidades de trabajo son:

» La ampliación horizontal de las tareas.

» El enriquecimiento vertical de las tareas.

» La rotación de las tareas y la polivalencia del personal.

» La creación de círculos de calidad y equipos de progreso.

LOS OBJETIVOS FINALES DE TALES MODALIDADES NUEVAS SE REFIEREN A REDUCIR EL AUSENTISMO, MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, ASEGURAR LA CALIDAD DISMINUYENDO LOS CONTROLES EXTERNOS, DISMINUIR LOS ACCIDENTES Y AUMENTAR LA MOTIVACIÓN Y LAS "COMPENSACIONES SUBJETIVAS" DEL TRABAJO.

Los objetivos finales de tales modalidades nuevas se refieren a reducir el ausentismo, mejorar la productividad, asegurar la calidad disminuyendo los controles externos, disminuir los accidentes y aumentar la motivación y las "compensaciones subjetivas" del trabajo.

Se busca, en definitiva, un cierto equilibrio entre los requerimientos técnicos y humanos, y la formación de grupos autónomos, capaces de producir calidad con un mínimo de control técnico y administrativo por parte de la dirección, lo que abarata notablemente la producción y mejora la competitividad de la empresa.

Estos estudios también se refieren a la evaluación de los puestos de trabajo, tema muy importante porque busca una remuneración justa y equitativa para el trabajo: que la remuneración sea acorde con las exigencias del puesto y con el valor relativo de los diversos puestos dentro de la organización.

Los factores que más frecuentemente se consideran en puestos de bajo rango son:

» La formación necesaria,

» La supervisión recibida,

» Las exigencias físicas,

» Las condiciones de trabajo,

» La experiencia profesional,

» Los contactos con otros sectores de la organización o externos,

» La complejidad de los deberes y obligaciones, la responsabilidad sobre equipos y herramientas.

En puestos de más alto rango se consideran además otros factores:

» La libertad de decisión,

» La responsabilidad por los resultados,

» El alcance funcional y el impacto de las acciones discrecionales.

El diseño, medición y evaluación del trabajo en las oficinas administrativas y en las empresas de servicios plantea problemas adicionales, entre otras cosas porque es más difícil el análisis y la medición en este caso que en las operaciones productivas:

EL DISEÑO, MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DEL TRABAJO EN LAS OFICINAS ADMINISTRATIVAS Y EN LAS EMPRESAS DE SERVICIOS PLANTEA PROBLEMAS ADICIONALES, ENTRE OTRAS COSAS PORQUE ES MÁS DIFÍCIL EL ANÁLISIS Y LA MEDICIÓN EN ESTE CASO QUE EN LAS OPERACIONES PRODUCTIVAS.

- Por el predominio que suele tener el trabajo creativo (y en general las elaboraciones del pensar);
- Porque se trata de un trabajo irregular, sin secuencia establecida;
- Por los prejuicios sobre la presunta superioridad del trabajo "de oficina" sobre el trabajo manual.

De todos modos, si bien con dificultades, no es imposible estudiar y medir en forma aproximada ese tipo de trabajo. Las técnicas más usuales en estos casos son:

- El método de los tiempos predeterminados de movimientos.
- El muestreo del trabajo.
- El auto medición de las tareas por el empleado mismo.

Con respecto a la compensación del trabajo, para obtener elevados niveles de desempeño en estos casos, sobre todo en niveles jerárquicos altos, generalmente se tienen en cuenta dos tipos de recompensas:

» ***Intrínsecas:*** Relacionadas con la autoestima, la obtención de un nivel especial de conocimientos o de poder, una apertura evolutiva hacia el futuro, etc.

» ***Extrínsecas:*** Salarios y otras remuneraciones, vacaciones, planes de pensiones, seguros, automóviles o casas asignados por la empresa, etc.

El método tradicional de compensación del trabajo generalmente se basa en una remuneración por hora más determinados porcentajes por antigüedad y por méritos o por niveles de capacitación alcanzados.

El método de incentivos se basa igualmente en una remuneración por hora más incentivos grupales y/o individuales que están en función del aumento de cantidad y calidad de los exhumo del trabajo.

INTERACCIÓN DIRECTA ENTRE AMBOS TIPOS DE DECISIONES

La interacción directa entre ambos tipos de decisiones surge de lo que se considera una clave fundamental de toda gestión moderna de empresas: La base está en la gente. Más allá del marketing, de las técnicas avanzadas, están las personas que forman las empresas.

Edwards Deming dijo en cierta ocasión: "Todos hablan de técnicas, control estadístico, etc., pero se olvidan de lo principal: la cooperación. La clave está en la gente". Es la gente la que provee la inteligencia y la que genera las acciones. Por eso, un buen punto de partida para un proceso de Calidad Total es la concientización de la gente, mediante cursos que la pongan en condiciones de comprender claramente la situación de la empresa, las posibilidades que abre el camino de la Calidad Total y que puede esperar cada persona de esos cambios. Al principio, lo importante es lograr una "masa crítica" suficiente de adhesiones y entusiasmos. Otros permanecerán indiferentes, y se irán convenciendo en base a los resultados y a los hechos; y algunos se opondrán al cambio, evolucionando luego hacia otras actitudes menos hostiles o se refugiarán en la indiferencia. No se puede pretender una adhesión total, y menos al comienzo del proceso.

Las técnicas, por si solas, no producen calidad. La calidad la producen los hombres, cuando actúan con responsabilidad y creatividad. El motor de toda empresa ha sido, es y será siempre el conjunto de personas que la forman. Por eso, a nivel de la dirección de las empresas, la expresión concreta de este criterio básico es la elaboración de una política de gestión de personal que sea coherente con los principios de la calidad total.

Esa política de personal tiene que tener en cuenta, en forma adaptada a cada caso, los siguientes aspectos principales, como ya vimos:

» Planificación de los recursos de personal necesarios.

» Reclutamiento, selección y decisión.

» Capacitación inicial, presentación e inserción.

» Seguimiento del desempeño.

» Capacitación sistemática.

» Plan carrera y promociones.

» Reconocimientos.

» Comunicaciones.

» Despidos y reincorporaciones

» Mantenimiento de vínculos posteriores al retiro.

Se ha dicho, y con razón, que un proceso de calidad total requiere un fuerte compromiso de parte de los integrantes de la empresa. Eso es cierto, pero ese compromiso debe originarse en la cúspide de la empresa, debe extenderse sobre todo por el ejemplo en forma gradual y descendente, por toda la organización y finalmente involucrar en mayor o menor medida, a cada individuo. El compromiso individual debe ser concreto, no declamatorio: cumplir con los requisitos del propio trabajo, prevenir los errores, buscar siempre la mejora continua. El éxito de la calidad total es responsabilidad de todos, y todos lo deben y pueden buscar, en bien de la organización y en su propio bien personal, con la tranquilidad de que la calidad total no busca culpables por los problemas que haya sino que procura revisar crítica- mente los sistemas que permiten que las personas se equivoquen.

CONTROL ESTADÍSTICOS DE PROCESOS

Existen tres formas de controlar piezas:

FIGURA 1. FORMAS DE CONTROLAR PIEZAS

A. CONTROL UNITARIO O CONTROL 100%	Largo, costoso y fastidioso.
B. CONTROL FINAL DE LA PRODUCCIÓN	Rápido. Muy arriesgado, ya que se espera finalizar la producción.
C. CONTROL POR MUESTREO DURANTE LA PRODUCCIÓN	Rápido. Limita las consecuencias en caso de detección de No conformes.

Fuente: Elaboración propia.

Para evitar la salida de productos "no conformes" de un proceso se puede inspeccionar el 100 % de los elementos luego de su fabricación, lo que resulta costoso y no permite tomar acciones correctivas sobre la marcha o aplicar el denominado ***control estadístico del proceso***.

El control estadístico de procesos cep, es ante todo la herramienta que:

- Es utilizada por los operadores
- Permite controlar el proceso en forma continua
- Reduce las variaciones en los procesos
- Limita los costos unitarios
- Aumenta la capacidad real de los procesos
- Aporta una mejora continua hacia el "cero defecto"

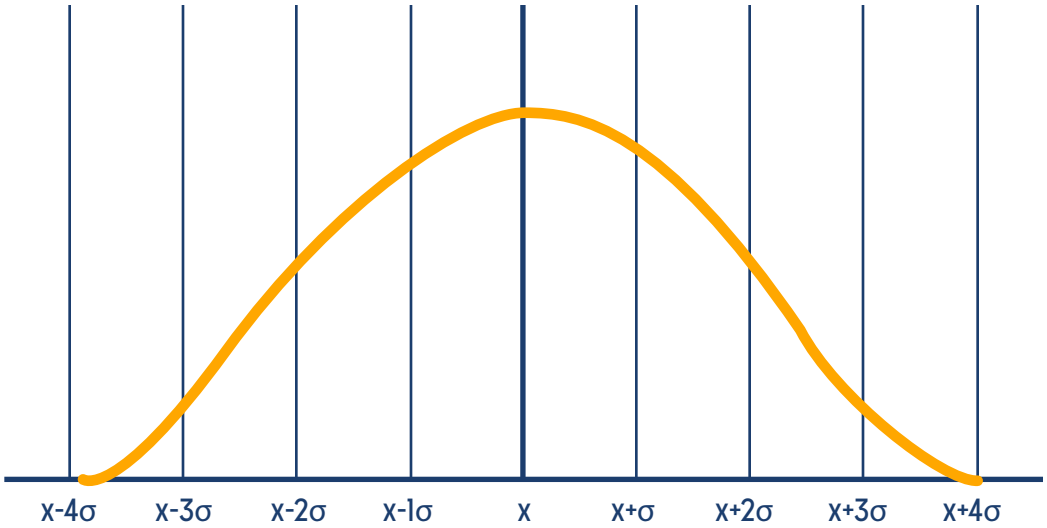
El control estadístico de procesos cep, es un medio por el cual se puede determinar si un proceso genera piezas que se ajustan a las especificaciones y si es probable que las siga fabricando correctamente. Se realiza midiendo una variable clave de una pequeña muestra que se extrae a intervalos determinados mientras se está procesando. Se entiende por variable a un valor mensurable del elemento que se está procesando: el diámetro de un alambre, el voltaje de una fuente de energía eléctrica, la duración de un ciclo, etc.

Las lecturas de medición seguirán la llamada distribución normal. La distribución normal se produce cuando las variaciones del parámetro que se mide están distribuidas aleatoriamente, es decir, cuando existe la misma probabilidad de que las variaciones sean por exceso o por defecto con respecto al valor central. La distribución normal produce una curva simétrica llamada curva norma o campana de gauss.

DISTRIBUCIÓN NORMAL

Hay muchas clases de distribuciones y la más común es la "distribución normal". Cuando la variación de una característica de calidad es causada por la suma de un gran número de errores infinitesimales e independientes, debido a diferentes factores, la distribución se aproxima a la normal. La distribución normal puede describirse sencillamente como con forma de campana o montaña, comúnmente llamada "campana de gauss", siendo una de sus principales características que el punto más alto de la campana es la media de los valores y "el ancho de la campana" el rango (dispersión)

FIGURA 2. CAMPANA DE GAUSS



x = media aritmética
σ = desviación standard

Fuente: Elaboración propia.

- El área bajo la curva comprendida por ± 1 σ ocupa el 68,26 % de la superficie total.
- El área bajo la curva comprendida por ± 2 σ ocupa el 95,44 % de la superficie total.
- El área bajo la curva comprendida por ± 3 σ ocupa el 99,73 % de la superficie total.
- El área bajo la curva comprendida por ± 4 σ ocupa el 99,989 % de la superficie total.

APTITUD DEL PROCESO

Partimos de la base que nuestra distribución es normal (Gaussiana) y para que los cálculos siguientes sean válidos debemos verificar esta condición primero.

APTITUD DEL PROCESO = UN PROCESO ES APTO CUANDO DEMUESTRA CUMPLIR CONSISTENTEMENTE CON LAS ESPECIFICACIONES

Si nuestro proceso es no apto, se tendrán que implementar importantes cambios para mejorar pues esto refleja variación de las causas comunes, las que casi siempre se deben a fallas del sistema que requieren una acción de la gerencia para corregirlas.

El procedimiento para evaluar la aptitud del proceso comienza una vez que han sido resueltos los problemas que aparecen en los gráficos de control (identificadas las causas especiales y corregidas).

El cálculo de la aptitud que continúa está basado en los datos obtenidos en los gráficos de control, el promedio (X), es considerado como la medida de la posición de la distribución y el desvío estándar (σ) es la dispersión de la misma.

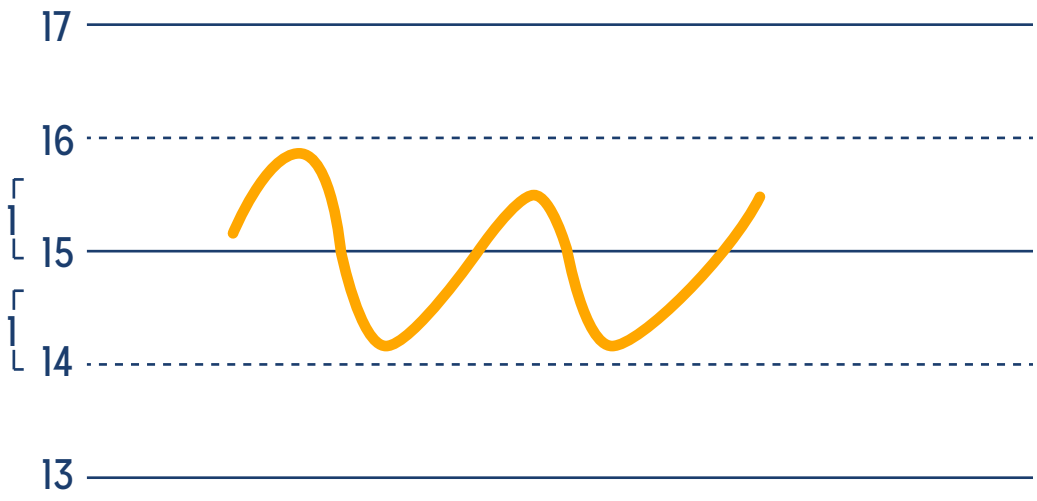
- Un proceso con causas especiales de variación no es predecible.
- Un proceso con solo causas comunes de variación es estable, por ello predecible.
- Un proceso estable con dispersión mayor que el campo de tolerancia no apto Cp. < 1.
- Un proceso estable con Cp. > 1 puede ser no apto si su dispersión está desfasada respecto del campo de tolerancia.

EL MÍNIMO REQUERIMIENTO PARA EXIGIR DE UN PROCESO ES QUE SUS ÍNDICES SEAN:

CP. >1.33 **CPK >1.33**

Todo proceso deberá continuar siendo mejorado en forma indefinida.

FIGURA 3.



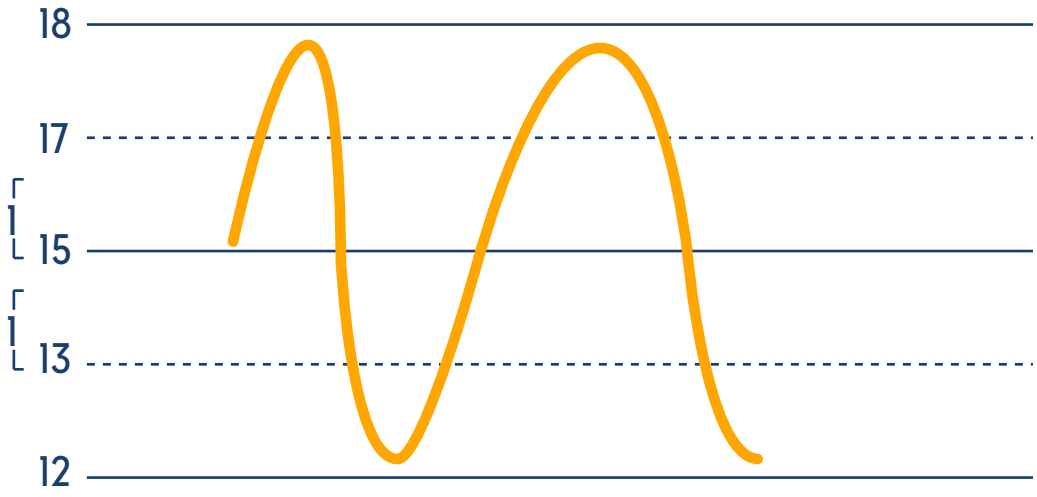
Tolerancia

$$Cp = \frac{4}{2} = 2 \text{ Apto}$$

Dispersión

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 4.



$$Cp = \frac{4}{6} = 0{,}66 \text{ No Apto}$$

Fuente: Elaboración propia.

ÍNDICE CP.

Relaciona la especificación con la dispersión del proceso ¿Son compatibles?

FIGURA 5.

$$Cp = \frac{\text{Tolerancia}}{\text{Dispersión}}$$

$$Cp = \frac{Les - Lei}{6\,\sigma}$$

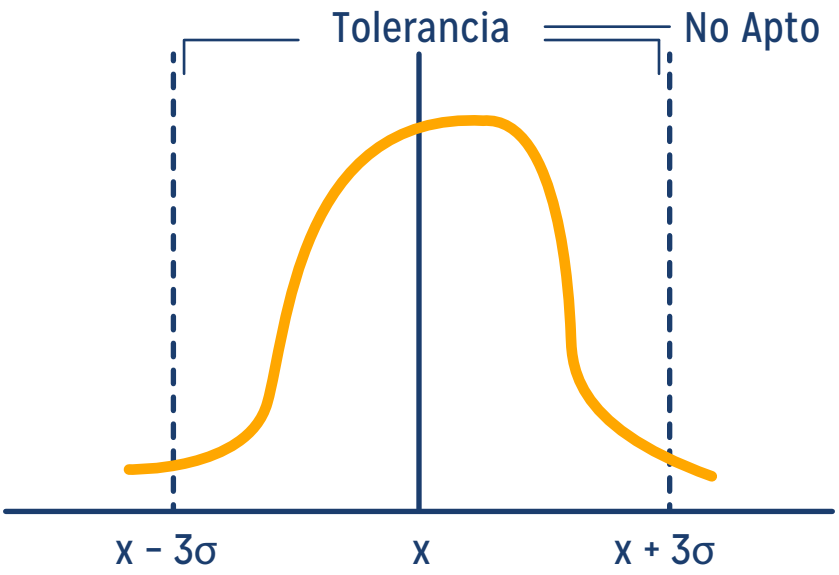
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (xi - \bar{x})^2}{n}}$$

Fuente: Elaboración propia

Donde:

- Les = Límite superior
- LEI = Límite inferior
- Les y LEÍ son datos del plano especificaciones
- ***σ: Desviación estándar, obtenido del gráfico de control***

FIGURA 6.



Fuente: Elaboración propia.

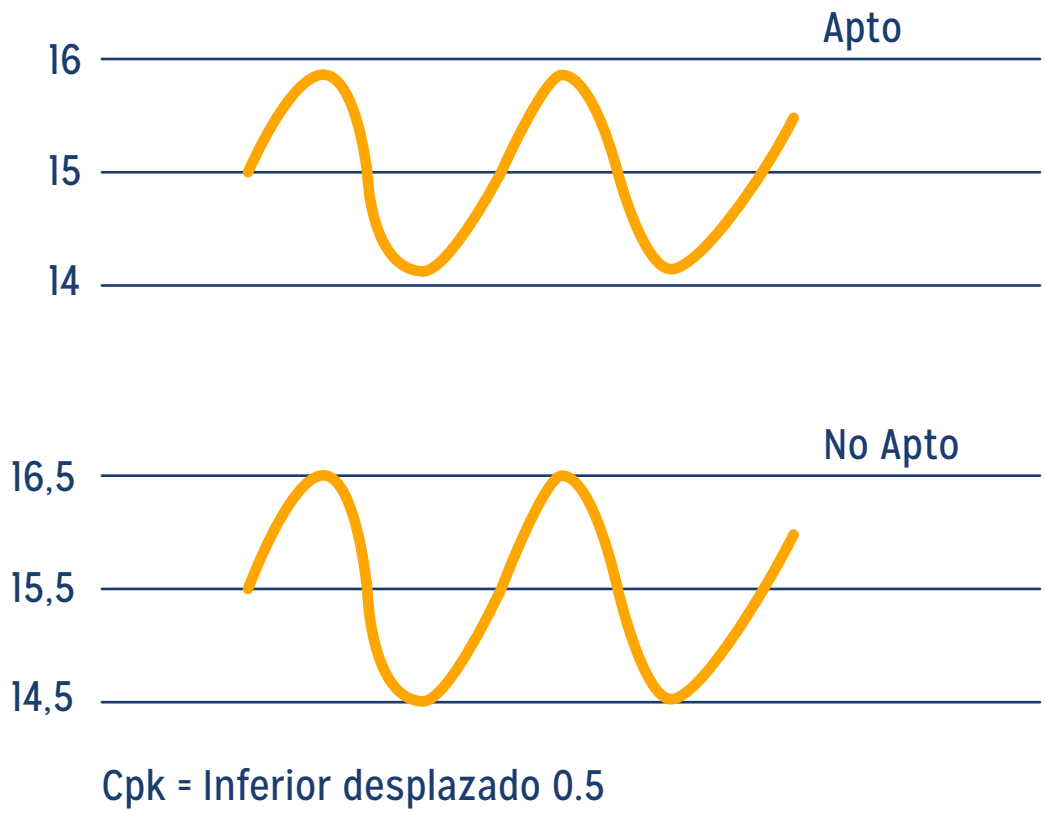
Donde:

» *Cp. = Ancho de la campana*

» *Cpk = Donde está la campana*

» *X = Media aritmética*

FIGURA 7.



Fuente: Elaboración propia.

ÍNDICE CPK

Este índice mide la aptitud de un proceso relacionando la especificación con la dispersión del proceso y la medida de posición.

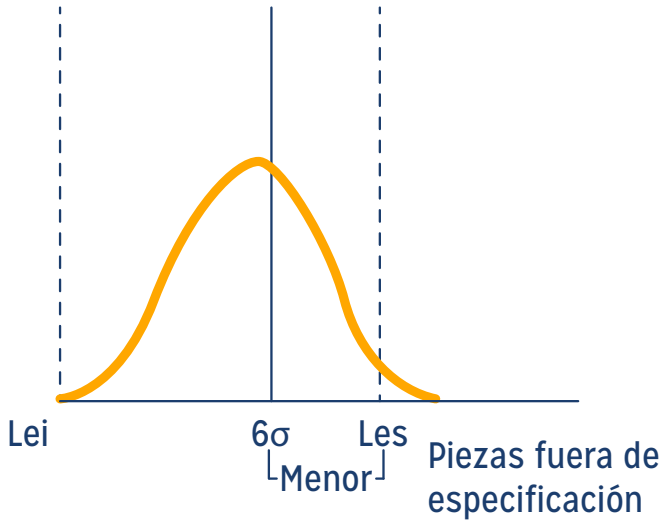
FIGURA 8.

$$Cpk = \text{mínimo}\left\{ \frac{x - Lei}{3\sigma} ; \frac{Les - x}{3\sigma} \right\} \quad \text{es el de mayor riesgo}$$

Fuente: Elaboración propia.

Al utilizar el mínimo, estamos considerando la condición más desfavorable para procesos no centrados.

FIGURA 9.

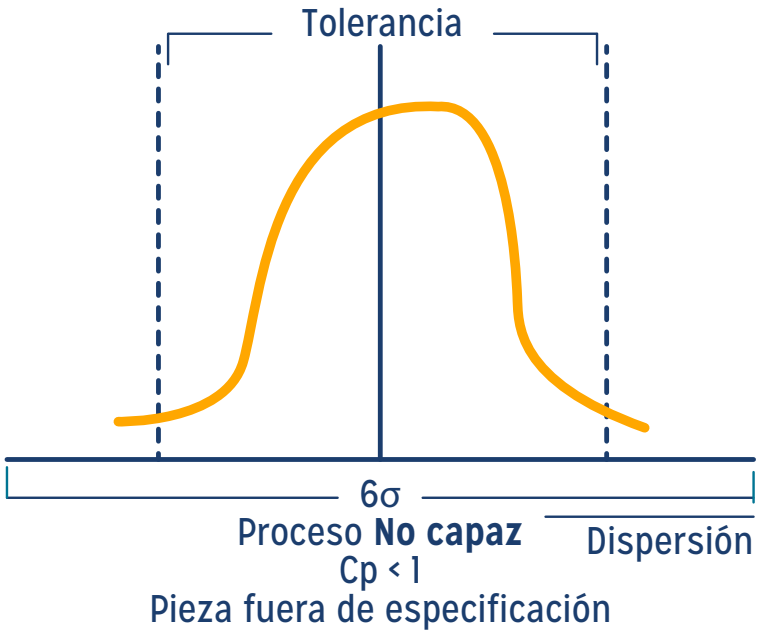


Fuente: Elaboración propia.

Las siguientes campanas nos muestran algunos ejemplos de cómo se presentan distintas distribuciones y los valores de Cp. y Cpk correspondientes.

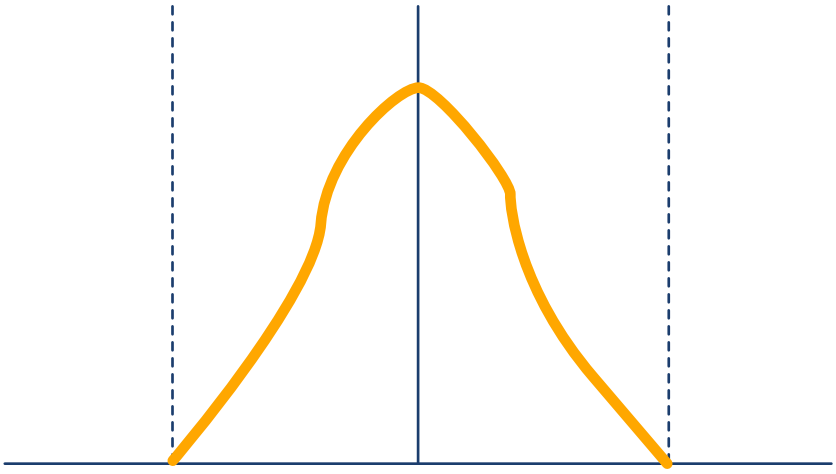
Siempre se informa sobre el Cpk inferior; es el que entraña mayor riesgo.
Mejorar el Cpk es más costoso que el Cp.

FIGURA 10.



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 11.

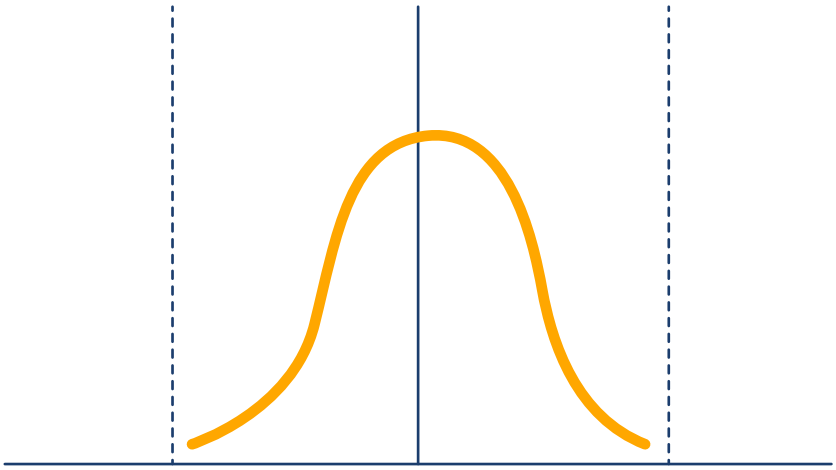


6σ
Proceso **capaz**

Cp = 1
Requerimiento mínimo
99,73% de las piezas dentro de la especificación

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 12.



6σ
Proceso **capaz**

Cp > 1
Más del 99,73% de las piezas dentro de especificación

Fuente: Elaboración propia.

CAPACIDAD DE MÁQUINA CMK

Es el índice que define la aptitud de una máquina para fabricar productos conformes a las especificaciones del cliente.

Método:

» Tomar como mínimo 50 piezas sucesivas salidas de la máquina.

» Asegurarse de la normalidad del fenómeno mediante la recta de Henry.

Cálculo:

» La forma de calcular el Cm y Cmk es la misma que para la aptitud y capacidad de procesos, Cp. y Cpk.

FIGURA 13.

$$Cm = \frac{\text{Tolerancia superior} - \text{Tolerancia inferior}}{6\sigma}$$

Fuente: Elaboración propia.

Pero para asegurarse del centraje de la curva en relación al valor normal, se considera:

FIGURA 14.

$$Cmk = \text{mínimo} \quad \frac{\text{Tolerancia superior} - \text{media } x}{3\sigma} \; ; \; \frac{\text{Media } x - \text{tolerancia inferior}}{3\sigma}$$

Se considera una máquina capaz cuando su Cmk es superior a 1,67

Objetivo:

» Asegurarse de la aptitud de una máquina para respetar las tolerancias

» Verificar la variabilidad de una máquina.

» Aprovechar esta experiencia para la instalación de nuevos equipos.

EL GRÁFICO DE CONTROL O CARTA DE CONTROL CONSISTE EN UNA LÍNEA CENTRAL, Y UN PAR DE LÍMITES DE CONTROL UBICADOS POR ENCIMA Y POR DEBAJO DE LA LÍNEA CENTRAL Y LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS VALORES OBTENIDOS DENTRO DE UN PROCESO.

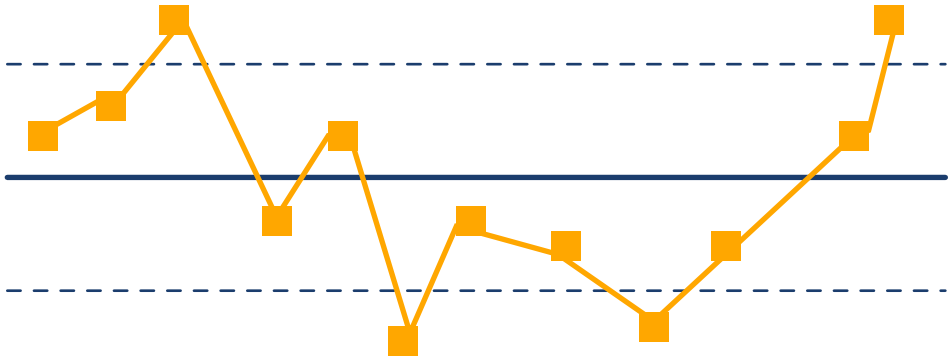
CARTAS DE CONTROL

Los gráficos de control fueron propuestos por primera vez en 1924 por W. A. Shewhart, de la *Bell Telephone Laboratories*", con el objeto de eliminar las variaciones anormales de calidad, al posibilitar que se distingan entre variaciones provocadas por causas asignables y aquellas ocasionadas por causas aleatorias. El gráfico de control o carta de control consiste en una línea central, y un par de límites de control ubicados por encima y por debajo de la línea central y la representación gráfica de los valores obtenidos dentro de un proceso. Si todos estos valores se ubican dentro de los límites de control sin ninguna tendencia en particular, se considera que el proceso se halla bajo control. Por el contrario, si los valores aparecen fuera de los límites y adoptan alguna forma en particular, se considera que el proceso está fuera de control.

FIGURA 15. GRÁFICO DE CONTROL PARA PROCESOS BAJO CONTROL

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 16. GRÁFICO DE CONTROL PARA PROCESOS FUERA DE CONTROL



Fuente: Elaboración propia.

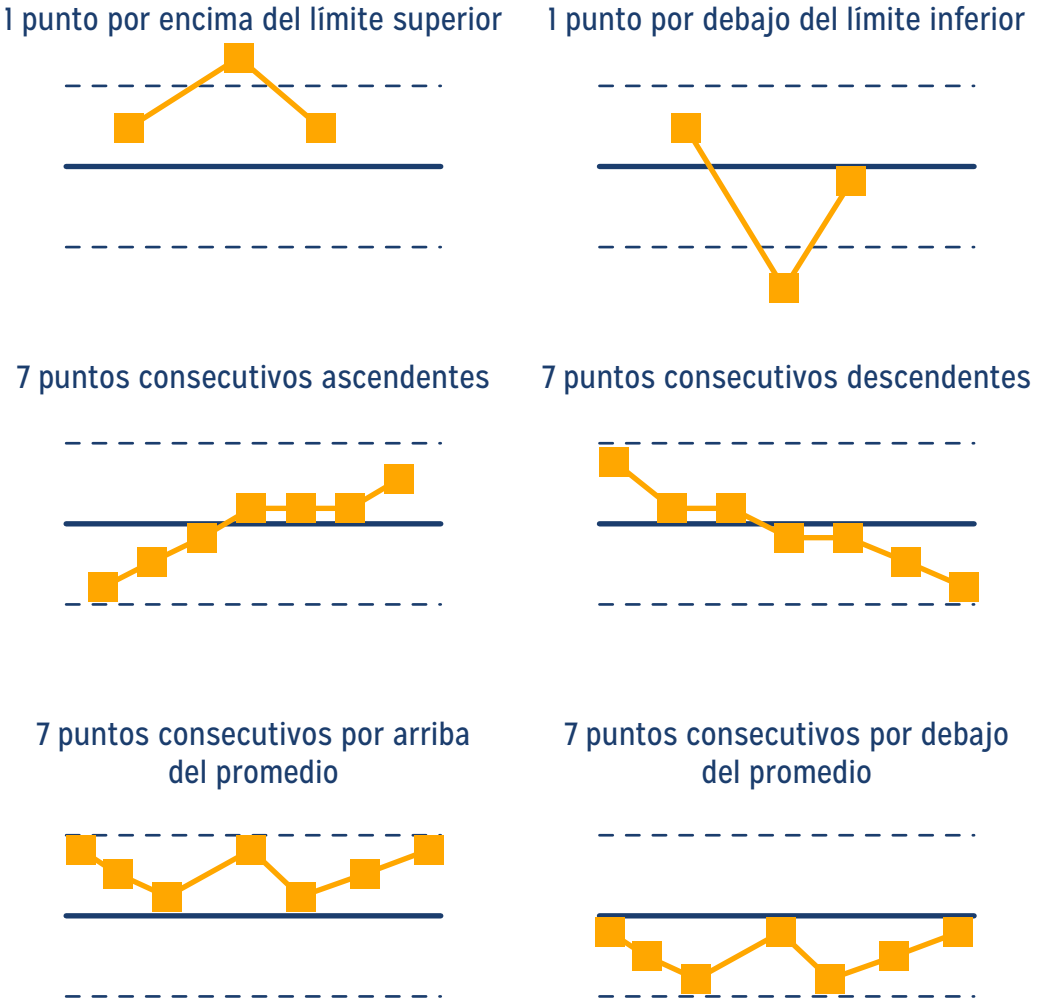
Cuando los puntos caen fuera de los límites de control o adoptan una forma particular, se dice que el ***proceso está fuera control***, y esto equivale a decir que existen causas de variaciones asignables o especiales, y que el proceso está fuera de control. Para controlar el proceso será necesario eliminar las causas especiales y encarar las acciones preventivas para evitar que ocurran y tener presente que pueden presentarse variaciones provocadas por causas aleatorias.

ESTABILIDAD DEL PROCESO

Estabilidad es la ausencia de causas especiales desconocidas por un mínimo de 30 días o 25 muestras.

Las señales de inestabilidad tiene formas definidas y es necesaria una reacción cuando se comprueba alguno de los siguientes fenómenos en el promedio o en el rango.

FIGURA 17.



Fuente: Elaboración propia.

OBJETIVO DE LOS GRÁFICOS

A. Indicar la presencia de causas especiales de variación, de manera que se pueda tomar acción para que el proceso vuelva a su estado normal de variación.

B. Suministrar evidencia de que el proceso ha estado operando bajo control estadístico de manera que se pueda estimar la aptitud de cumplir con las especificaciones, sobre una base concreta y confiable.

C. Estudiar el proceso para poder reducir la variabilidad del mismo y obtener así una mejora.

LÍMITES DE CONTROL

Los límites de control representan el promedio del proceso, a los que se les suma y resta una tolerancia debido a la variación natural del proceso.

Esta tolerancia es función del tamaño de la muestra y de la variación dentro de los subgrupos reflejada a través de los rangos:

» Los límites de control están marcados en línea de puntos.

» El promedio y el rango están marcados en línea llena.

» Los puntos se marcan bien visibles y las uniones entre los puntos consecutivos están marcados en líneas llena.

Cada punto colocado y cada línea trazada en el gráfico de control, refleja la "real situación del proceso".

Esto significa que son los límites de control los que separan las variaciones evitables (variaciones provenientes de causas especiales) de la variaciones inevitables (variaciones provenientes de causas comunes).

La franja entre el lcs y el lci representa la variación natural del proceso o variación inevitable, o sea, la variación existente debido a la mano de obra, materia prima, método, máquinas, y medio ambientes (las 5 m), utilizado para realizar el proceso.

Por lo tanto, normalmente los puntos que caigan dentro de esos límites indican las variaciones naturales del proceso.

Así, los puntos que están fuera de esos límites, indican que uno o más de esos factores salieron fuera de lo normal.

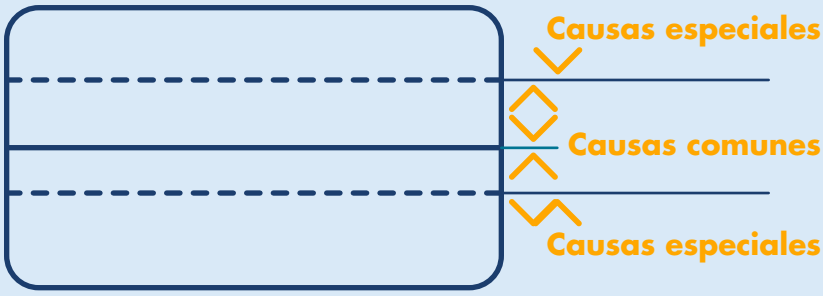
Las siguientes son señales de que algún problema está ocurriendo en el proceso, es necesario identificar la existencia de la irregularidad, debemos descubrir la causa rápidamente, tomar acciones de inmediato y prevenir para que no vuelva ocurrir.

FIGURA 18. SEÑALES DE PROBLEMAS EN EL PROCESO

SÍNTESIS	Existe un proceso industrial.
NORMAL	Por lo tanto hay variaciones en la producción (Ley estadística).
ACCIÓN	De tal modo que definimos en las cartas de control límites que permiten distinguir las causas comunes de las causas especiales.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 19.



CÁLCULO DE LÍMITES NATURALES DE CONTROL

Gráficos X_m – R_l

$\bar{X}$
- L. Sup. = $M + (A_2 \cdot R_m)$
- L. Cen = M
- L. Inf. = $M - (A_2 \cdot R_m)$

$\bar{R}$
- L. Sup. = $D_4 \cdot R_m$
- L. Cen = R
- L. Inf. = $D_3 \cdot R_m)$

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se insiste en que la prevención debe ser adoptada como fundamento de cualquier Programa de Mejora. La ausencia de defectos o cero defectos y la introducción de sistemas de medidas correctivas para eliminar las causas de falta de ajuste y evitar su repetición serán la base del emprendimiento.

La prevención exige que todos los miembros de la empresa estén convencidos que los errores no son parte inevitable de la tarea. ***El principio que subyace en el concepto de cero defectos es "que es posible hacer las cosas bien desde la primera vez".***

La actitud que se debe asumir es "no consentir tos defectos". Todos deben trabajar con más cuidado y esforzarse por eliminar las causas de los errores. La filosofía consiste en aplicar en el trabajo normas de superación personal, adoptando el compromiso con las actuaciones diarias.

El objetivo de las medidas correctivas es asegurar que una vez identificado el problema éste no se repita. Debe ser diseñada de modo que garantice que el error no se vuelve a producir.

Los indicadores aportan sólo información, las medidas correctivas son las que producen las mejoras.

ANÁLISIS, DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

El ***análisis de un puesto de trabajo*** es el procedimiento para determinar las tareas y requisitos de aptitudes de un puesto de trabajo, y el perfil de la persona que se debe contratar para cubrirlo.

La ***descripción de un puesto de trabajo*** es la lista de las tareas, responsabilidades de ejecución, relaciones e informes, condiciones de trabajo y responsabilidades de supervisión sobre otros empleados, de un puesto. Es producto del análisis ya mencionado.

La ***especificación de un puesto de trabajo*** es la lista de los "requerimientos humanos" de un puesto, o sea la educación, capacidad, experiencia previa, personalidad, etc., necesarias para cubrir un puesto. También es producto del análisis mencionado.

Para realizar el análisis de un puesto de trabajo, generalmente se parte del método u hoja de operaciones estipulada para las tareas del puesto, se realizan observaciones sistemáticas de tareas similares, se hacen encuestas y entrevistas en profundidad, se registran los requerimientos de la cadena proveedor-cliente de la que el puesto forma parte, las expectativas de jefes y subordinados, etc., para llegar a obtener los siguientes tipos de información:

A. ***Actividades del puesto:*** En primer lugar, se establecen las actividades de trabajo propiamente dichas, expresadas básicamente en verbos como cortar, soldar, clasificar, archivar, etc., con indicaciones sobre el cómo, el porqué y el cuándo de esas actividades.

B. ***Comportamiento humano:*** Se reúne información en términos de exigencias personales del puesto, que van desde el esfuerzo físico requerido y la exposición a factores ambientales desfavorables, hasta la atención requerida, los niveles de decisión, de comunicación, etc.

C. ***Equipamiento utilizado en el trabajo:*** Se registra información sobre productos, materiales, máquinas, equipos, herramientas, conocimientos aplicados, etc.

D. ***Criterios de desempeño:*** Se refiere a la cantidad y calidad de producto esperado, tiempo dedicado, integración grupal, iniciativa, y todo otro criterio que luego sirva para evaluar el desempeño del trabajador.

E. ***Contexto del puesto:*** Se refiere a las condiciones físicas, temporales y sociales del puesto: interacciones habituales, incentivos y dificultades.

F. ***Requerimientos humanos:*** Se refiere a los niveles y tipos de educación, capacitación, experiencia previa y características personales físicas y anímicas, intereses, etc.

La información que proporciona el análisis de puestos sirve para:

» ***El reclutamiento y la selección del personal a contratar***

» ***El cálculo de las compensaciones salariales y otras***

» ***La asignación de responsabilidades organizacionales***

» ***La programación de la capacitación y desarrollo para el puesto***

» ***El establecimiento de criterios para la evaluación del desempeño***

La ***descripción del puesto*** es una relación escrita sobre qué hace el trabajador, cómo lo hace y bajo qué condiciones lo hace. No hay un formato normalizado para estas descripciones, pero en general abarca los siguientes aspectos:

A. ***Identificación del puesto:*** Incluye el título del puesto, su status jerárquico, el código del puesto, la fecha y la aprobación de la descripción, la ubicación en el organigrama, el supervisor inmediato, la remuneración prevista.

B. ***Resumen del puesto:*** Describe las funciones o actividades principales específicas, sin declaraciones generales ni cláusulas abiertas.

C. ***Relaciones, responsabilidades y deberes:*** Muestra las interacciones del empleado con otras personas, dentro y fuera de la organización, y sus responsabilidades y deberes reales.

D. ***Autoridad:*** Marca los límites del puesto en materia de toma de decisiones, supervisión sobre otros y limitaciones presupuestarias.

E. ***Criterios de desempeño:*** Específica en qué aspectos y con qué criterios será evaluado el desempeño real del trabajador.

F. ***Condiciones de trabajo y ambiente:*** Se refiere a las condiciones físicas (ruido, calor, etc.) y a las condiciones sociales (consecuencias sobre el trabajo de otros, ritmo de trabajo, nivel de exigencia).

La ***especificación del puesto*** intenta responder a la pregunta: ¿Qué experiencias y características humanas son necesarias para hacer bien este trabajo? Es muy difícil esa respuesta, que puede darse en base al juicio personal o experiencia de supervisores o gerentes, o en base al análisis estadístico, que permita demostrar relaciones entre características y desempeños.

BIBLIOGRAFÍA

Arnoletto, J. E. (2006). ***Administración de la Producción como Ventaja Competitiva***. España: Eumed.net. Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007b/299/ - ISBN-13: 978-84- 690-7904- 1

Página 101 a la 123

RECOPILACIÓN CON FINES EDUCATIVOS.

Arnoletto, J. E. (2006). ***Administración de la Producción como Ventaja Competitiva***. España: Eumed.net.

Edición electrónica gratuita. Texto completo en www.eumed.net/libros/2007b/299/ - ISBN-13: 978-84- 690-7904- 1, Página 77 a la 89, Página 90 a la 94, Página 101 a la 122, Página 129 a la 135

RECOPILACIÓN CON FINES EDUCATIVOS.

Lectura total y adaptación de las propias imágenes y gráficos.; Ajuste de formatos, de imágenes y de graficación.

BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA POR AUTOR

BUENO, E.: Dirección estratégica de la empresa. Metodología,Técnicas y Casos. Pirámide, Madrid, 1987.

BUENO, E. et al.: Economía de la empresa. Análisis de las decisiones empresariales. Pirámide, Madrid, 1990.

CHASE, AQUILANO Y JACOBS: Administración de Producción y Operaciones – Manufactura y Servicios, Mc Graw Hill, Octava edición, Bogotá, 2000.

DESSLER, Gary: Administración de Personal, Prentice Hall, 6ta. Edición, México, 1996.

DOMÍNGUEZ MACHUCA, José Antonio (comp.): Dirección de Operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios, Mc Graw Hill, 1ª edición, Madrid, 1995.

EIGLIER, Pierre y LANGEARD, Eric: Servucción. El marketing de servicios. Mc Graw Hill, 1ª edición, Madrid, 1989.

FELIPO, Jean - Paul: Gestión de Empresas de Servicios. Gestión 2000, 2ª edición, Barcelona, 1993.

FOGARTY, BLACKSTONE Y HOFFMAN: Administración de la Producción e Inventarios, CECSA, México, 1999.

HALL, R. W.: Estrategias modernas de fabricación, TGP, 1988.

LARRAÑETA, J. C. y otros: Métodos modernos de gestión de la producción, Alianza Universidad, 1988.

MONDEN, Y.: El sistema de producción de Toyota, Price Waterhouse e IESE, 1987.

NAHMIAS, S.: Análisis de la Producción y las Operaciones, CECSA, México, 1999.

SCHROEDER, R. G.: Administración de Operaciones, Mc Graw Hill, 1992.

ILUMNO